SONDERABDRUCK

AUS DEN

MITTEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCHE DER KGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

(XXIII. BAND, 4. HEFT.)

ERGEBNISSE

DER

ERFORSCHUNG DER SZELETAHÖHLE

VON

Dr. OTTOKAR KADIĆ

MIT DEN TAFELN XIII—XX UND 39 ABBILDUNGEN IM TEXT

Herausgegeben von der dem königlich ungarischen Ackerbauministerium unterstehenden

königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREINS.

1916.

Preis K 11·—

SONDERABDRUCK

AUS DEN

MITTEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCHE DER KGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

(XXIII. BAND, 4. HEFT.)

ERGEBNISSE

DER

ERFORSCHUNG DER SZELETAHÖHLE

VON

Dr. OTTOKAR KADIĆ

MIT DEN TAFELN XIII—XX UND 39 ABBILDUNGEN IM TEXT

Herausgegeben von der dem königlich ungarischen Ackerbauministerium unterstehenden

königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt

BUDAPEST

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREINS

1916

Juni 1916

DEM ANDENKEN

OTTO HERMAN'S

DES ENTDECKERS DER ERSTEN PLEISTOZÄNEN MENSCHENSPUREN IN UNGARN

VORWORT.

Vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck, die Ergebnisse jener wissenschaftlichen Forschungen an die Öffentlichkeit zu bringen, die ich in den Jahren 1906—1913 mit meinem Mitarbeiter Dr. Eugen Hillebrand in der Hámorer Szeletahöhle erzielt habe. Die Forschungsergebnisse haben wir mittlerweile in Vorträgen und Aufsätzen auch vorweg bekannt gegeben. Nun, nachdem die Grabungen beendigt und das gesammelte Material aufgearbeitet ist, halte ich es für zeitgemäß, teils die bereits mitgeteilten Ergebnisse zusammenzufassen, teils aber das gesammelte Material ausführlich zu besprechen.

Zunächst sollen die Motive der Forschung und die angewendeten Forschungsmethoden bekannt gegeben werden. Der eigentliche Stoff der Forschungen zerfällt in drei Abschnitte.

Im ersten Abschnitt skizziere ich die kurze Geschichte der einzelnen Grabungen und Studienreisen. Unsere Forschungen währten acht Jahre lang, so daß sie ihre Geschichte haben, deren wichtigere Momente in einem separaten Abschnitt zusammenfassend mitgeteilt werden.

Im zweiten Abschnitt werden die geologischen Verhältnisse der Gegend, die Topographie und Entwicklung der Höhle und die stratigraphischen, petrographischen und paläontologischen Verhältnisse der in der Höhle befindlichen Ablagerungen besprochen.

Der dritte Abschnitt ist der ausführlichen Beschreibung der gesammelten paläolithischen Steingeräte gewidmet. Die mineralogische Beschaffenheit, die typologischen Verhältnisse und die stratigraphische Verbreitung der Paläolithe wird in besonderen zusammenfassenden Unterabschnitten behandelt, worauf schließlich ein Unterabschnitt mit der detaillierten Beschreibung der Steingeräte folgt. Abweichend von der üblichen summarischen Behandlung, beschreibe ich, nach dem Beispiel Otto Hermans, die mitgeteilten Paläolithe einzeln. Damit strebe ich das Ziel an, dem Leser einen womöglich vollständig klaren Begriff in Wort und Bild von den behandelten Paläolithen zu bieten.

Unsere Forschungen erforderten große Opfer an Zeit und Geld. Daß sie in so großem Umfang vorgenommen werden konnten, ist vielseitigen moralischen und materiellen Unterstützungen zu verdanken.

Die Forschung ist auf Initiative Otto Hermans erfolgt, der, die

Klärung der Frage des Miskolcer pleistozänen Urmenschen bei den zuständigen Fachkreisen wiederholt urgierend, auch die Ausgrabung der Höhlen im Bükkgebirge befürwortete. Die Ergebnisse unserer Forschungen sind hauptsächlich ihm zu verdanken.

Im Interesse der Beschaffung der materiellen Mittel verwendeten sich im Ackerbauministerium in erster Linie die Direktoren der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt, namentlich weil. Ministerialrat JOHANN v. BÖCKH, königlicher Rat Dr. THOMAS v. SZONTAGH und Universitätsprofessor Dr. LUDWIG v. LÓCZY. Die gleiche Unterstützung liessen uns zuteil werden das Miskolcer Museum, bezw. dessen Leiter, Handelsschuldirektor IGNAZ v. GÁLFFY und Hofrat JULIUS v. TARNAY, Obergespan des Komitates Borsod, die die große Wichtigkeit der Grabungen vor Augen haltend, ebenfalls große materielle Opfer für den erwähnten Zweck brachten. Zur Bestreitung der Kosten trug schließlich auch die archäologische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums eine schöne Summe bei; hier wurde die Sache von dem Ministerialrat Baron Dr. EMERICH v. SZALAY und dem Hofrat weil. Dr. JOSEPH HAMPEL unterstützt.

Von meinen Mitarbeitern bemühte sich insbesondere Musealhilfskustos, Privatdozent Dr. EUGEN HILLEBRAND; bei den Grabungen betätigte er sich monatelang in ausdauernder Weise und stellte mir bei der Beschreibung der Paläolithe auch seine im Auslande erworbenen Kenntnisse zur Verfügung. Einmal assistierte auch der Hörer der Medizin LADISLAUS HULYÁK bei den Grabungen. Beim Studium der Paläolithe unterstützte mich mit Anleitungen: Prof. Dr. HUGO OBERMAYER (Paris), Archäolog Dr. R. R. SCHMIDT (Tübingen) und Universitätsdozent Dr. JOSEPH BAYER (Wien). Die Bestimmung des paläontologischen Materials versahen: Oberrealschuldirektor weiland KARL MAŠKA (Telč) und mein Freund, Staatsgeologe und Privatdozent Dr. THEODOR KORMOS. Mit dem Holozänmaterial beschäftigte sich Direktor LUDWIG BELLA, während die mineralogische Bestimmung der Paläolithe von meinem Freunde, dem Privatdozenten an der technischen Hochschule und Staatsgeologen Dr. ALADÁR VENDL übernommen wurde.

Die amtliche Zentrale der äußeren Arbeiten befand sich bei dem kgl. ung. Forstamt in Diósgyőr, später beim Kreisnotariat in Hámor, wo mir Forstrat JOSEPH FISCHL und Kreisnotär JOSEPH FEKETE an die Hand gingen. Die zu den Grabungen benötigten Geräte schließlich wurden in liebenswürdiger Weise von dem Miskolcer Kaufmann PAUL WEIDLICH zur Verfügung gestellt.

Ich spreche den hier erwähnten Herren für ihre Unterstützung und ihr Mitwirken an den Forschungsarbeiten auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

EINLEITUNG.

Bahnbrechende Forschungen und glückliche Entdeckungen haben unsere Kenntnisse von dem pleistozänen Urmenschen in letzter Zeit in außerordentlichem Maße gefördert. In Ungarn beschäftigten sich vormals mehrere ausgezeichnete Fachleute mit der Frage des Urmenschen, ohne daß es ihnen geglückt wäre unzweifelhafte Spuren des fossilen Menschen in Ungarn auffinden zu können. Von Zeit zu Zeit ging zwar das Gerücht, daß man die Reste des pleistozänen Urmenschen bei uns schon an mehreren Orten gefunden habe. Spätere Forschungen und kritische Würdigungen stellten jedoch fest, daß das pleistozäne Alter der angeblichen Menschenreste aus diesen Fundorten zumindest sehr zweifelhaft ist.

Der Zufall wollte es, daß die ersten sicheren Spuren des pleistozänen Urmenschen in Miskolc, dem Herzen des Komitates Borsod gefunden worden sind. JOHANN BÁRSONY, Advokat in Miskolc, ließ sich im Jahre 1891 in der damaligen Papszergasse, unmittelbar am Szinvaufer ein Haus bauen. Bei den Grundlegungsarbeiten wurden aus einer Tiefe von 3 m drei eigentümlich bearbeitete Steinstücke zutage gefördert, die von OTTO HERMAN als paläolithische Faustkeile, Steingeräte des pleistozänen Urmenschen erkannt wurden.[1] Der Fund erweckte überall begreifliches Aufsehen und wie in anderen ähnlichen Fällen, wurden auch hier die ersten Spuren des fossilen Menschen von einzelnen Fachleuten mit Zweifel aufgenommen, namentlich aber das geologische Alter, sowie die Behauptung bestritten, daß man es mit Paläolithen zu tun habe.

Mit der Zeit mehrten sich die Funde. So erhielt O. HERMAN im Jahre 1894 ebenfalls vom Baugrund des Bársony'schen Hauses einen zweiten, weniger gut bearbeiteten Steinabspließ und im Jahre 1905 aus dem Avaser Friedhof eine außerordentlich charakteristische Lorbeerblattspitze; auf Grund dieses Steingerätes erklärte er den grobkörnigen schotterführenden Ton, in welchem der Fund gelagert war, als pleistozän.[2] Da diese Bestim-

[1] HERMAN O. Der paläolithische Fund von Miskolc. (Mitteil. der Anthrop. Gesell. in Wien. Bd. XXIII. (der neuen Folge Bd. XIII. S. 77—82. Mit 4 Textf.) Budapest, 1893.

[2] HERMAN O. Zum Solutréen von Miskolc. (Mitteil. der Anthrop. Gesell. in Wien. Bd. XXXVI. (der 3. Folge Bd. VI. S. 1—11. Mit 4 Textf.) Budapest, 1906.

mung der Auffassung einzelner Fachleute vollkommen zuwiderlief, setzte es Otto Herman durch, daß im Interesse der von Zeit zu Zeit auftauchenden Paläolithe die geologischen Verhältnisse der Gegend von Miskolc überprüft und diese Arbeiten von der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt vorgenommen werden. Von dem erwähnten Institut wurde mein Freund, Sektionsgeolog Dr. K. v. Papp (jetzt Universitätsprofessor) mit der Vornahme dieser geologischen Studien betraut und es gelang ihm, in diese Streitfrage vollkommen Licht zu bringen.[1]

Gleichzeitig mit dem Avaser Fund erhielt im Jahre 1905 Direktor Ignaz v. Gálffy ein weiteres Steingerät von dem Eigentümer des Hauses Petőfi-utca Nr. 12. Dieser herrlich bearbeitete Paläolith wurde bei einer Brunnenbohrung im Hofe gefunden.

Dem Eifer Ignaz v. Gálffy's ist es zu verdanken, daß sich die Zahl der Miskolcer Paläolithe nunmehr von Jahr zu Jahr vermehrt. Die meisten Stücke stammen aus der Gegend der Anhöhe Avas, wo das zu den Geräten benötigte Gesteinsmaterial, namentlich der bläulichgraue Chalcedon, anstehend gefunden wird.

Die Miskolcer Paläolithe haben jedoch den Nachteil, daß die Bestimmung ihres Alters mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Auf dem Gebiete der Stadt Miskolc gibt es keinen Fußbreit Bodens, der nicht von menschlicher Hand umgegraben worden wäre. Die Möglichkeit, daß das geologische Alter der bisher oder in Zukunft zutage geförderten Paläolithe einwandfrei festgestellt werden könnte, ist also gewissermaßen als ausgeschlossen zu betrachten. Unter solchen Umständen erschien die Erforschung der nächstgelegenen Höhlen von Wichtigkeit. Auch diesmal war es O. Herman, der auf die Höhlen des Bükkgebirges hinwies und deren Durchforschung der Direktion der geologischen Reichsanstalt anempfahl. Wie bekannt, waren die Höhlen und Grotten beliebte Aufenthaltsorte des Urmenschen, die er zugleich als Wohnstätten benützte; ist es also richtig, daß der Mensch im Pleistozän in der Gegend von Miskolc längere Zeit lebte, so erscheint es mehr als wahrscheinlich, daß er auch die naheliegenden Höhlen bewohnte und in deren ungestörten Pleistozänablagerungen Spuren hinterließ.

Mit der Erforschung der Höhlen des Bükkgebirges wurde ich betraut. Im Herbst 1906 suchte ich zunächst sämtliche Höhlen des Szinvatales auf, um mich über ihre Lage zu orientieren. Unter den nahezu zwanzig aufgesuchten Höhlen erwartete ich in erster Reihe von der Durchforschung des Kecskelyuk, des Büdöspest und der Szeletahöhle Erfolge. Zunächst

[1] Papp, K. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Miskolc. (Jahrbuch der kgl. ung. Geolog. Reichsanst. Bd. XVI. Heft 3. S. 93—142.) Budapest, 1907.

erforschte ich die im Forrástal gelegenen Kecskelyuk und Büdöspest; da ich hier die Spuren des Urmenschen nicht entdeckte, begab ich mich auf Anraten O. HERMAN's in die Szeleta, die größte Höhle der Gegend.

Die Aufschließung der Höhlen im Bükkgebirge verfolgte einen doppelten Zweck. Die Grabungen wurden hauptsächlich vorgenommen, um in den Höhlen des Bükkgebirges neuere Spuren des pleistozänen Urmenschen aufzufinden und im Falle glücklicher Entdeckungen im Interesse der Frage des Miskolcer Urmenschen das geologische Alter des Fundes in der Höhlenablagerung stratigraphisch zu fixieren. Es ist also verständlich, daß wir unter solchen Umständen bei unseren Grabungen die stratigraphischen Gesichtspunkte besonders vor Augen hielten, die aufgeschlossenen Schichten und die geologische Lage der darin gefundenen Gegenstände mit größtmöglicher Vorsicht erforschten. Die sorgfältige Grabung war, wie wir später sehen werden, sehr am Platze, denn der die Höhle bewohnende prähistorische Mensch, später auch die Schatzgräber, hatten an einzelnen Stellen derartige Änderungen verursacht, die bei oberflächlicher Betrachtung das reine Bild der Fundverhältnisse in großem Maße hätten trüben können. Außerdem geht die Ablagerung in den Höhlen bekanntlich nicht überall gleichförmig von statten, da sich einzelne Höhlenpartien zu verschiedener Zeit und unter verschiedenen Umständen gestalten können. Dem Wasser, zumal dem fließenden Wasser fällt hier ebenfalls eine wichtige Rolle zu. Alle diese Umstände verursachen, daß sich die in den Höhlen abgelagerten Schichten häufig, sozusagen von Schritt zu Schritt ändern. Wendet man diesen oft vorkommenden Änderungen nicht die nötige Aufmerksamkeit bei den Grabungen zu, so können bei der Beurteilung der Beobachtungen leicht Irrtümer vorkommen, die nach den Grabungen niemals wieder gutgemacht werden können. Diese Tatsachen veranlaßten uns, unsere Grabungen mit der denkbar größten Sorgfalt vorzunehmen.

Das Wesen der von mir angewendeten Grabungsmethoden besteht in folgendem: 1. Schaffung eines klaren Bildes der Schichtung des aufzuschließenden Gebietes, 2. horizontale und vertikale Fixierung der Lagerstätte der Gegenstände in den Schichten. Nach dieser Methode teilte ich das aufzuschließende Gebiet in 2 m große Quadrate und ließ jedes Quadrat schichtenweise separat ausheben. Die Separierung der Schichten geschah auf geologischer, paläontologischer und archäologischer Grundlage; wo ich die Ablagerungen wegen ihrer Gleichheit von diesem Gesichtspunkte auf natürlichem Wege nicht weiter gliedern konnte, ließ ich die Schichten in einer Mächtigkeit von 0·5 m abgraben.

Bei der Ausgrabung eines jeden Quadrates waren regelmäßig vier Arbeiter beschäftigt. Ein Vorarbeiter schloß den Boden auf und durch-

suchte während des Lockerns das abgegrabene Material; das abgegrabene und durchsuchte Material wurde in runden Körben ausgehoben und mittels Schubkarren nach dem Platz vor der Höhle geschafft. Die Kärrnerarbeit wurde überall von zwei Arbeitern verrichtet. Das aus der Höhle stammende Material wurde am Platze vor der Höhle bei Tageslicht von einem anderen Arbeiter zum zweiten Male sorgfältig durchsucht. Bei den Arbeiten in den dunkleren Höhlenpartien wurden einfache Azetylenlampen verwendet. Um die Aufmerksamkeit meiner Arbeiter zu erwecken und zum Suchen anzuspornen, gab ich ihnen für jeden gefundenen Paläolith eine geringe Belohnung.

Nach Aufgrabung der Quadrate fertigte ich von den senkrechten Aufschlüssen ein genaues Profil an; durch Aneinanderreihung der Profile von je zwei Meter erhielt ich das vollständige Profil des aufgeschlossenen Teiles der Länge und Breite nach.

Die Quadrate bezeichnete ich mit arabischen, die einzelnen Schichten darin mit römischen Zahlen. Gegenstände aus demselben Quadrat und derselben Schicht wurden in ein gemeinsames Paket gegeben. Die gesammelten Gegenstände habe ich nach gehöriger Reinigung, bezw. Präparierung inventarisiert, damit sie leichter behandelt und nicht vertauscht werden können. Jedes Stück wurde mit einer Zahl versehen, unter welcher ich im Inventarverzeichnis in separaten Rubriken die wichtigsten Daten des Fundes (Name, Lagerstätte, geologisches Alter, Material u. s. w.) eintrug.

Eine ganz gesonderte Behandlung erfuhren jene Funde, deren Lagerstätte unbekannt oder unbestimmt gewesen ist. Hieher gehören solche Stücke, die aus gestörten Schichten gewonnen wurden, die sekundär lagerten und die aus dem Schutt der abgestürzten Höhlenwandteile gesammelt wurden, welcher in den Jahreszeiten zwischen den einzelnen Grabungen abbröckelte. Alle diese Gegenstände wurden bei der stratigraphischen Würdigung außer acht gelassen und fanden in den Sammlungen nur ihres objektiven Wertes wegen Aufnahme.

Nach Aufschluß eines Quadrats bis 0·5 m folgte die Aushebung des nächsten Quadrats und so weiter, bis die ganze Quadratreihe bis zu 0·5 m ausgegraben war. Der ersten Reihe folgte die zweite nach. Die Grabung wurde stellenweise in horizontaler, stellenweise in vertikaler Richtung vorgenommen. Im letzteren Falle ließ ich jedes Quadrat schichtenweise bis zu 2—3 m oder bis zur Sohle aufschließen. Dieses Verfahren erwies sich insofern als vorteilhafter, als die Schichtung eines jeden Quadrates unmittelbar festgestellt werden kann und die derart gewonnenen Profile übersichtlicher sind.

Das hier beschriebene Verfahren haben wir in der Szeletahöhle acht

Jahre hindurch streng und konsequent zur Anwendung gebracht, von Jahr zu Jahr auf Grund neuer Erfahrungen vervollständigt, so daß uns gegenwärtig eine erprobte Methode zur Verfügung steht, die sich vollkommen bewährt hat.

Bei den Grabungen hatten wir auch mit gewissen Schwierigkeiten und Hindernissen zu kämpfen. Vor dem Höhleneingang befand sich ein sehr beschränkter freier Raum, wo wir das aufgehobene Material ablagern konnten. Außerdem befindet sich die Höhlenöffnung an einer steilen Berglehne unmittelbar über dem Dorfe. Nur der feinere Schutt konnte an dieser Lehne hinuntergelassen werden, während die größeren Steinstücke schon bei der Grabung gesondert gesammelt und auf der engen Terasse vor dem Höhleneingang angehäuft werden mußten. Mit der Zeit sammelten sich die herausgebrachten Steinblöcke hier so sehr an, daß ihr Absturz durch den Bau starker Stützpfeiler auf beiden Seiten der Öffnung aufgehalten werden mußte. Das zweite Hindernis bildeten die in der Höhle, insbesondere aber im Höhleneingang angehäuften großen Steinblöcke. Zur Ermöglichung der ungestörten Fortsetzung der systematischen Grabungen mußten diese im Wege stehenden Steinblöcke gesprengt und stückweise aus der Höhle getragen werden. Alle diese Nebenarbeiten erheischten große Opfer an Zeit und Geld.

GESCHICHTLICHER TEIL.

GESCHICHTE DER GRABUNGEN UND STUDIENREISEN.

I. Grabung im Herbst 1906.

In diesem Jahre wurden sowohl in der Szeletahöhle, als auch in den Kecskelyuk und Büdöspest genannten Höhlen bloß Probegrabungen vorgenommen. Die Grabungen dauerten vom 14. bis zum 28. November und die Kosten betrugen 200 Kronen. Während dieser Zeit ließ ich in der Vorhalle der Höhle eine 12 m lange und 2 m breite Grube bis zu einer Tiefe von 6·5 m ausheben.

Das aufgenommene Profil der aufgeschlossenen Grube zeigte in der Richtung von oben nach unten eine im Durchschnitt 1 m mächtige Holozänschicht aus schwarzem Ton (Humus), in welcher ich Feuerstätten (Asche, Holzkohle), primitive Tongefäßscherben, aufgeschlagene Knochen von Haussäugetieren, geschliffene Knochengeräte, den hintern Teil eines menschlichen Kinns und auf dem Grund der Schichte ein Klingenbruchstück fand.

Die Ablagerungen unter dem Alluvium bestanden zunächst aus lichtgrauem, dann aus lichtbraunem, weiter aus dunkelbraunem Höhlenlehm und Kalksteinschutt. Dieser 5·5 m mächtige Schichtenkomplex führte durchwegs Knochen des *Ursus spelaeus*, was bei einem vollständigen Mangel an rezenter Fauna dafür spricht, daß die aufgeschlossenen Schichten p l e i s t o z ä n sind. Die Knochen des Höhlenbären wurden zum größten Teile in aufgeschlagenem und abgestoßenem Zustand gefunden. Die meisten Knochen sind der Länge nach aufgeschlagen, an einzelnen Stücken fanden sich sogar Schlagmarken, woraus ich schloß, daß wir es mit Menschenhandwerk zu tun haben. Unter den Knochenbruchstücken fand ich auch solche, deren Kanten und Spitzen abgenützt waren. Da in den aufgeschlossenen Schichten Spuren des Flußwassers, namentlich Schotter und Sand nicht gefunden wurden, hielt ich es für wahrscheinlich, daß die Abnützung von Menschenhand herrührt. Viel wichtiger war es, daß ich in den ungestörten Pleistozänschichten der Höhle auch auf Brandspuren stieß. Die hier gefundenen Holzkohlenreste waren ein sicheres Zeichen, daß der Urmensch im Pleistozän tatsächlich in der Szeletahöhle gehaust hat.

Über das Ergebnis der oben skizzierten Probegrabung erstattete

ich in der am 3. April 1907 abgehaltenen Fachsitzung der Geologischen Gesellschaft Bericht,[1] bei welcher Gelegenheit weil. Dr. AUREL v. Török das Wort ergriff und das Vorkommen des pleistozänen Urmenschen in der Szeletahöhle auch seinerseits als sehr wahrscheinlich bezeichnete.

I. Studienreise im Jahre 1907.

Um die Echtheit der entdeckten pleistozänen Menschenspuren in der Szeletahöhle sicher beurteilen zu können, wurde ich von der Direktion der kgl. ung. Geologischen Reichsanstalt im Frühjahr 1907 nach Wien entsendet, damit ich das gesammelte Material in der archäologischen Abteilung des k. k. Hofmuseums einem Studium unterziehe und den dortigen Fachleuten vorlege.

In Wien suchte ich die Herren Universitätsprofessor Dr. MORIZ HOERNES und Regierungsrat Dr. JOSEPH SZOMBATHY auf und legte ihnen das mitgebrachte Material vor. Die genannten Herren erklärten nach eingehender Prüfung der Gegenstände übereinstimmend, daß die Abstoßung der Bruchteile der Bärenknochen nicht vom Urmenschen herrührt, sondern durch das Dahinwälzen im Wasser entstanden ist. Knochengeräte, die durch menschlichen Gebrauch abgenützt sind, weisen eine lokalisierte Abnützung auf. Der Mensch gebraucht zumeist nur einen gewissen Teil des als Werkzeug verwendeten Knochenbruchstückes, z. B. die Spitze oder eine Kante, und diese werden dadurch abgenützt; an den Szeletaer Knochenbruchstücken aber sind sämtliche Teile abgeglättet. Die Abnützung ist also eine allgemeine, woraus folgt, daß sie nicht absichtlich, sondern durch Zufall zustandegekommen ist. Die vorgelegten Holzkohlenstücke bezeichneten jedoch die beiden Herren als wichtige Menschenspuren und empfahlen die Fortsetzung der Forschungen.

Die in Rede stehenden Gegenstände hat auch der Entdecker des Krapinaer Urmenschen, Hofrat Prof. Dr. GORJANOVIĆ anläßlich eines Besuches untersucht und sich in ähnlichem Sinne geäußert. Einzelne ungarische Fachleute vertraten ebenfalls die obenerwähnte Ansicht, während andere die abgestumpften Knochen auch heute noch für wirkliche Werkzeuge des Urmenschen halten.

II. Grabung im Frühjahr 1907.

Nachdem die ersten Spuren des pleistozänen Urmenschen in der Szeletahöhle gefunden waren, hat die kgl. ung. geologische Reichsanstalt

[1] Protokollbericht. (Földt. Közlöny. Bd. XXXVII. S. 205—207.) Budapest, 1907.

meinem Wunsche entsprechend die Fortsetzung der Grabungen angeordnet.

Die Grabungen nahm ich vom 15. Mai bis 30. Juni mit einem Kostenaufwand von 1000 Kronen vor. Mein Streben ging dahin, die im Vorjahre aufgeschlossene Probegrube nach jeder Richtung zu erweitern.

Nach der in der Einleitung besprochenen Methode ließ ich in diesem Jahre um die in der Vorhalle aufgeschlossene Probegrube herum in einem Ausmaße von ungefähr 28 m² die Niveaus I—VI aufgraben. Ferner ließ ich im Ostteile der Höhle das Niveau I im Ausmaße von 68 m² aufschließen. Die Grabungen bewegten sich in holozänen und pleistozänen Schichten und hatten folgendes Ergebnis:

In den Holozänschichten, hier in der Vorhalle stellenweise von beträchtlicher Mächtigkeit, wurden gleichwie im Vorjahre in Gesellschaft rezenter Haussäugetiere Tongefäßscherben, geschliffene und verzierte Knochengeräte, das Bruchstück einer geschliffenen und durchbohrten Steinaxt und mehrere Kieselklingen gefunden.

Aus den Pleistozänschichten wurden teils ganze, teils aufgeschlagene und abgestoßene Höhlenbärenknochen zutage gefördert, in deren Gesellschaft diesmal endlich auch 40 Stück paläolithische Steingeräte gefunden wurden. Das erste Steingerät, das wir am ersten Grabungstag nächst dem Höhleneingang unmittelbar unter dem Humus im grauen pleistozänen Lehm gefunden haben, war eine kurze breite Lorbeerblattspitze. Diesem einen Stück folgten in einigen Tagen mehrere Lorbeerblattspitzen und andere Paläolithe, namentlich Klingen, Schaber, Kratzer, Bohrer, Spitzen und zahlreiche unversehrte Absplisse.

Außer den systematischen Grabungen in der Vorhalle ließ ich noch im rückwärtigen Teil des Hauptganges eine Probegrabung vornehmen. Hier ließ ich eine 6 m lange und 2 m breite Grube bis zur Höhlensohle ausgraben, um festzustellen, ob in diesem rückwärtigen, gänzlich finsteren Teil der Höhle Spuren des pleistozänen Urmenschen zu finden sind. Das in der Grube aufgenommene Profil zeigte unter einer dünnen Guanodecke einen 3·5 m mächtigen pleistozänen Schichtenkomplex.

Groß war meine Überaschung, als ein Arbeiter in dieser Probegrube aus dem Kalktuff an der Grenze des Holozän und Pleistozän eine herrlich bearbeitete Lorbeerblattspitze zutage förderte. Ein wenig tiefer wurde eine mächtige Jaspisklinge mit stark abgespleißter Kante gefunden.

Die Frage des Miskolcer pleistozänen Urmenschen war durch diese Grabung vollkommen entschieden. Die in der Szeletahöhle gefundenen paläolithischen Steingeräte erbrachten unzweifelhaft den Beweis, daß der Urmensch im Pleistozän tatsächlich im Bükkgebirge gelebt hat. Sein Hauptaufenthaltsort dürfte der Miskolcer Avas gewesen sein, wo er das zu seinen

Geräten nötige Steinmaterial anstehend fand. Als Wohnstätte benützte er auch die Hámorer Szeletahöhle, wahrscheinlich suchte er auch die übrigen Höhlen des Bükkgebirges auf.

III. Grabung im Herbst 1907.

Die in der Szeletahöhle entdeckten paläolithischen Steinwerkzeuge ließen die Fortsetzung der Grabungen als angezeigt erscheinen, so daß ich von der Direktion der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt auch mit der Fortsetzung der Grabungen betraut wurde. Die Grabungen nahm ich mit einem neuerlichen Kostenaufwand von 1000 Kronen vom 18. Oktober bis 3. Dezember vor. Diesmal ließ ich im Höhleneingang, im westlichen Teile der Vorhalle und im östlichen Teil des Hauptganges im Ausmaße von insgesamt 132 m² das Niveau I aufgraben; außerdem im östlichen Teil der Vorhalle auf einem Areal von 40 m² das Niveau II.

Das Grabungsergebnis gestaltete sich auch diesmal überraschend, da außer rezenten und fossilen Säugetierresten und Kulturresten des holozänen Urmenschen sowohl in der Vorhalle, als auch im Hauptgang neuerlich 50 Stück paläolithische Steingeräte gesammelt wurden. Wieder gelangten wir in den Besitz mehrerer Lorbeerblattspitzen, eine schöner als die andere, und zahlreicher schön bearbeiteter und unbearbeiteter Absplisse.

Das wichtigste Ergebnis dieser Grabung bestand jedoch darin, daß ich im rückwärtigen Teil des Hauptganges auf eine ungestörte pleistozäne Kulturschichte gestoßen bin.

Die Kulturschichte machte sich in der Form eines einheitlichen regellos verlaufenden Streifens bemerkbar. Sie enthielt Kohlenstaub, Asche, Holzkohle, aufgeschlagene und teils angebrannte, teils verkohlte Höhlenbärenknochen, in deren Gesellschaft zahlreiche Paläolithgeräthe, namentlich mehrere herrlich bearbeitete Lorbeerblattspitzen gefunden wurden.

Die Ergebnisse der Grabungen im Jahre 1907 habe ich in der Fachsitzung der Geologischen Gesellschaft am 8. Januar 1908 mitgeteilt;[1] die Mitteilungen sind samt den Ergebnissen des Jahres 1906 in der Form eines zusammenfassenden Aufsatzes im Földtani Közlöny erschienen.[2]

[1] Protokollbericht. (Földt. Közl. Bd. XXXVIII. S. 162–163.) Budapest, 1908.

[2] KADIĆ, O. Beiträge zur Frage des diluvtalen Menschen aus dem Szinvatale. (Földtani Közl. Bd. XXXVII. S. 381–395.) Budapest 1907.

II. Studienreise im Jahre 1908.

Im Besitze der paläolithischen Steingeräte aus der Szeletahöhle war meine erste Aufgabe, diese Funde einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen, ihr Kulturniveau festzustellen und mit ähnlichen Funden zu vergleichen. Da mir in Ungarn eine zu Vergleichszwecken geeignete Sammlung nicht zur Verfügung stand, war ich bemüssigt, mich mit dem gesammelten Material ins Ausland zu begeben. In erster Reihe kamen dabei die österreichischen, insbesondere die von den nächstgelegenen mährischen Pleistozänfundorten herrührenden Sammlungen in Betracht. Die Direktion der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt hatte auf mein Ansuchen abermals die Güte, mir Gelegenheit zu der notwendigen Studienreise zu bieten, die ich vom 5. bis 19. Februar 1908 tatsächlich unternommen habe.

Mein erster Weg führte mich wieder nach Wien, wo ich in der archäologischen Abteilung des k. k. Hofmuseums meine Steingeräte mit dem dort ausgestellten niederösterreichischen und mährischen Material verglich und mit dem Kustos der Abteilung, Herrn Regierungsrat Dr. Joseph v. Szombathy und dem Herrn Universitätsdozenten Dr. Hugo Obermaier über die Szeletaangelegenheit konferierte. Besonders Obermaier beschäftigte sich mit den Szeletaer Paläolithen eingehend, wobei er sie vom ersten bis zum letzten von archäologischem Gesichtspunkte bestimmte und beurteilte. Es stellte sich heraus, daß die Szeletaer Steinindustrie typisches Soluträen ist, in welchem besonders die prächtig bearbeiteten Lorbeerblattspitzen in großer Anzahl vertreten sind.

Bei der Untersuchung hat Obermaier die Echtheit mehrerer Exemplare der Szeletaer Paläolithe, insbesondere aber der schönen Lorbeerblattspitzen angezweifelt und zwar aus folgenden Gründen.

1. An den in Rede stehenden Steingeräten fehlt jegliche Patina; ihre Spur müßte, wenn auch nur in geringstem Maße, unbedingt vorhanden sein. Die Stücke sind ganz frisch und erwecken den Eindruck, als ob sie vor ganz kurzer Zeit verfertigt worden wären.

2. Die Flächen der einzelnen Stücke entraten vollständig der einheitlichen Bearbeitung im Sinne der Solutréentechnik. Die an den Flächen wahrnehmbaren Brüche sind brutal, man sieht unabgesplißte Details, was bei echten Paläolithen nicht der Fall wäre.

Wegen dieser beiden Ursachen bezeichnete Obermaier einen Teil der Szeletaer Steingeräte als moderne Fabrikate, während er die übrigen Stücke als echte Paläolithe anerkannte.

Diese unerwartete Äußerung nahm ich mit erklärlicher Betroffenheit entgegen und bemerkte sofort, daß bei den vorgelegten Exem-

plaren keinerlei Zweifel begründet erscheinen und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die durchgeführten Grabungen wurden von mir persönlich geleitet und ich habe bei Auffindung jedes einzelnen Steingeräts die Fundverhältnisse an Ort und Stelle festgestellt und notiert. Die meisten Stücke wurden in ungestörten primären Lagerstätten gefunden, zahlreiche Steingeräte aber gelangten aus einer mächtigen Kalktuffbank vor meinen Augen an den Tag. Ich bezeichnete es als ausgeschlossen, daß ich bei sorgfältigster Einsammlung so vieler Steingeräte einen allfälligen Betrug nicht bemerkt hätte.

2. Die Grabungen wurden von Hámorer Arbeitern bewerkstelligt, die ehedem Paläolithe nie in ihrem Leben gesehen haben. Nur nachdem wir die ersten Exemplare gefunden hatten, machte ich sie aufmerksam, was sie suchen sollen, und um sie zum Suchen anzueifern, ließ ich ihnen eine besondere, unbedeutende Belohnung für jedes gefundene Stück zuteil werden. Ich bezeichnete es als ausgeschlossen, daß meine Arbeiter, diesen Vorteil mißbrauchend, sich zur Fälschung von Paläolithen entschlossen und ihre Nachahmungen insgeheim in die aufzuschließenden Schichten gesteckt hätten. Es ist nicht denkbar, daß diese einfachen Leute, die keine Ahnung von Paläolithen hatten, typische Solutréengeräte anfertigen könnten und noch dazu um geringen Separatlohn! Außer mir und meinen Arbeitern hatte sich, meines Wissens, niemand in der Höhle aufgehalten, nach Schluß der Arbeitszeit wurde die Höhle abgesperrt und unter behördlicher Aufsicht gehalten.

3. Unter den Miskolcer Paläolithen fanden wir auch Stücke, die mit den in der Szeleta gesammelten und für moderne Fabrikate erklärten Exemplaren vollständig übereinstimmen. Sie wurden aus demselben blaugrauen Chalcedon verfertigt, haben ebenfalls ein ganz frisches Aussehen und auch an diesen fehlt die Patina. Danach gibt es auch in Miskolc Paläolithe, deren Echtheit aus demselben Grunde angezweifelt werden kann, wie im Hámorer Fall. Ich bezeichnete es als sonderbar, daß die genannte Gegend derart mit gefälschten Paläolithen überschwemmt sein sollte! In wessen Interesse stände es, die Serie der in der Szeleta und in Miskolc gefundenen schönen Paläolithe mit Falsifikaten zu bereichern?

Mit diesen und ähnlichen Argumenten trachtete ich die Echtheit der Szeletaer Steingeräte zu verteidigen, doch vergebens. Das k. k. Hofmuseum verließ ich, ohne daß es mir gelungen wäre, die genannten Herren von der Echtheit der Szeletaer Paläolithe zu überzeugen. Ich war mir im klaren, daß sich Obermaier in seinem Urteil geirrt hatte. Die fraglichen Steingeräte haben tatsächlich ein völlig frisches Aussehen, haben keine Patina, einige Lorbeerblattspitzen aber sind derart regelmäßig und künst-

lerisch bearbeitet, daß die Geschicklichkeit und der Geschmack des Hámorer Urmenschen wirklich verblüffend ist. Zweifel sind jedoch nur solange berechtigt, als man die Geräte an sich betrachtet. Sobald man auch die übrigen Tatsachen, insbesondere die Fundverhältnisse in Betracht zieht, werden alle weiteren Zweifel hinfällig.

Um die aufgetauchten Zweifel möglichst zu beheben, mache ich in einem meiner Aufsätze[1] in einem separaten Kapitel auch die Echtheit der in der Szeleta gefundenen Steingeräte zum Gegenstand der Diskussion, wobei ich darlege, daß Patina und Technik der Steingeräte in großem Maße von der mineralogischen Beschaffenheit des Materials abhängig sind. In diesem Aufsatz verweise ich darauf, daß die angezweifelten Szeletaer Steingeräte aus geschichtetem Chalzedon, also einer edleren Gesteinart angefertigt wurden, weshalb an den nicht oxydierbaren Flächen sich keine Patina bilden konnte. Was die Technik der Steingeräte anbelangt, verweise ich weiter darauf, daß derselbe Solutréenmensch aus massivem und geschichtetem Gestein nicht Steingeräte vollständig gleicher Qualität herstellen konnte, denn die Art der Herstellung wird in großem Maße von der Struktur des Gesteins bedingt. In unserem Falle sind die staffeligen Brüche und Unebenheiten, auf Grund deren Obermaier die betreffenden Stücke als Fälschungen deklarierte, auf die geschichtete Struktur des Miskolcer Chalzedons zurückzuführen.

Schließlich fragt es sich, ob sämtliche Solutréenindustrien unbedingt in allen Einzelheiten übereinstimmen müssen? Dies ist höchstens nur dort möglich, wo solche Ansiedlungen nahe bei einander gelegen waren, wo die Menschen in fortwährender Berührung gewesen sind, dasselbe Material verwendeten und wo die Bearbeitungsgebräuche zum Gemeingut sämtlicher benachbarten Ansiedelungen geworden waren. Sobald sich aber Menschengruppen infolge Wanderung oder auf anderem natürlichen Wege absonderten, wie es mit dem Miskolcer und Hámorer Menschen der Fall sein dürfte, haben sich infolge längerer Isolierung auch die Bearbeitungsgebräuche und der ursprüngliche Charakter der Industrie geändert.

Aus Wien begab ich mich nach Telč zur Besichtigung der berühmten Privatsammlung von weiland Karl Maška. Das hier gesehene reichhaltige archäologische, paläontologische und anthropologische Material aus Předmost und den Stramberger Höhlen hat mich wahrhaftig verblüfft. Die nächste Station war Prag, wo ich in der prähistorischen Sammlung des Landesmuseums die in den Ziegeleianlagen von Jenerálka und Lubna gefundenen Gegenstä nde besichtigte. Von hier endlich reiste ich nach Brünn, um mit

[1] Kadić, O. Paläolithische Steingeräthe aus der Szeletahöhle bei Hámor in Ungarn. Mit 5 Textfig. (Földt. Közl. Bd. XXXIX. S. 580–598.) Budapest, 1909.

der Besichtigung der kleinen prähistorischen Sammlung des dortigen Museums meine Studienreise abzuschließen.

IV. Grabung im Frühjahr 1908.

Auf Grund des im verflossenen Jahre erzielten schönen Ergebnisses ordnete die Direktion der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt auf mein Ersuchen die Fortsetzung der Aufschließung der Szeletahöhle an und betraute abermals mich mit der Leitung der Grabungen, die ich in diesem Jahre vom 4. Mai bis 21. Juni wieder mit einem Kostenaufwande von 1000 Kronen ausführte. Mein Hauptzweck war, mir ein klares Bild von der Verbreitung der Paläolithe zu verschaffen und möglichst viel davon zu sammeln. Infolgedessen ließ ich zunächst im Ausmaße von 48 m² das Niveau I im westlichen Teile der vorderen Hälfte des Hauptganges und in dessen Endabschnitt aufschließen, um das horizontale Vorkommen der Steingeräte festzustellen. Dabei legte ich großes Gewicht darauf, daß die Absonderung von Holozän und Pleistozän je präziser durchgeführt werde. Nach Beendigung dieser Arbeit ließ ich das im Höhleneingang und in der Vorhalle noch übriggebliebene Niveau II ebenfalls auf einem Gebiete von 48 m² ausgraben.

Die Grabungsergebnisse überflügelten vom Gesichtspunkte des gesammelten paläontologischen und prähistorischen Materials alle bisherigen Grabungen. Während bislang ausschließlich Höhlenbärenknochen in größerer Menge gefunden worden waren, gelangten bei dieser Gelegenheit auch Reste anderer Säugetiere an den Tag.

An paläolithischen Steingeräten sammelte ich diesmal nahezu 300 Stück. Natürlich besteht ein großer Teil dieser Sammlung aus unberührten, oder nur zum Teile bearbeiteten Absplißen. Trotzdem gelangten wir in diesem Jahre in den Besitz einer prächtigen Paläolithreihe und auch die Zahl der schönen Lorbeerblattspitzen vermehrte sich um einige Exemplare.

Die Ergebnisse der Grabungen im Jahre 1908, sowie meine auf der ausländischen Studienreise gesammelten Erfahrungen habe ich in einem zweiten Bericht im «Földtani Közlöny» mitgeteilt.[1] In demselben Aufsatz habe ich auch die Beschreibung mehrerer Szeletaer Paläolithe und deren Abbildung veröffentlicht.

[1] KADIĆ, O. Paläolithische Steingeräthe aus der Szeletahöhle bei Hámor in Ungarn. Mit 5 Textfig. (Földt. Közl. Bd. XXXIX. S. 580—598.) Budapest, 1909.

V. Grabung im Frühjahr 1909.

Die Direktion der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt hat mich in diesem Frühjahr mit der Aufgabe nach Hámor gesendet, die bisherigen Grabungen in der Szeletahöhle abzuschließen. Da es jedoch vorauszusehen war, daß die Grabungen mit Hilfe einer von anderer Seite kommenden beträchtlichen Unterstützung dennoch fortgesetzt werden können, wurde ich von der genannten Direktion betraut, für die in Aussicht gestellten großangelegten Arbeiten einen Mitarbeiter zu suchen, der sich an den Grabungen im Frühjahr beteiligen und nach Erwerbung der Kenntnis der Grabungsmethoden die Grabungen im Sommer selbständig fortführen würde. Ich trachtete für diesen Zweck den Anthropologen Dr. E. Hillebrand zu gewinnen, der auf meine Aufforderung seine Mithilfe bei den Grabungen bereitwilligst zusagte.

Unsere gemeinsamen Grabungen bewerkstelligten wir vom 10. bis 31. Mai mit einem Kostenaufwand von 800 Kronen. Während dieser Zeit ließen wir zunächst das im mittleren und rückwärtigen Teil des Hauptganges noch unberührt gebliebene Niveau I auf einer Fläche von 36 m² aufschließen, sodann aber das im westlichen Teil der Vorhalle noch übriggebliebene, 26 m² umfassende Niveau II ausheben. Das Ergebnis war auch diesmal befriedigend, indem wir auch bei der jetztigen Gelegenheit neben wertvollem paläontologischen Material nahezu 100 Stück paläolithische Geräte gesammelt haben.

Zur Zeit unserer Grabungen besuchte der Direktor der geologischen Reichsanstalt Dr. L. v. Lóczy zweimal die Höhle und stellte durch Triangulation die relative Höhe der Höhle und die Lage der Doline über der Höhle fest. Seine Messungen ergaben, daß die Höhle 95 m hoch über dem Inundationsgebiet der Szinva liegt und daß die Sohle der erwähnten Doline mit der Höhe des rückwärtigen Teiles des Höhlenhauptganges so ziemlich übereinstimmt, so daß die Doline mit dem rückwärtigen Teil der Höhle zusammenhängen muß.

Um das Verhältnis der in Rede stehenden Doline zur Höhle unmittelbar festzustellen, ließen wir auf Anraten L. v. Lóczys die 2·5 m lange und ebenso breite Grube am Dolinengrund bis zu einer Tiefe von 4·2 m ausheben, ohne die gewünschte unmittelbare Verbindung mit der Höhle zustandebringen zu können.

VI. Grabung im Sommer 1909.

Mit der Frühjahrsgrabung betrachtete die Direktion der geologischen Reichsanstalt die Sache der Szeletahöhle ihrerseits als abgeschlossen. Das

genannte Institut hat für die Forschungen in der Szeletahöhle insgesamt 4000 Kronen geopfert, welche Kosten das Ackerbauportefeuille belasten.

Durch die bisherigen Grabungen wurden hauptsächlich die oberen Niveaus aufgedeckt, die tieferen Schichten jedoch blieben zumeist unberührt. Da voraussichtlich auch die Aufschließung dieser Erfolg verhieß, nahm sich das Miskolcer Museum mit größter Bereitwilligkeit der weiteren Grabungen an, und die Leitung des Museums, namentlich Obergespan JULIUS v. TARNAY und Direktor Ignaz v. GÁLFFY, opferte, die wissenschaftliche Wichtigkeit der Forschung vor Augen haltend, zur Weiterführung der Grabungen ebenfalls 4000 Kronen.

Auf Kosten dieser ansehnlichen Summe ließen wir in diesem Jahre vom 1. Juni bis 4. September und vom 21. November bis 14. Dezember Grabungen vornehmen. Da meine amtliche Inanspruchnahme nicht gestattete, soviel Zeit allein dieser Angelegenheit zu widmen, wurden die Sommergrabungen nach der begonnenen Methode von meinem Freund, dem Anthropologen E. HILLEBRAND mit voller Hingebung fortgesetzt.

Der Hauptzweck, den wir verfolgten, war der, die östliche Hälfte der Vorhalle und des Höhlenganges möglichst bis zur Sohle aufzuschließen und dieserart von der Schichtenlagerung und der vertikalen Verteilung der Steingeräte ein klares Bild zu gewinnen. Außerdem ließen wir auch im Nebengang Grabungen vornehmen.

Für die dreimonatliche Sommergrabung wurden von der erwähnten Summe 3400 Kronen verausgabt; um diese Summe ließ E. HILLEBRAND die folgenden Partien aufgraben: im vorderen und mittleren Nebengang auf 48 m² das Niveau I, im vorderen und mittleren Teil der östlichen Hälfte des Hauptganges auf 104 m² das Niveau II, im östlichen Teil der Vorhalle und im vorderen und mittleren Teile der östlichen Hälfte des Hauptganges auf 122 m² das Niveau III, in denselben Teilen auf 108 m² das Niveau IV, im östlichen Teil der Vorhalle auf 70 m² das Niveau V, ebenda auf 64 m² das Niveau VI, auf 20 m² aber die Niveaus VII—X.

Wie ersichtlich, gelang es uns diesmal, einen ansehnlichen Teil der Höhlenausfüllung stellenweise bis zu einer Tiefe von 5 m aufzuschließen, ohne irgendwo die Höhlensohle zu erreichen.

Was die Ablagerungsverhältnisse der aufgeschlossenen Schichten betrifft, erstattete Dr. HILLEBRAND über seine Beobachtungen folgendermaßen Bericht.[1] Das Pleistozän unter dem Humus weist von oben nach unten folgende Schichtenreihe auf.

[1] HILLEBRAND, E. Bericht über die in der Szeletahöhle im Sommer des Jahres 1909 durchgeführten Ausgrabungen. Mit 5 Textfig. (Földt. Közl. Bd. XL. S. 681—692.) Budapest, 1910.

Niveau I—II besteht aus licht- oder dunkelgrauem Höhlenlehm, der ausschließlich eckigen Kalksteinschutt und ganze Knochen führt; die Kanten und Spitzen der aufgeschlagenen Knochen sind scharf. In diesem Niveau kommen stellenweise auch kleinere Feuerstätten vor.

Niveau III—IV besteht aus rötlichem Lehm, in welchem sowohl runder als eckiger Kalksteinschutt, ferner scharfkantige und abgestoßene Knochenbruchstücke vorkommen. In diesem Niveau befand sich auch noch eine Feuerstätte, tiefer jedoch wurden Feuerstätten nicht mehr gefunden.

Niveau V—VIII besteht aus rotem Lehm, in welchem fast ausschließlich runder Kalksteinschutt und abgestoßene Knochenbruchstücke gefunden wurden.

Niveau IX—X besteht aus braunem Lehm, größtenteils schuttfrei, die vereinzelt vorkommenden Kalksteinblöcke sind eckig und stark verwittert. Die braune Lehmschicht unterscheidet sich durch ihre schuttfreie Beschaffenheit und ihre braune Farbe scharf von den oberen Schichten.

Die Ausfüllung der Höhle ging demnach in drei gut unterscheidbaren Perioden vor sich. In der ersten Periode bildete sich der braune Höhlenlehm (Niveau IX—X) In der zweiten Periode drang fließendes Wasser in die Höhle ein; während dieser Zeit lagerte sich der rote Höhlenlehm mit den abgestoßenen Knochen und abgerundetem Kalksteinschotter ab (Niveau V—VIII). Während der dritten Periode häufte sich der graue Lehm mit dem eckigen Kalksteinschutt und den ganzen Knochen an (Niveau I—II). Niveau III—IV bildet die Übergangsschicht zwischen der ersten und zweiten Lage.

Entsprechend der großen Arbeit waren auch die in der Höhle angestellten Sammlungen von ansehnlichem Erfolg begleitet. Sechs große Kisten wurden voll mit dem paläontologischen Material, namentlich Höhlenbärenknochen. Von Paläolithgeräten fanden wir diesmal ungefähr 800 Stück. In der vertikalen Verteilung der Steingeräte war nun bereits eine gewisse Entwicklung zu beobachten. Während in den tieferen Niveaus, insbesondere im roten Lehm primitiv bearbeitete kleinere Lanzenspitzen und Steingeräte mit Steilretusche gefunden wurden, waren an den oberen grauen Lehm feinbearbeitete größere Lorbeerblattspitzen, Steingeräte mit Flachretusche und scharfkantige Klingen gebunden.

VII. Grabung im Herbst 1909.

Auf Kosten der 600 Kronen, die aus der Spende des Miskolcer Museums geblieben sind, ließ ich vom 21. November bis 14. Dezember abermals graben. Diesmal wurde im rückwärtigen Teil des Hauptganges auf 34 m²

das Niveau III und ebenda auf 52 m² das Niveau IV aufgeschlossen. Während im Niveau II nicht ein einziges Steingerät gefunden wurde, sammelten wir im Niveau IV nahezu 40 Stück.

Außer der im rückwärtigen Teil der Höhle geleisteten Arbeit vertieften wir weiter die tiefe Grube in der Vorhalle, doch auch jetzt gelangten wir nicht bis zum wirklichen Grunde. Die Grabung ging in der Grube durchwegs in braunem Höhlenlehm vonstatten, in welchem wir außer verwitterten Kalksteinblöcken und abgestoßenen Bärenknochen nichts fanden.

VIII. Grabung im Sommer 1910.

In diesem Jahre wurden die Grabungen vom 28. August bis 27. September abermals von Dr. E. HILLEBRAND vorgenommen aus der neuerlichen 700 Kronen-Spende des Miskolcer Museums. Bei dieser Gelegenheit gelang es, die östliche Hälfte des Hauptganges bis zum Ende auf 52 m² in den Niveaus V und VI ebenfalls aufzuschließen und wir gelangten auch hier bis zu einer Tiefe von 3 m.

Die Paläolithe kommen in den tieferen Niveaus dieser Höhlenteile schon spärlicher vor; insgesamt fanden wir hier 40 Stück. Diese Paläolithe weichen in bezug der Bearbeitung von dem in den oberen Niveaus gesammelten Material ab, was den Schluß zuläßt, daß wir durch unsere diesjährige Grabung auf eine ältere Steinindustrie gestoßen sind. Paläontologisches Material haben wir auch diesmal reichlich gesammelt.

Die Grube in der Vorhalle vertieften wir diesmal um weitere 1·5 m ohne auf den Grund zu stoßen. Von Wichtigkeit ist, daß wir in dem hier ausgehobenen braunen Höhlenlehm, in welchem wir bisher Steingeräte nicht gefunden hatten, ebenfalls einige minder gut bearbeitete Stücke sammelten.

In diesem Jahre hielten vom 21. bis 24. August die Ungarischen Ärzte und Naturforscher in Miskolc ihre XXXV. Wanderversammlung ab. Bei dieser Gelegenheit referierte ich über unsere in der Szeletahöhle bisher vorgenommenen Forschungen in einem «Der Hámorer Urmensch» betitelten Vortrag.[1] Eine kleinere Gesellschaft der Wanderversammlung, an der sich auch Prof. FR. SCHAFARZIK, J. v. HALAVÁTS und I. v. GÁLFFY beteiligten, machte am 23. August einen Ausflug nach Hámor und besichtigte die Höhle.

[1] A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXXV. vándorgyűlésének történeti vázlata és munkálatai. S. 202. Budapest, 1911.

IX. Grabung im Sommer 1911.

Die Grabungen im Jahre 1911 begann E. HILLEBRAND am 15. Juni und ließ aus den vom Miskolcer Museum für dieses Jahr neuerlich gespendeten 1000 Kronen bis 25. Juli graben. Wie in den vorangegangenen Jahren richtete sich unser Hauptzweck darauf, die eine Höhlenhälfte der Länge nach bis zur Sohle zu durchforschen und dergestalt von der Schichtenlagerung und dem senkrechten Vorkommen der darin befindlichen paläontologischen und prähistorischen Gegenständen ein klares Bild zu gewinnen.

Unserem Grabungsplane gemäß kam die Reihe an das Vertiefen des Ostteiles der Vorhalle. Da wir hier durch die früheren Grabungen bis zu dem drei Meter tiefen Niveau VII gelangt waren, ging das Streben Dr. HILLEBRANDS dahin, in diesem Höhlenteile weiter abwärts, womöglich bis zur Sohle zu graben. Es gelang ihm, auf einem beträchtlichen Gebiete der erwähnten Partie bis zu einer Tiefe von zwei Meter, also bis zum Niveau XI zu graben, ohne auf die Höhlensohle zu stoßen. Die Grabung bewegte sich bis zu Ende in phosphorhaltigem braunen Höhlenlehm.

X. Grabung im Sommer 1911.

Der geologischen Reichsanstalt und dem Miskolcer Museum schloß sich in diesem Jahre die archäologische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums mit einer Spende von 1000 Kronen an. Durch diese neuerliche Spende wurde es mir ermöglicht, den Faden der von HILLEBRAND am 25. Juli eingestellten Grabungen unverzüglich aufzunehmen und vom 26. Juli bis 5. September die Grabungen zu bewerkstelligen. An den Grabungen nahm als Hilfskraft auch Herr LADISLAUS HULYÁK, Hörer der Medizin, teil. Die Arbeit teilten wir uns in der Weise, daß ich die Grabungen in der Höhle leitete, während Herr HULYÁK mit der Kontrolle der Materialsichtung vor der Höhle beschäftigt war.

In der oben angegebenen Zeit gelang es mir, folgende Teile der Höhle aufzuschließen.

Vom 26. Juli bis 6. August haben wir auf der Ostseite des Höhleneingangs Niveau III, IV, V und VI im Flächenausmaße von 8 m² ausgehoben. Der Hauptzweck dieser Grabung ging dahin, uns Orientierung zu verschaffen von der Tiefe der Höhlenöffnung und dem Wege des hier fließenden Wassers, bezw. von der Art und Weise der in der Höhle vor sich gegangenen Ablagerungen. Die Arbeit vollzog sich hier durchwegs in gelbem kalksteinschuttführendem Lehm des Pleistozäns und wir fanden heuer in diesem Teile außer zahlreichen Höhlenbärenknochen auch sehr viele paläolithische

Steingeräte. Die Paläolithe kamen hauptsächlich in dem 20 cm mächtigen dunkelgrauen Streifen des Niveaus VII vor.

Vom 7. bis 15. August nahm ich auf Kosten der geologischen Reichsanstalt an der paläethnologischen Konferenz in Tübingen teil. Während dieser Zeit ließ in der Szeletahöhle mein Aushilfsmitarbeiter Ladislaus Hulyák die Grube in der Höhlenvorhalle weiter vertiefen. Hier ließ er in dem schon früher aufgeschlossenen Teil auf 8 m² das Niveau XII—XV, auf 4 m² aber Niveau XVI—XXIII ausgraben. Im letzten Niveau, also in einer Tiefe von 12·5 m wurde endlich die Sohle erreicht.

Das Profil der in der Vorhalle nunmehr ganz aufgeschlossenen Höhlenausfüllung konnten wir in der Richtung von oben nach unten im Folgenden feststellen: zuoberst eine 1 m mächtige alluviale Humusschicht, darunter licht- und dunkelgrauer, dann licht- und dunkelbrauner, Kalksteinschutt- und Kalksteinschotter führender pleistozäner Höhlenlehm. In einer Tiefe von 4·5 m folgt reiner brauner Höhlenlehm, in den sich gegen die Sohle zu zunächst feiner Quarzsand, nach unten feinerer und gröberer Szinvaschotter mengt.

Die fluviatilen Ablagerungen auf der Höhlensohle zeugen dafür, daß, nachdem sich die Höhle gebildet hatte, das Bett der Szinva beträchtlich über dem heutigem Inundationsgebiet, mindestens um 70—80 m höher gelegen war und die Szinva lange Zeit auch in die Höhle hineingeflossen ist.

Von der Tübinger Konferenz heimgekehrt, kam vom 16. bis 26. August die Aufgrabung des Platzes vor der Höhle an die Reihe. Die Wegräumung der vom Höhlengiebel herabgestürzten und angesammelten großen Kalksteinblöcke gab viel zu schaffen und hatte bloß den Charakter einer vorbereitenden Arbeit.

Nachdem ich am 26. August die Höhlenausgrabung für dieses Jahr abgeschlossen hatte, benützte ich die noch übrige Zeit dazu, die geologischen Verhältnisse der Höhlenumgebung genau zu studieren und die stratigraphischen Verhältnisse der Höhlenablagerungen mit den stratigraphischen Verhältnissen der nächsten Umgebung in Einklang zu bringen.

Durch die diesjährigen Grabungen gelangten wir abermals in den Besitz zahlreicher paläolithischer Steingeräte; diese fanden wir zum überwiegenden Teile im Höhleneingang, während die Zahl der in der Vorhalle und auf dem Platze vor der Höhle gesammelten Paläolithe eine ziemlich geringe war.

Eines der wichtigsten Ergebnisse der diesjährigen Grabungen bestand auch darin, daß in der tiefen Grube der Vorhalle in dem braunen Höhlenlehm nun zum ersten Male ein Backenzahn von *Elephas primigenius* gefunden wurde, der das geologische Alter der hiesigen Ablagerungen im Rahmen der Eiszeit fixiert.

Über die Ergebnisse der Grabungen im Jahre 1911 erstattete ich im Jahresbericht 1911 des Ungarischen Nationalmuseums einen kurzen Bericht.[1]

III. Studienreise im Jahre 1911.

Seitens des Herrn R. R. SCHMIDT wurde mir die ehrende Einladung zuteil, auf der im Jahre 1911 zu Tübingen tagenden internationalen paläethnologischen Konferenz einen Vortrag über die Szeletaer Forschungen zu halten. Die Direktion der kgl. ung. geologischen Reichsanstalt erhielt mit Freuden Kenntnis von dieser Einladung und ermöglichte mir die Teilnahme an der Tübinger Konferenz, indem sie mir auf mein Ansuchen ein Reisepauschale von 300 Kronen bewilligte. Die Teilnahme an der Konferenz war schon deshalb wichtig und notwendig, damit die Methoden und Ergebnisse der mit großen Kosten geführten Forschungen an zuständigster Stelle einer Begutachtung unterzogen werden.

In meinem Vortrag,[2] der am 4. August an die Reihe kam, sprach ich über die Motive, die Geschichte und Methoden der Forschung, dann erläuterte ich die mitgebrachten Paläolithe und an der Hand der Profile die erzielten Ergebnisse.

Zu meinem Vortrag ergriffen mehrere hervorragende Fachleute das Wort. Ihre Bemerkungen sind vom Gesichtspunkte der durchgeführten Forschungen von außerordentlichem Wert, weshalb ich sie nachstehend wörtlich wiedergebe.

Der Straßburger Archäologe Dr. ROBERT FORRER äußert sich über die Forschungsmethoden wie folgt:

«Ich möchte nur meiner Freude Ausdruck geben, daß diese Höhle in so überaus sorgfältiger, peinlich genauer Weise ausgegraben worden ist und betonen, daß diese Form der Ausgrabung geradezu als eine vorbildliche bezeichnet werden darf. Wie sehr diese peinliche und systematische Ausgrabungstechnik von Notwendigkeit ist, beweisen die in den letzten Jahren mehrorts entstandenen Fehden, die ihre Ursache eben darin hatten, daß den Ausgrabungen nicht genug Aufzeichnungen über die Lagerungen und Schichten in ihren wechselnden Stärken usw. parallel gingen und dadurch Unklarheiten und Unstimmigkeiten entstanden, die bei besserer Ausgrabungstechnik, wozu eben auch gute Aufzeichnungen und Pläne gehören, vermieden worden wären.

[1] KADIĆ, O. Jelentés a hámori Szeleta-barlangban 1911. évben folytatott ásatásokról. (Jelentés a Magyar Nemzeti Múzeum 1911. évi állapotáról. S. 178—182.) Budapest, 1912.

[2] KADIĆ, O. Palæolithische Steingeräte aus der Szeletahöhle in Ungarn. Mit 2 Taf. (Beiheft zum «Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.» S. 34—37.) Braunschweig, 1912.

Angesichts dieser vorzüglichen Ausgrabungen müssen alle Zweifel, welche seinerzeit bei den ersten der hier gefundenen Silexspitzen erhoben wurden, verstummen. Der Fund dieser eigenartigen Solutréenlanzen zeigt zugleich, wie vorsichtig man sein muß, nicht bloß in der Annahme, sondern auch in der Ablehnung von Funden, welche neue Typen bieten.

Regierungsrat Dr. JOSEPH v. SZOMBATHY, Kustos der prähistorischen Abteilung des Wiener Hofmuseums sagte in bezug auf die Beschaffenheit und Echtheit der Paläolithe folgendes:

«Da wir im österreichischen und im deutschen Paläolithikum bisher keine schöne Vertretung der Solutréenperiode gefunden haben, kommt der Szeletahöhle, als einem relativ weit nach Osten vorgeschobenen Posten mit Solutréenfunden, eine größere Bedeutung zu als unter anderen Umständen. HOERNES (Der diluviale Mensch in Europa, 1903) hat bekanntlich unsere österreichischen Lößfunde mit dem französischen Solutréen identifiziert, weil sie jünger als die Moustierperiode und älter als die Madeleineperiode sind, und weil damals zwischen diesen beiden Perioden noch keine andere Schicht als das Solutréen mit Bestimmtheit unterschieden war. Dabei wurde als möglich angenommen, daß dasselbe Niveau, welches im Westen durch Kerbspitzen, Lorbeerblattspitzen und eine bestimmte Fauna vertreten ist, weiter im Osten, in Österreich, durch eine etwas andere Fauna und durch andere Werkzeugformen vertreten sein kann. Seit aber die Franzosen gelernt haben, dem Aurignacien die gebührende Selbständigkeit einzuräumen, haben wir sofort erkannt, daß die österreichischen Lößfunde dieser Stufe angehören. Übrigens hat bereits HOERNES dafür in richtiger Abwägung die Bezeichnung «Moustéro-Solutréen» für passender erklärt als bloß «Solutréen».

Ein ganz charakteristisches Solutréen haben wir nun noch weiter im Osten, in Oberungarn.

Es ist merkwürdig genug, daß diese Typen der verschiedenen paläolithischen Perioden auf so weite Entfernungen hin eigentlich keine größeren Unterschiede zeigen, als manchmal bei benachbarten Fundstellen; Unterschiede, die oft nur auf die Verschiedenheit des verwendeten Steinmaterials zurückzuführen sind.

Solche kleine Verschiedenheiten und das an der vorliegenden Sammlung sehr wohl ersichtliche frische Aussehen gewisser, aus sehr schwer verwitterbarem Material bestehender Fundstücke waren es, die Dr. HUGO OBERMAIER veranlaßten, bei der Prüfung der ersten Probe, die Dr. KADIĆ vor zwei Jahren uns in Wien vorlegte, lebhafte Zweifel zu äußern. Jetzt, da eine so schöne Ausbeute vorliegt, sieht jedermann, daß an der Echtheit der Funde und an ihrer Altersstellung kein Zweifel besteht.

Es ist ein Verdienst der ungarischen Gelehrten, daß sie sich bei ihren

ersten Schritten ins Paläolithikum nicht durch die teilweise ungünstige Aufnahme, die ihre ersten Proben fanden, abschrecken ließen, sondern die Grabungen mit Konsequenz weiterführten, bis sie durch die vorliegenden Resultate belohnt wurden.

Da ist wohl in erster Linie der zähe Eifer und die Einsicht Otto Hermans und dann die Gründlichkeit und der hingebungsvolle Fleiß des Herrn Vortragenden anzuerkennen, aber auch ebenso die Opferwilligkeit und das Vertrauen in die Verläßlichkeit und Tüchtigkeit der Fachmänner bei den zuständigen ungarischen Ämtern und Museen.

Ich bin überzeugt, daß alle anwesenden Fachmänner in dieser Hinsicht mit mir übereinstimmen und allen an den Ausgrabungen in der Szeletahöhle beteiligten Faktoren dankbare Anerkennung zollen werden.»

Der Wiener Prähistoriker Dr. Joseph Bayer äußerte sich über die geographische Lage des Fundortes und die stratigraphische Lage des Fundes:

«Die prächtige Kollektion von Funden aus der Szeletahöhle, die Herr Kadić eben vorgelegt, verdient vornehmlich in zweifacher Hinsicht gewürdigt zu werden. Wir haben es hier mit einem echten, in technischer Hinsicht dem westeuropäischen völlig gleichwertigen Solutréen zu tun, dessen wissenschaftlicher Hauptwert in der Lage des Fundortes — an der Grenze von Mittel- und Osteuropa — begründet erscheint. Diese seine Lage beweist, daß es sich bei dem Solutréen nicht, wie oft angenommen wurde und wird, um eine mehr oder weniger lokale (westeuropäische, etwa unter besonders günstigen Verhältnissen vor sich gegangene) Kulturentwickelung handelt, sondern um eine vollwertige, weitverbreitete Kulturstufe, die sich zwischen Jung-Aurignacien und Alt-Magdalénien einschiebt, um diese beiden Niveaus der Steintechnik mit glatten (nicht überarbeiteten) Flächen deutlich zu scheiden. Spärlich sind heute noch die Verbindungen dieses Fundes mit Westeuropa, als welche vornehmlich zu nennen sind: Funde aus Bayern, das Solutréen vom Sirgenstein und die Lorbeerblattspitze von Kannstatt, falls sie diluvial und nicht etwa neolithisch ist. Ist dies kurz die Würdigung der Szeletafunde in bezug auf ihre allgemeine urgeschichtliche Bedeutung, so bieten sie auch in ihrer eigenen Sphäre ein nicht uninteressantes und unwichtiges Problem: Die Funde bestehen, was auch ohne Kenntnis der stratigraphischen Verhältnisse der Szeletahöhle sofort auffällt, aus verschieden bearbeitetem, verschieden altem Material. Die aus den unteren Partien des Höhleninhaltes stammenden Stücke sind auffallend grob gearbeitet, — im Gegensatz zu den prachtvollen Lorbeerblattspitzen aus den oberen Lagen. Dieser Befund läßt nun meines Erachtens zwei Deutungen zu: Entweder ist die tiefliegende, grobe Industrie altpaläolithisch (also etwa Moustérien), durch ein Aurignacien — dem in

diesem Falle unter anderen Stücken vielleicht die schöne Gravettespitze der Kollektion zuzuweisen wäre — von dem oben liegenden, typischen Alt-Solutréen getrennt, oder es handelt sich bei dem gesamten Szeletainventar nur um die Alt-Solutréenentwickelung in zwei oder mehreren Phasen, also vor allem um eine ältere mit noch grober Oberflächenbearbeitung und um eine jüngere mit formvollendeter Solutréentechnik. Die letztere Deutung möchte ich nach den von Herrn KADIĆ beobachteten Lagerungsverhältnissen eher für die richtige halten; jedenfalls wird es hauptsächlich von der stratigraphischen Exaktheit der künftigen Grabungen in der Szeletahöhle abhängen — wobei das Hauptaugenmerk auf die etwaige Existenz eines zentral gelegenen Aurignacien zu richten sein wird —, ob eine definitive Entscheidungsmöglichkeit ist, oder ob das Szeletaprofil dauernd vor der Altenative steht:

Alt-Solutréen	jüngere	Phase des Alt-Solutréen.»
Aurignacien oder Moustérien	ältere	

Der Tübinger Prähistoriker RUD. ROB. SCHMIDT würdigt die stratigraphische Lage des Fundes in folgenden Ausführungen:

«Die Mehrzahl der von Herrn KADIĆ uns vorgelegten hochinteressanten Artefakte aus der Szeletahöhle gehört zweifellos dem mitteleuropäischen Hochsolutréen an, wie es klassisch in der Ofnet ausgeprägt ist. Für die Richtigkeit dieser Bestimmung bieten die typischen Lorbeerblattspitzen sichere Gewähr.

Für die Altersansetzung eines weiteren Teiles dieser Funde in das Aurignacien fehlen sichere Anhaltspunkte. Als ein sicherer Hinweis auf die Vertretung des Aurignacien kann auch die in der Szeletahöhle vorkommende gebogene Spitze vom Typus Gravette nicht gelten. Die Bogenspitze ist im allgemeinen spätpaläolithisch; im ältesten Abschnitt des Jungpaläolithikums tritt sie uns in Form der breit-kurzen Abri-Auditspitze entgegen, die während des frühen und mittleren Abschnittes des Aurignaciens von der etwa länglicheren, gleichfalls kräftigen Chatelperronspitze abgelöst wird, während im späten Aurignacien die feinere, dünne Gravettespitze hinzutritt, die bis an den Ausgang des Solutréen vorkommt und dann im Magdalénien durch das Federmesserchen abgelöst wird. Die gebogenen Spitzen sind also in ihrem Vorkommen nicht so scharf auf die einzelnen Niveaus beschränkt als betont wurde und es steht nichts im Wege, die Gravettenspitzen der Szeletahöhle zum Solutréen zu rechnen. Die Vertretung des Aurignacien darf also auf Grund der vorliegenden Stücke nicht als sicher hingestellt werden, da auch keine typischen Kielkratzer, wenigstens nicht unter dem vorliegenden Materiale, vorkommen. Immerhin scheint

ein Teil der hier vorgelegten Funde einer älteren, dem Hochsolutréen vorangehenden Kultur anzugehören, die hier durch eine etwas primitivere Bearbeitungsweise sich kennzeichnet. Der Schluß, daß die vorliegenden, beiderseitig grob bearbeiteten amygdaloiden Geräte einem Frühsolutréen angehören, scheint nahe zu liegen. In Frankreich wird das Frühsolutréen durch einseitig (selten beiderseitig) bearbeitete Weidenblattspitzen (feuille de saule) und Silexspitzen mit Flächenretuschierung gekennzeichnet. Diese fehlen aber unter dem vorliegenden Material. Darum ist die von Herrn Kadić schon ausgesprochene Folgerung, daß hier ein Endmoustérien vom Typus Abri-Audit vorliege, berechtigt. Typisch belegt erscheint auch diese Kultur vorerst nicht, denn diese setzt sich ja nicht allein aus degenerierten Fäusteln vom Typus Abri-Audit zusammen, sondern sie zählt zu ihren Leitformen D-förmige Schaber und gebogene Spitzen vom Typus Abri-Audit, die hier aber nicht vertreten sind. Hoffentlich bringt hierüber die Ausgrabung, zu der wir reichen Erfolg wünschen, weitere Aufschlüsse. Immerhin dürfen wir auch nicht ganz den Gesichtspunkt außer acht lassen, daß im östlichen Europa sich die Entwickelung der paläolithischen Kultur in mancher Beziehung etwas anders vollzogen hat. Es wäre daher sehr erfreulich, wenn uns die ungarischen Funde hierüber künftig Auskunft geben könnten. Eine der wichtigsten Aufgaben ist es, bei der Erschließung neuer Fundplätze — wie es die ungarischen Forscher der Szeletahöhle auch tun — gerade mit dem Lokalkolorit und den besonderen örtlichen stratigraphischen Verhältnissen zu rechnen, ganz ungeachtet dessen, ob sich die Stratigraphie und kulturelle Entwickelung mit der westeuropäischen Klassifikation in Einklang bringen läßt oder nicht. Einen Zug von besonderer Entwickelung scheinen die unteren Kulturen aus der Szeletahöhle zu haben.»

XI. Grabung im Herbst 1912.

Mit einer neuerlichen Unterstützung von 1000 Kronen ermöglichte mir das Ungarische Nationalmuseum, die systematischen Grabungen in der Szeletahöhle auch in diesem Jahre fortzusetzen. Die Grabungen währten vom 14. September bis 20. Oktober. Während dieser Zeit wurde die Arbeit hauptsächlich beim Eingang und im rückwärtigen Teil des Hauptganges energisch betrieben.

Beim Höhleneingang ließ ich im Ausmaße von 16 m² das verbliebene Niveau II, von 4 m² III—VI, von 28 m² VII und von 6 m² VIII—XI ausgraben.

Die heurige Grabung in diesem Höhlenabschnitt bildete also eine Fortsetzung der vorjährigen Grabung in der Richtung nach außen. Die

Grabung bewegte sich hauptsächlich im lichtbraunen Höhlenlehm. Im Niveau VII stießen wir auf einen schmalen dunkelgrauen Streifen, voll mit Paläolithen. Im Niveau XI erreichten wir den dunkelbraunen Lehm.

Im rückwärtigen Teil des Hauptganges schlossen wir auf 8 m² das Niveau III. und IV., auf 10 m² aber die Niveaus VII—IX auf; paläolithische Steingeräte fanden sich jedoch nicht. Hier grabend, stießen wir in der nordöstlichen Wand des rückwärtigen Teiles des Hauptganges in der Höhe des Niveaus VIII auf eine Öffnung, die in eine sehr schöne Tropfsteinhöhlung führt. Die Tropfsteinhöhlung war beinahe vollständig mit Höhlenlehm ausgefüllt, so daß man nur auf dem Bauche kriechend, stellenweise aber tief gebückt eindringen konnte. Am Boden dieser Tropfsteinhöhlung lagen von Wasser ausgeschwemmte Kalksteinschotter und viele mit einer Kalktuffkruste überzogene Höhlenbärenknochen umher.

Da wir diese Höhlung erst am Schlusse der Grabungen entdeckten, konnten wir wegen Mangel an Zeit und Geld hier keine Grabungen vornehmen. Von stratigraphischem Gesichtspunkte kommt dieser Höhlung vielleicht eine größere Bedeutung zu, denn es ist wahrscheinlich, daß ein eventueller zeitweiliger Wassereinfluß in die Höhle durch diese Höhle hindurch seinen Weg nahm; dafür scheinen auch die hier gefundenen abgerundeten Kalksteinschotter zu sprechen.

Außer den Grabungen in der Höhle stellten wir auch auf dem Platze vor der Höhle Forschungen an. Nachdem die von der Höhlenfront herabgefallenen Kalksteinblöcke weggeschafft worden waren, gruben wir auf 16 m² des Vorplatzes bis zum III. Niveau. Der Boden dieses Teiles vor der Höhle besteht oben aus Humus, unten aus gelbem kalksteintrümmerigem Lehm. Dieser unterscheidet sich von dem Lehm in der Höhle und entspricht eher dem in der Puskaporoser Felsnische und in anderen Felslöchern Ungarns bisher gefundenen gelben Lehm des Pleistozäns, und obwohl wir darin noch keine arktischen Nagetiere und Vögel gefunden haben, sprechen für das jüngere Pleistozän die Reste des neben dem Höhlenbären vorkommenden Renntieres, des Luchses und anderer im Höhlenlehm nicht vorkommender Säugetiere. Die hier gesammelten Paläolithe verweisen gleichfalls auf das jüngere Pleistozän, da in dieser gelben Lehmschicht hauptsächlich scharfkantige Klingen und andere unbearbeitete Steinspäne vorkommen, während von besser bearbeiteten Steingeräten hier sozusagen keine Spur vorhanden ist.

Das bei den diesjährigen Grabungen gesammelte paläontologische Material war so ziemlich minderwertig. Umso reicher ist die Paläolithserie, die hauptsächlich aus dem erwähnten dunkelgrauen Streifen gewonnen wurde. Nur ein geringerer Teil der hier gesammelten zahlreichen Paläolithabsplisse weist eine bessere Bearbeitung auf, die übrigen sind un-

bearbeitet. Dieser Umstand, wie auch die in den vorangegangenen Jahren gewonnenen Erfahrungen lassen den Schluß zu, daß der Urmensch den vorderen Teil der Höhle hauptsächlich als Werkstätte benützte; hier in der helleren Vorhalle und im Eingang verfertigte er seine Steingeräte und in den rauheren Jahreszeiten zog er sich mit den fertigen Stücken in den hintersten Teil des Hauptganges zurück.

Über die Grabungen im Jahre 1912 machte ich im Jahresberichte 1912 des Ungarischen Nationalmuseums Mitteilungen.[1]

XII. Grabung im Herbst 1913.

Durch Vermittlung der Leitung des Miskolcer Museums, namentlich der Herren Direktor Ignaz v. Gálffy und Obergespan Julius v. Tarnay bewilligte der Herr kgl. ung. Ackerbauminister Graf Béla Serényi für die Beendigung der Forschungen in der Szeletahöhle im Jahre 1913 einen Betrag von 4000 Kronen. Aus dieser ansenhlichen Summe ließ die Direktion der geologischen Reichsanstalt den Zwecken der Szeleta 1000 Kronen zukommen, während das übrige Geld zur Erforschung anderer Höhlen des Bükkgebirges verwendet wurde.

Die in der Szeletahöhle jetzt zum letzten Male bewerkstelligte Grabung vom 12. September bis 14. Oktober beschränkte sich auf die Aushebung des Eingangs, der Vorhalle und des rückwärtigen Teiles des Nebentraktes.

Im Eingang ließ ich auf 16 m² und in dem westlichen Teil der Vorhalle auf 32 m² die Niveaus III und IV aufschließen. In der Vorhalle stießen wir bei dieser Gelegenheit auf eine dunkelgraue Feuerstätte größeren Umfangs, voll mit Paläolithen. Diese wurden insbesondere um einen großen Steinblock herum gefunden, was dafür spricht, daß sich der Urmensch hauptsächlich in der Nähe dieses Steinblocks aufgehalten hat. Die Grabungen im Eingang waren wegen der Wegschaffung der vom Höhlenfirst herabgefallenen Felsblöcke sehr mühsam und dabei auch ergebnislos.

In Fortsetzung der in der Mitte der Vorhalle bis zur Höhlensohle ausgegrabenen 12 m tiefen Grube ließ ich in der Richtung nach dem Eingang die Niveaus XII—XXII aufschließen. Bei dieser Gelegenheit stieß ich im Niveau XV und XVII des dunkelbraunen Höhlenlehms auf je eine dünne kalksteintrümmerige Schicht, in welcher mehrere minder gut bearbeitete paläolithische Steingeräte gefunden wurden.

Von größerem Erfolg war die Ausgrabung des rückwärtigen Teiles

[1] Kadić, O. Jelentés a hámori Szeleta-barlangban 1912. évben folytatott ásatások ról (Jelentés a Magyar Nemzeti Múzeum 1912. évi állapotáról. p. 282—283.) Budapest, 1913.

des Nebentraktes begleitet. Die Höhlensohle steigt hier plötzlich an, so daß in diesem Höhlenabschnitt die Mächtigkeit der Ablagerung vorne 2 m, in der Mitte 1 m und hinten bloß 0·5 m beträgt. Dieser Abschnitt wird hauptsächlich von Kalkteinschutt und Kalksteinblöcken ausgefüllt, gebunden durch gelben tuffigen pleistozänen Höhlenlehm.

Am Boden, stellenweise unmittelbar über dem Kalksteinfels, hat sich eine Feuerstättenschicht von großem Umfang abgelagert, aus welcher wir mehrere prächtig bearbeitete Lorberblattspitzen erhielten.

Wegen Mangel an weiterer Unterstützung erreichte die Forschung in der Szeletahöhle mit dieser Grabung ihren Abschluß. Um den Preis neuer Opfer wären in dieser Höhle neue Ergebnisse zu erzielen. Besonders die Abteufung des Einganges und des vorderen Teiles der Vorhalle bis zur Sohle wäre von Wichtigkeit. Durch weitere Grabungen könnte das Einfließen der Szinva in die Höhle, die Art und Weise der fluviatilen Ablagerungen auf dem Boden der Vorhalle und andere wichtige stratigraphische Fragen geklärt, wie auch die in den tiefsten Niveaus des dunkelbraunen Höhlenlehms vorkommende Industrie aufgeschlossen werden, deren paläolithische Beschaffenheit auf Grund des bisher gesammelten geringen Materials vollständig im Dunkel bleibt.

Aus den im geschichtlichen Teil mitgeteilten Daten geht hervor, daß die Forschungen in der Szeletahöhle von 1906 bis 1913 währten und insgesamt 1 Jahr, 3 Monate und 3 Wochen in Anspruch genommen haben.

Die gesamten Kosten beliefen sich auf rund 12,700 Kronen; zu ihrer Bestreitung hat die geologische Reichsanstalt 5000 Kronen, das Miskolcer Museum 5700 Kronen, das Ungarische Nationalmuseum 2000 Kronen geopfert.

Zieht man in Betracht, daß die zu Zwecken der letzten Grabungen seitens der geologischen Reichsanstalt angewiesenen 1000 Kronen vom Ackerbauministerium auf Betreiben des Miskolcer Museums bewilligt wurden, ist es offenkundig, daß unter den Förderern dieser klassischen Grabungen das Miskolcer Museum die größten Opfer gebracht hat. Diese unvergleichliche Opferbereitschaft der Leitung des genannten Museums und ihre Begeisterung für den Fortschritt der Wissenschaft beweist am besten das hohe Niveau dieses Provinzkulturvereins, was wir alle, die an diesen großangelegten Forschungen teilgenommen haben, auch an dieser Stelle bereitwillig und dankbar anerkennen.

GEOLOGISCHER TEIL.

I. GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE DER UMGEBUNG VON HÁMOR.

A) Topographische Verhältnisse.

Die Gemeinde Hámor ist im Komitate Borsod, am nordöstlichen Saume des Bükkgebirges, 14 km westlich von Miskolc, in der Gegend des Zusammenflusses der Szinva und der Garadna entstanden. (Figur 1.) Das äußere Antlitz des Bükkgebirges wird von seiner geologischen Struktur bestimmt; es besteht hauptsächlich aus Kalksteinen und Tonschiefern. Die Kalksteingebiete bilden durchschnittlich 800 m hohe verkarstete wellige Hochebenen, die Schiefergebiete aber an Wasserrinnen und Bächen reiche, laubbewaldete Berglehnen und Bergspitzen.

Die Hauptmasse des verkarsteten Gebietes liegt über dem rechten Ufer, wo die einzelnen Partien unter den Namen Feketesár, Kiskőrös, Nagykőrös, Hosszúbérc, Disznóskút, Jávorkut, Csipkéskut, Bolhás, Kismező, Nagymező und Mélysár bekannt sind. Charakteristisch für dieses Gebiet sind kleinere und größere Dolinen, kurze geschlossene Täler, kleinere unterirdisch verschwindende Bäche und Höhlen. Die höheren Punkte dieser Hochebene liegen zumeist im Westen, der höchste Gipfel, der 955 m hohe Bálvány bereits außerhalb derselben.

Der andere Teil des verkarsteten Gebiets ist über dem linken Ufer der Garadna, zwischen Tardona und Diósgyőr gelegen. Der Südraum dieser Kalksteinzone streift auch an Hámor an und in diesem befinden sich auch die Hámorer Höhlen. Die einzelnen Teile dieses Gebiets sind unter dem Namen Háromkut, Csókás, Kőlyukoldal, Felsőforrás und Szeleta bekannt. Der zur Gemarkung von Diósgyőr gehörende Teil aber wird Bányahegy, Gulicskahegy und Hegyeshegy genannt.

Die beiden Kalksteingebiete werden durch einen unregelmäßigen paläozoischen Schieferstreifen getrennt, worin sich der Garadnabach sein Bett gegraben hat. Hierher gehören Nyárujhegy, Ördögoldal, Szentlélek, Hetemér, Kovácskő, Dolkahegy und Fehérkőlápa.

Das in Rede stehende Gebirge besitzt, wie dies bereits von K. v.

PAPP in seiner Arbeit hervorgehoben wird, ein unterirdisches und ein oberirdisches Wasserareal. Jenes befindet sich in den verkarsteten Kalksteingebieten, dieses ist im Talsystem der Szinva und der Garadna zu sehen.

Die Garadna wird oberhalb Ómassa aus mehreren Quellen gespeist, der westliche Hauptgraben, Szárazvölgy (wörtlich: Trockenes Tal), ist, wie auch sein Name zeigt, vollkommen trocken. Die 12 km lange Garadna ergießt sich, hauptsächlich in östlicher Richtung fließend, bei der Ortschaft Hámor in die Szinva. Bei ihrer Mündung wurde die Garadna zu einem Teiche gestaut, das ist der Hámorer Teich oder der Taj, der bei einer Länge von 1300 m stellenweise über 10 m tief ist. Der herrliche smaragdgrüne Teich wird rechts von einem Laubwald gesäumt, am linken Ufer aber ist eine Fahrstraße angelegt.

Die Szinva bekommt ihr Wasser ebenfalls aus mehreren Quellen, die südlich von Lillafüred entspringen; die Hauptquelle befindet sich an der Ujhutaer Fahrstraße, wo die Karbon- und Jurakalke aneinandergrenzen. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß durch diese Quelle der im Lustavölgy verschwindende Bach wieder an den Tag kommt. Die übrigen Quellen sprudeln gleichfalls am Fuße des Kerekhegy, an der Fahrstraße. Bei den obenaus gelegenen Häusern der Ortschaft Hámor bildet die Szinva einen ungefähr 3 m tiefen Wasserfall. Beim Damm des Hámorer Teiches ergießt sich ein Teil des Wassers, einen kleineren Fall bildend, in den Teich, der andere Teil aber vereinigt sich nach einem hohen Doppelfall mit dem aus dem Teich fließenden Bache. Die Einführung in den Teich ist künstlich.

Die Gegend von Hámor besitzt auch zahlreiche Quellen, von denen die meisten am Fuße der Karstgebiete entspringen, wo der Kalkstein an Schiefer grenzt. Außer den Szinvaquellen sind erwähnenswert: Jávorkut, Csipkéskut, die große Quelle von Ómassa, die Szentléleker Quelle, Felsőforrás, Királykut und die Hámorer Quelle. Eine kleine Quellle quillt auch aus der Dolkarinne am Fußsteig zur Szeleta; zu trockener Sommerszeit versiegt sie jedoch zumeist.

Vom Damm des Hámorer Teiches ist die unmittelbare Umgebung der Ortschaft zu übersehen. Vor uns liegt eine wildromantische, sich muldenförmig ausbreitende Talpartie, deren Sohle mit Gärten bedeckt ist. Zu unseren Füßen der Kern der Ortschaft mit der Dorfkirche; der eine Teil der Häuser erhebt sich stufenweise an der Dammlehne, der andere Teil steht an beiden Seiten des am Saume des flachen Feldes dahinziehenden Fahrweges. Gegenüber stehen die schroffen Wände der Puskaporoser Felsgruppe. Rechts sieht man die Talöffnung der oberen Szinva mit den bewaldeten Berglehnen Szentistván und Fehérkőlápa, links ober dem

Teich den Dolkaberg mit dem Sophien-Aussichtsturm, ober der Kirche aber erhebt sich die Szeletahöhe. Die Spitze der Szeletahöhe wird von einem Felszug gesäumt, der bei der Puskaporoser Felsenge beginnend und ansteigend jenseits der Szeletahöhle endigt. Unmittelbar unter der Szeletahöhle ist eine Halde zu sehen, die Öffnung der Szeletahöhle bezeichnend. An der-

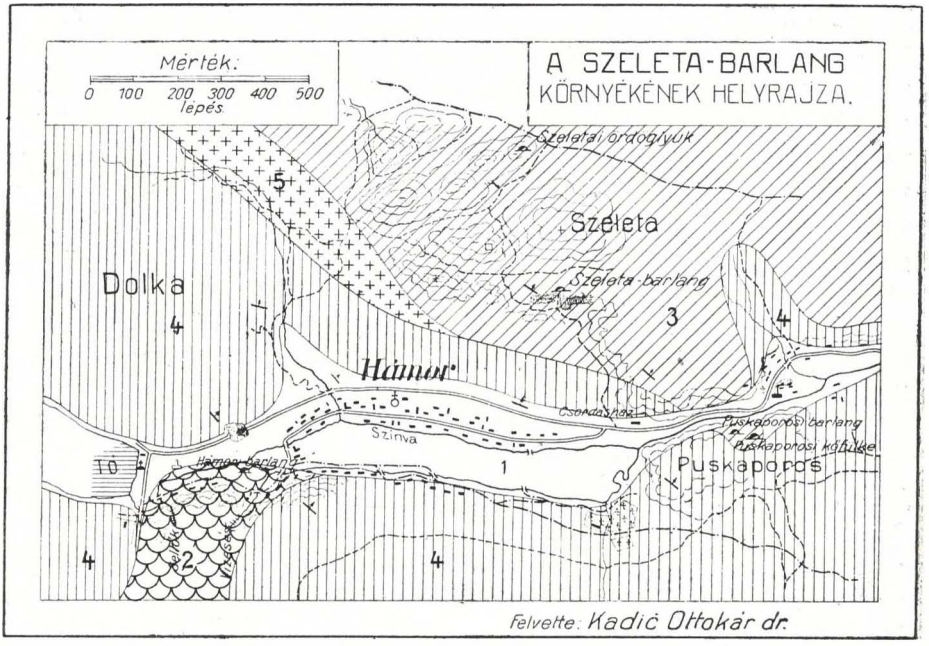


Fig. 1. Situation und geologische Karte der Umgebung von Hámor.
Erklärung: 1. Alluvialbildungen 2. Pleistozäner Kalktuff. 3. Grauer kalzitaderiger Kalkstein. 4. Ablagerungen der Karbonzeit. 5. Diabasausbruch.

selben Seite am unteren Saume der Lehne, ein wenig oberhalb des Dorfes, zieht sich die Fahrstraße hin.

B) Stratigraphische Verhältnisse.

Die erste detaillierte geologische Aufnahme des Bükkgebirges wurde von J. v. Böckh im Jahre 1866 besorgt.[1] Seine Forschungen wurden später

[1] Böckh, J. Die geologischen Verhältnisse des Bükk-Gebirges und der angrenzenden Vorberge. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. XVII. pag. 225.) Wien, 1867.

von Dr. K. v. Papp,[1] Dr. E. Vadász [2] und Dr. Z. Schréter [3] stellenweise detailliert. Zur Klärung der Frage des Miskolcer Urmenschen beging Dr. K. v. Papp im Jahre 1906 die Umgebung von Miskolc, in seinem beschreibenden Aufsatz läßt er sich aber auch über die geologischen und hydrographischen Verhältnisse des nahen Bükkgebirges aus. Dr. E. Vadász sammelte im Jahre 1908 im westlichen und mittleren Teile des Bükkgebirges wichtige Daten, Dr. Z. Schréter aber machte in der Gegend von Eger im Jahre 1912 und im nordwestlichen Teil des Bükkgebirges im Jahre 1913 ausführliche Aufnahmen. Im Zusammenhang mit der Durchforschung der Höhlen des Bükkgebirges habe auch ich von 1906 angefangen die unmittelbare Umgebung von Hámor von geologischem Gesichtspunkt mehrmals ausführlich begangen. Die Ergebnisse der Untersuchungen der erwähnten Forscher mit meinen eigenen Erfahrungen ergänzend, werde ich die geologischen Verhältnisse der Gegend von Hámor im folgenden kurz zusammenfassen (Figur 1).

Das Bükkgebirge ist hauptsächlich aus Sedimentgesteinen aufgebaut; das Grundgebirge ist paläozoisch und mesozoisch, das dem Bergland anliegende Hügelland aber besteht aus tertiären Sedimenten.

Das Paläozoikum wird durch kristallinischen Kalk, Schiefer und Karbonkalke vertreten. Den Kalkstein des verkarsteten Gebietes hielt J. v. Böckh für eine einheitliche Bildung und versetzte ihn in die Juraperiode. Bei meinen ausführlichen Begehungen gewann ich die Überzeugung, daß wir es hier wahrscheinlich mit zweierlei Kalksteinarten zu tun haben. Der Kalkstein des am linken Ufer der Garadna und Szinva liegenden Karstgebietes ist lichtgrau, von Kalzitadern durchsetzt, während der am rechten Ufer der genannten Bäche auftretende Kalk weiß und subkristallinisch ist. Zwischen diese beiden Kalksteingebiete schieben sich im Garadna- und Szinvatale paläozoische Schichten ein.

Die hier entwickelten Formationen fallen konkordant ein, zumeist gegen 3^h unter 45°, u. z. liegt der graue kalzitaderige Kalkstein unter dem Schiefer, der weiße kristallinische Kalk aber über dem Schiefer. Die beiden Kalksteingebiete werden in der Gegend von Hámor auch durch je einen

[1] Papp, K. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Miskolc. (Mitteilungen. aus dem Jahrbuche der k. u. geol. Reichsanstalt. Bd. XVI. Hf. 3. S. 93—142. Mit Taf. 4 und 20 Textfig.) Budapest, 1907.

[2] Vadász, E. Geologische Notizen aus dem Bükkgebirge im Komitat Borsod. (Földt. Közl. Bd. XXXIX., S. 227—238.) Budapest, 1909.

[3] Schréter, Z. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Eger. (Jahresbericht der k. u. geol. Reichsanstalt f. 1912. S. 145—162.) Budapest, 1913.

— — —. Der nordwestliche Teil des Bükkgebirges. M. 1 Textfig (Jahresbericht der k. u. geol. Reichsanstalt f. 1913. S. 329—343.) Budapest, 1914

schmalen Diabasstreif von den paläozoischen Schiefern getrennt. Aus den stratigraphischen Verhältnissen dieser Sedimente folgt, daß die schon petrographisch verschiedenen beiden Kalksteingebiete auch aus stratigraphischen Ursachen verschiedenen Alters sein müssen. Während wir den grauen mit Kalzitadern durchsetzten Kalk am linken Ufer der Garadna in den Jura stellen, müssen wir den weißen kristallinischen Kalk am rechten Garadnaufer aus petrographischen und stratigraphischen Gründen zumindest in das tiefste Karbon oder eventuell in das Devon verlegen.

Die stratigraphische Stellung dieser Formation wird endgültig erst dann entschieden werden, wenn die genaue Aufnahme des Gebietes südwestlich des Feketesár vorgenommen wird.

Das über dem weißen kristallinischen Kalkstein gelagerte Paläozoikum wird durch Schiefer und Kalke der Karbonperiode vertreten, in denen schon J. v. Böckh in der Gegend von Visnyó und Dédes *Crinoiden*-Stielglieder und ein *Productus*-Bruchstück fand. Auf Grund dieser Fossilien, zumal aber ihrer petrographischen Entwicklung wegen wurden diese Schichten von J. v. Böckh mit den Bleiberger Schiefern verglichen und der größte Teil der hier ausgebildeten Schiefer in das Kulm verlegt. Später fand Dr. J. Kocsis im Jahre 1883 im Dünnschliff des ebenfalls zwischen Dédes und Visnyó vorkommenden mit Kalzitadern durchsetzten Kalksteines Fusulinenreste. Auf Grund alldessen ist es nach Dr. K. v. Papp wahrscheinlich, daß die Kalkschiefer der Bükkgegend mit den petrographischen Schichten von Dobsina gleichen Alters sind, daß sie mithin in die obere Stufe des unteren Karbons gehören. Das geologische Alter der in Rede stehenden Schichten wurde endgiltig durch die Forschungen Dr. E. Vadász festgestellt Dr. Vadász studierte die Einschnitte der neuerbauten Eisenbahnlinie Eger—Putnok und sammelte bei dieser Gelegenheit aus dem künstlich aufgeschlossenen dunklen Tonschiefer und dunkelgrauen Kalkstein in der Nähe der Station Visnyó eine reiche und guterhaltene Karbonfauna.

Nach seiner Bestimmung gelangten aus dem Schiefer außer großen Mengen von *Crinoiden*-Stielgliedern sehr viel *Bryozoen-*, *Brachiopoden-*, *Pelecypoden-* und *Gastropoden*-Arten zutage. Die Makrofauna des zwischen die Schieferschichten gelagerten dunkelgrauen Kalksteines ist viel ärmer. Darin kommen Kalkalgen, Korallen, Crinoiden und andere Fossilien vor. Reicher indes ist die Mikrofauna, in welcher hauptsächlich Foraminiferen vertreten sind. Auf Grund dieser Fauna verlegt Dr. Vadász die in Rede stehenden Schichten in die oberste Stufe des unteren Karbons: in den Horizont des *Productus giganteus*.

Die Karbonschichten sind in großer Mannigfaltigkeit auch in der unmittelbaren Umgebung von Hámor anzutreffen. Die erste Karbonpartie befindet sich bei den ersten Häusern der Ortschaft, in der Einbuchtung

des gegenüber der ZARTLschen Sesselfabrik befindlichen Ufers. Hier bestehen die stellenweise aufgeschlossenen Schichten aus seidenglänzenden Tonschiefern und dunklen Kalksteinschiefern.

Sehr mannigfaltig ist der schmale Streifen der Karbonsedimente, der sich am linken Szinvaufer vom Puskaporoser Engpaß angefangen bis zum Ende des Hámorer Teiches am untersten Saume der Szeleta- und Dolka-Lehne hinzieht. Im Nachstehenden teile ich die mannigfaltige Schichtenreihe der Karbonsedimente mit, wie sie vom Puskaporoser Engpaß entlang der Fahrstraße bis zum Teichende beobachtet werden kann.

Die Reihe beginnt beim Hirtenhaus am Tore des Puskaporoser Engpasses mit wenig gefalteten dunklen Kalksteinschichten, oberhalb des Gemeindehauses ist ein gegen 1^h unter 20° einfallender dunkelgrauer bankiger Kalk und oberhalb der Kirche ein gegen 2^h unter 40° einfallender lichtgrauer bankiger Kalk zu finden. Beim Dolkaaufgang ist ein gegen 3^h unter 50° einfallender blätteriger grünlicher Schiefer aufgeschlossen, derselbe Schiefer ist etwas weiter ein wenig gefaltet. Beim Tunnel gibt es gegen 3^h unter 50° einfallenden dunklen bankigen Kalk, der bei der Denksäule von dunklem blätterigen Kalksteinschiefer abgelöst wird, der bis an den Teichanfang herankommt.

Am Teichanfang, am unteren Saum der Dolka ist schwarzer, mit Kalzitadern durchsetzter, in mächtigen Bänken abgesonderter gegen 3^h unter 60° einfallender Dolomitkalk aufgeschlossen, der hier in geringem Maße gebrochen und zur Feuerziegelfabrikation für die Diósgyőrer Eisenwerke verwendet wird. Von hier aus bis zum Teichende ist folgende Schichtenreihe zu beobachten: schwarzer dolomitischer bituminöser blätteriger Kalkstein, gegen 3^h unter 60° einfallender lichter seidenglänzender Schiefer, schwarzer bankiger dolomitischer Kalk, wenig gefalteter lichter Schiefer, dunkler mit Kalzitadern durchsetzter dolomitischer Kalk, gegen 3^h unter 65° einfallender grüner blätteriger Schiefer, grauer mit Kalzitadern durchsetzter Kalkschiefer und schließlich gegen 2^h unter 55° einfallender seidenglänzender Schiefer. Von hier weiter gegen Ujmassa finden wir hauptsächlich grauen Kalkschiefer.

Aus Karbonsedimenten besteht die ganze Fehérkőlápa und das rechte Ufer der oberen Szinva mit wenigen Unterbrechungen ganz bis zur Einmündung des Lustatals. Begehen wir das rechte Ufer der oberen Szinva von unten nach oben, so finden wir folgende Gliederung der Karbonsedimente. An der Berglehne gegenüber der Kirche kommt schwach verwitterter grünlicher Schiefer vor, nächst dem großen Wasserfall wechseln graue von Kalzitadern durchsetzte Kalksteine mit dunklen bankigen Kalksteinen ab. Bei der Markó-Villa werden die Karbonschichten von Diabas, dann weiter, von Boriska-lak angefangen, von weißem kristallinischen Kalkstein

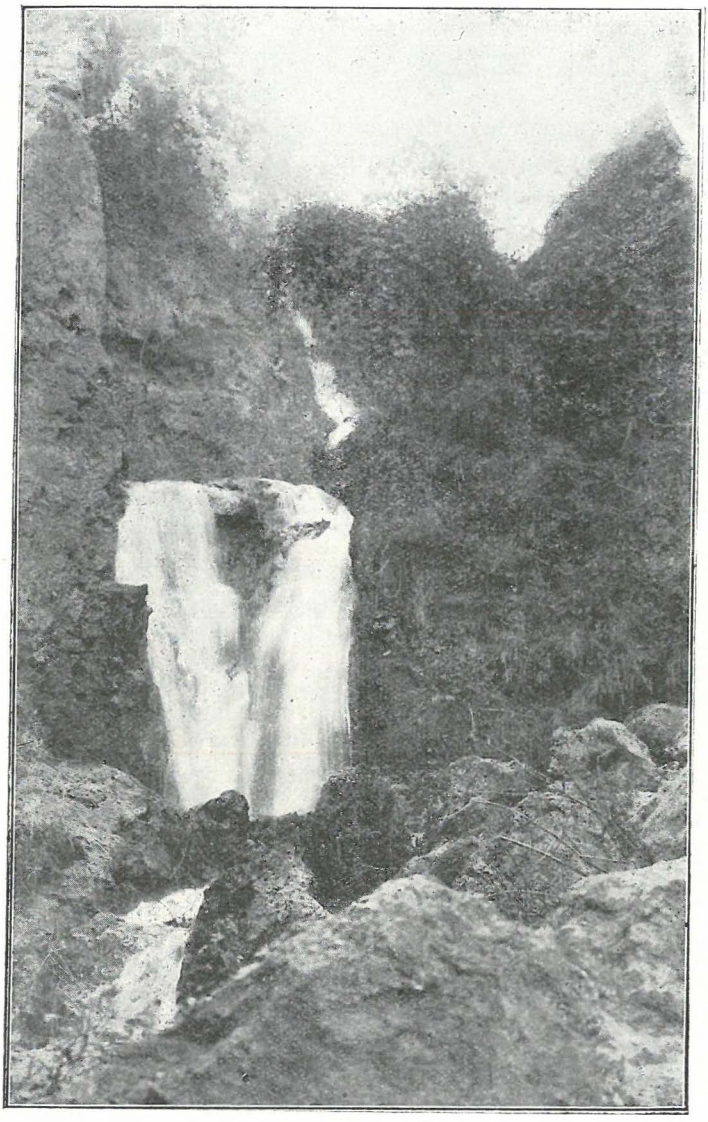


Fig. 2. Durch den Szinva-Wasserfall aufgeschlossene pleistozäne Kalktuffwand in der Gemeinde Hámor. Photogr. ALEXANDER BIRÓ.

abgelöst. Die Kalksteinsedimente beginnen beim Gasthaus abermals mit dunklen kalkigen Schiefern, die weiter oben bis zum Ende von Lillafüred in grünliche und rote Schiefer übergehen.

Das M e s o z o i k u m wird nach J. v. BÖCKH durch alle Formationen, die Trias, den Jura und die Kreide vertreten. Seiner Ansicht nach gehören

in die Trias grünliche und rötliche Schiefer, sowie schieferige Kalksteine, in den Jura reiht er Klippenkalk, stellenweise dunkle und rote schieferige Kalke, in die Kreide aber Kalksteine, Tonschiefer und Konglomerate.

Die im Garadnatale ausgeschiedene Trias besteht hauptsächlich aus dunklen dichten bankig oder plattig geschichteten dolomitischen Kalksteinen, an die sich seidenglänzende, grünliche und rötliche Schiefer anschließen. Dieselben Schiefer kommen indes auch im Karbon vor, so daß es selbst nach wiederholten ausführlichen Begehungen nicht gelungen ist, diese beiden Formationen, die Trias und das Karbon voneinander zu sondern. Die Richtigkeit dieser Voraussetzung wird am besten durch die Schichtenreihe zwischen dem Puskaporoser Engpaß und dem Hámorer Teich bewiesen. Die hier entwickelten sehr mannigfaltigen Formationen geben Zeugenschaft dafür, daß sie zu einer und derselben Schichtengruppe gehören. Es dient mir zur Freude, daß seitens des Herrn Dr. ELEMÉR VADÁSZ in der Gegend von Visnyó, Dédes und Mályinka dieselbe Beobachtung gemacht wurde. Seiner Ansicht nach gehören die bezeichneten einheitlichen mannigfaltigen Formationen in das Karbon. Ähnliche Beobachtungen machte auch Dr. ZOLTÁN SCHRÉTER auf seinem Aufnahmsgebiet. Die stratigraphische Lage der in den Jura eingereihten dunklen und roten schieferigen Kalke, sowie des in die Kreide eingereihten Kalksteins, Tonschiefers und Konglomerats ist nach Dr. VADÁSZ gleichfalls sehr zweifelhaft.

Danach ist es am wahrscheinlichsten, daß das Mesozoikum im Bükkgebirge nur durch eine von den übrigen gut zu unterscheidende Formation, den Klippenkalk vertreten wird, der wahrscheinlich in den Jura gehört.

Das K ä n o z o i k u m wird auf unserem Gebiete nur durch Quartärsedimente vertreten. Abgesehen von dem an sanfter ansteigenden Berglehnen angehäuften pleistozänen Schutt und den Verwitterungsprodukten, gehören in das Pleistozän hauptsächlich Kalktuff und tiefere Bachablagerungen, sowie die Ausfüllungen der Höhlen. Hieher rechne ich jene mächtigen Kalktuffablagerungen, die sich im untersten Abschnitt der oberen Szinva und an der Stelle ihrer Begegnung mit der Garadna gebildet haben (Abb. 2). Dieser Kalktuff verdankt sein Zustandekommen den hier befindlichen Wasserfällen, die im Pleistozän noch größer sein mochten. Die von den Wasserfällen aufgerissenen Kalktuffwände erreichen an manchen Stellen eine Höhe von mehr als 20 m. Kalktuffablagerungen sind auch auf dem flachen Inundationsgebiet vor dem Felsőforrás zu finden, doch dürften diese schon in das Holozän gehören.

In das Holozän reihe ich die rezenten Sedimente des Inundationsgebietes, die bezeichneten rezenten Kalktuffablagerungen und die obersten Humusdecken der Höhlenausfüllungen.

Von Eruptivgesteinen kommen auf unserem Gebiete Diabas und

Porphyr vor. Auf der Karte JOHANN v. BÖCKHS ist südlich von Hámor, zwischen Fehérkőlápa und Gulicskaberg, nächst der Kapelle im unteren Teil der oberen Szinva und im Szavóstal Diabas bezeichnet. Gelegentlich meiner ausführlichen Begehungen gewann ich jedoch die Überzeugung, daß alle diese Flecken einen zusammenhängenden, einheitlichen schmalen Streifen bilden, der sich parallel mit der Garadna zwischen dem Karbonschiefer und dem kristallinischen Kalk vom Gulicskaberg bis zum Tekenősberg oberhalb Ujmassa ausbreitet.

Einen zweiten, viel kürzeren und schmäleren Streifen fand ich am linken Garadnaufer; dieser zieht sich gleichfalls parallel mit der Garadna zwischen dem Karbonschiefer und dem graulichen Kalkstein über die Dolkahöhe bis nahe an die Szeleta.

Es steht außer Zweifel, daß wir es hier mit zwei Bruchlinien zu tun haben, aus welchen einst der Diabas und Porphyr hervorgebrochen ist. Am Kontakt des Diabas hat sich der rötliche Schiefer stark metamorphosiert.

II. DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER SZELETAHÖHLE.

A) Topographische Verhältnisse.

Die Szeletahöhle mündet bekanntlich in der Gemarkung der Ortschaft Hámor, unmittelbar unter der Szeletahöhe. Zur Szeleta führen zwei Fußwege. Der ältere Pfad beginnt unter den Puskaporoser Felsen beim Hirtenhause und führt steil längs des erwähnten Felsenzuges direkt zur Höhle. Der neuere Pfad läuft an der rechten Seite der Dolka genannten Wasserrinne; anfänglich gehen wir auf dem Touristenweg, der zum Zsófiatorony (Sophienturm) führt, dann lassen wir ihn beiseite und gehen auf dem von meinen Arbeitern gesäuberten und weiß markierten Szeletapfad weiter und erreichen die Wasserrine des Dolkagrabens, an welchem eine kleine Quelle entspringt. Entlang der Wasserrine kommen wir nach einigen Minuten auf eine kleine Wiese, von wo wir nach mehreren Krümmungen, doch hauptsächlich in östlicher Richtung auf dem bezeichneten Pfad wandelnd auf einen emporragenden Hügel gelangen. Von hier immer mehr abwärts schreitend setzen wir unseren Weg durch einen jungen Buchenwald fort und gelangen nach ungefähr fünf Minuten aus dem Dickicht auf einen der schönsten Punkte der Gegend, auf die Szeletahöhe. Diese ist ein kahler, mit Gras und Gestrüpp bedeckter freier Platz, von wo sich gegen Süden eine herrliche Aussicht bietet auf den gegenüberliegenden Fehérkőlápa, die Puskaporoser Felsen, den Hámorer Teich und auf das im Tal gelegene

Dorf. Nordwestlich der Höhe haben sich mehrere tiefe Dolinen in den Boden eingesenkt, nördlich liegt der höchste Punkt der Anhöhe, im südlichen Teil aber wird durch eine steile Felswand die Höhlenöffnung bezeichnet. Auf einen schmalen Pfad uns von der Höhe an den Fuß der erwähnten Felswand herablassend, gelangen wir alsbald zur Mündung der Szeletahöhle (Abb. 3).

Die Höhlenmündung öffnet sich unmittelbar unter der Szeletahöhe, nach den Triangulationsmessungen Dr. LUDWIG v. LÓCZYS in einer relativen

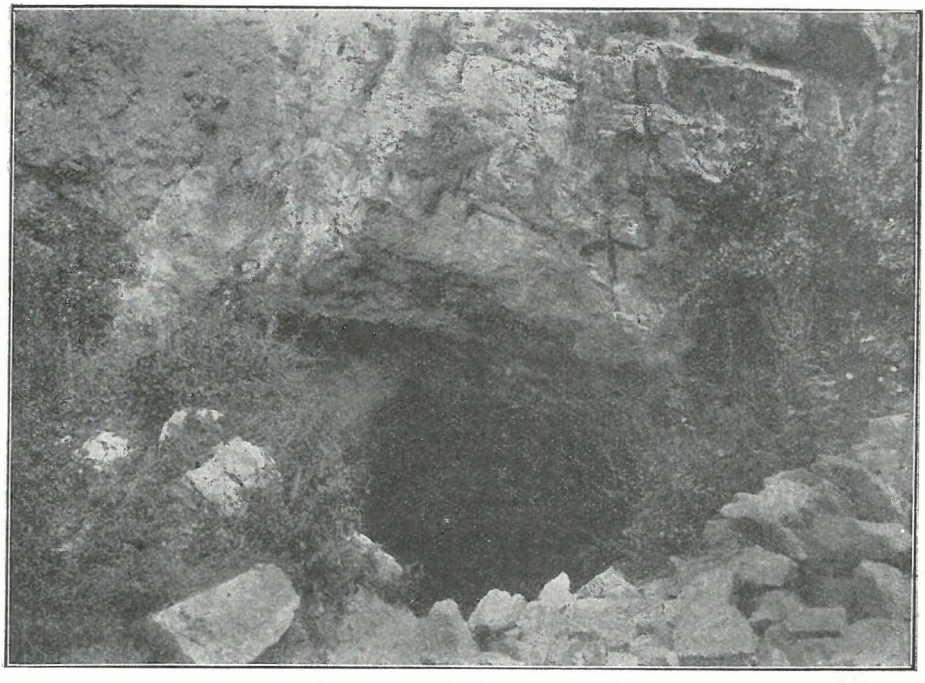


Fig. 3. Eingang zur Szeletahöhle. Nach einer Aufnahme von ANDREAS HUSZKA.

Höhe von 95 m südwärts. Vor den Grabungen war der Höhleneingang eine wild verwachsene, niedrige, breite, ein wenig schief liegende Öffnung, durch die man nur gebückt in die Höhle gelangen konnte. Die infolge der Grabungen vertiefte Öffnung und die durch die in großer Menge herausgeschafften Steinblöcke, Steinschutt und Lehm entstandene Halde zeigen gegenwärtig schon von weitem die Höhle an.

Der Eingang führt in eine durchschnittlich 20 m lange, 15 m breite und 8 m hohe Vorhalle, aus der ein 40 m langer breiterer Gang nordwestlich und ein 30 m langer schmälerer Nebentrakt westlich abzweigt (Taf. XIII).

Die Vorhalle, ein imposant schöner Hohlraum, wird sehr abwechslungsreich gestaltet von den Felspartien, die sich vom hohen, kuppelförmigen Gewölbe kulissenartig herablassen. Die Vorhalle ist tagsüber ziemlich licht, ja in den Mittagsstunden dringen sogar die Sonnenstrahlen in einzelne Partien der Höhlung ein. Diesem Umstande ist es zu verdanken, daß verschiedene Algen und Moose an den nördlichen Wänden der Vorhalle Nahrung findend, mit ihren grünen, lila, gelben und braunen Farbentönen die Schönheit der Höhle steigernd.

Der Ostteil der Vorhalle höhlt sich nischenförmig aus, im Nordteil befindet sich die Mündung des erwähnten Hauptganges, im Westteil die Öffnung des Nebentraktes. Die sich aushöhlende Nische endet in einem aufwärts strebenden schmalen Kamin. Vielleicht ist auf diesen Kamin die Vermutung der Dorfbewohner zurückzuführen, die Szeletahöhle stehe an dieser Stelle durch einen langen Korridor mit den in den Puskaporoser Felsen oberhalb des Hirtenhauses befindlichen Felslöchern in Zusammenhang.

Der Hauptgang bildet die nördliche Fortsetzung der Vorhalle; seine Durchschnittsbreite beträgt 7 m, der vordere Teil ist 24 m lang, 8 m hoch und er erstreckt sich hauptsächlich in der Richtung gegen 22^h ein. Der rückwärtige Teil erweitert sich ein wenig, in nordwestlicher Richtung abbiegend, die größte Länge beträgt 16 m, die Durchschnittsbreite 12 m, die Höhe aber 7 m. Während in den Vorderteil des Hauptganges noch ein wenig Licht eindringt, ist der sich rückwärts aushöhlende Abschnitt völlig dunkel.

Anläßlich der Ausgrabung des rückwärtigen Abschnittes des Hauptganges stießen wir bei Erschließung des Niveaus VIII in der nordöstlichen Mauer dieser Höhlenpartie auf eine 4 m breite und 0·5 m hohe Nische, die sich in einer Länge von 8 m nordwärts hinzieht und am Ende eine westliche und östliche Aushöhlung, bezw. eine T-Form bildet. Diese Nische war bei ihrer Erschließung voll der herrlichsten Tropfsteinformationen, weshalb ich diesen Höhlenteil die Tropfsteinnische benannte. Seither ist sozusagen jede Spur von Tropfstein verloren gegangen, da die Dorfbewohner alles zerstörten.

Der Nebentrakt ist ein hoher, schmaler, ein wenig schiefstehender Spalt, der sich im Westteil der Vorhalle öffnet und sich hauptsächlich in nordwestlicher Richtung hinzieht. Der vordere Teil ist 12 m lang, 10 m breit und 7 m hoch, verengt sich nach rückwärts immer mehr, so daß er am Ende dieses Abschnittes nur mehr 4 m breit ist, An dieser Stelle biegt sich die Höhlensohle stark aufwärts, weshalb dieser Abschnitt die höchste Partie der Höhle ist. Der rücqwärtige Abschnitt des Nebentraktes ist 18 m lang, im Durchschnitt 3 m breit und stellenweise 8 m hoch.

Aus dieser Beschreibung ist ersichtlich, daß die Szeletahöhle ihr Vorhandensein zwei Spalten zu verdanken hat; die eine Spalte entstand in der Linie des Hauptganges infolge Lockerwerdens in der Streichungsrichtung der hiesigen Schichten, die andere Spalte ist in der Linie des Nebentraktes infolge Bruches zustandegekommen. Durch diese zwei Spalten erfolgte die erste und Haupteinsickerung des Wassers, sowie die Korrosion, bezw. Auslaugung der späteren Höhle. Die am meisten korrodierte Vorhalle liegt gerade an der Kreuzung der beiden Spalten. Daß die Einsickerung in der Tat durch die beiden besagten Spalten vor sich ging, beweisen auch die Tropfsteine, die sich an der Höhlendecke, längs der Spaltlinien gebildet haben. Die Höhle besitzt des weitern auch mehrere kleinere Kamine, durch welche ehedem auch Wasser eingedrungen ist. Als Beweis hiefür gelten die Tropfsteindecken der Wände unter den Kaminen, sowie im rückwärtigen Abschnitt des Hauptganges unter den Kaminen auch die zwischen den Holozän- und Pleistozänschichten eingekeilten Kalktuffablagerungen. Diese Kamine sind gegenwärtig gänzlich verstopft, das Wasser tropft nur mehr bei Regenfällen durch unbedeutende Risse. Das abtropfende und durch die Ausfüllung sickernde Wasser fand wahrscheinlich durch weitere Risse und Spalten an der Höhlensohle einen Abfluß.

Die Gestaltung der Höhlungen der Szeletahöhle besprechend, müssen wir auch die nächste Umgebung der Höhle in Betracht ziehen, insonderheit die im nordwestlichen Teile der Szeletahöhle sich aneinander reihenden Dolinen und Klufthöhlen. Diese Dolinen und Klufthöhlen legen Zeugenschaft ab, daß die Szeletahöhle nicht eine alleinstehende Karsterscheinung unter der Szeletahöhe ist, sondern mit den in Fortsetzung des Nebentraktes und des Hauptganges sich aneinander reihenden Dolinen und Klufthöhlen in Zusammenhang steht. Da die Höhle noch nicht vollständig ausgeräumt ist, konnte ich einen engeren Zusammenhang zwischen der Höhle und der am nächsten gelegenen Doline nicht feststellen. Die im rückwärtigen Teil der Höhle entdeckte, der Doline sich zuwendende, doch nicht ausgegrabene Tropfsteinhöhlung, sowie die Tropfsteinnische in der am Dolinenfuße aufgeschlossenen Grube und der nach dem Ende des Nebentraktes gerichtete Riß lassen den unmittelbaren Zusammenhang zwischen der Doline und den beiden Höhlentrakten sehr wahrscheinlich erscheinen. Nicht minder wahrscheinlich ist der einstige Zusammenhang zwischen der in Rede stehenden Doline und den dahinter sich anreihenden Dolinen.

Wie ersichtlich ist, existierte unter der Szeletahöhe früher eine weite Höhle, deren größter Teil eingestürzt ist, und von der einstigen Höhle ist bis heute nur die Szeletahöhle und das Teufelsloch (Klufthöhle) der Szeletahöhe übrig geblieben. Die Szeletahöhle hat sich dann infolge des Abstur-

zes an der Südseite der Szeletahöhe geöffnet. Wir müssen uns das alles vor Augen halten, wenn wir die stratigraphischen Verhältnisse der in der Höhle abgelagerten Sedimente besprechen werden.

B) Stratigraphische Verhältnisse.

(Taf. XIV., XV. und XVI.)

Die Hohlräume der Szeleta wurden hauptsächlich von Ablagerungen, und zwar Bachablagerungen, Höhlenlehm, Kalksteinschutt und Humus ausgefüllt. Mit voller Sicherheit gelang es nur in der Vorhalle und im rückwärtigen Teil des Nebentraktes die Mächtigkeit dieser Ausfüllung festzustellen. Nach mehrjährigen Abteufungen stießen wir in der Vorhalle endlich im Jahre 1912 auf den Grund; die Mächtigkeit der Ablagerung beträgt hier 12 m.

Die Sohle der Vorhalle ist eine regellose, wahrscheinlich rundherum geschlossene, tiefe Mulde, deren Rand sich gegen die Höhlenöffnung und den Eingang des Hauptganges erhebt. In der im Höhleneingang gegrabenen Grube erreichten wir die Höhlensohle unter dem Niveau XI. Im Eingang des Hauptganges erhebt sich der Rand der erwähnten Mulde stellenweise bis zum Niveau VIII, ja VII, gegen das Innere des Hauptganges biegt sie jedoch wieder nach unten und bildet daher zwischen der Vorhalle und dem Hauptkorridor einen Felsdamm.

Im rückwärtigen Teil des Hauptganges stießen wir anläßlich der im Jahre 1907 vorgenommenen Probegrabung schon in einer Tiefe von 3 m auf den Felsboden; durch die späteren Grabungen wurde es klar, daß dieser Felsen nur ein vorspringender Teil der Höhlenwand ist. Obwohl ich in diesem Abschnitt bis zu einer Tiefe von 5 m graben ließ, sind wir nicht auf die Höhlensohle gestoßen.

Im rückwärtigen Teil des Nebentraktes biegt die Höhlensohle plötzlich nach oben und obwohl sich auch die Ablagerung beinahe parallel mit ihr erhebt, haben wir den Höhlengrund in diesem rückwärtigen Teil schon in einer Tiefe von 1—2 m erreicht.

Die Höhelnsohle, d. h. der oberste Rand der Ausfüllung war nicht überall ganz horizontal, so gab es im vorderen Teil der Vorhalle einen flachen Hügel und auch die Sohle des Hauptganges und des Nebentraktes erhob sich im rückwärtigen Teil.

Die normal abgelagerten Schichten der Ausfüllung wurden an mehreren Stellen von Menschenhand gestört, weshalb ich im Nachstehenden zuerst die stratigraphischen Verhältnisse der primären, dann der sekundären Albagerungen behandle.

I. Primäre Ablagerungen.

Die ungestört gebliebene primäre Ablagerung weist folgende Schichtenreihe auf:

Holozän	10. Fledermausguano.
	9. Kalktuffschicht.
	8. Schwarzer Humus.
Pleistozän	7. Lichtgrauer Höhlenlehm.
	6. Rötlichbrauner «
	5. Dunkelgrauer «
	4. Lichtbrauner «
	3. Dunkelbrauner «
	2. Plastischer Lehm
	1. Bachablagerung.

A) Der pleistozäne Schichtenkomplex.

1. Bachablagerung.

Die tiefsten Schichten der in der Vorhalle gegrabenen Grube werden von Schlamm, Sand und Schotter ausgefüllt, die sich unmittelbar auf den Höhlengrund abgelagert haben. Das Material der Sand- und Schotterkörner ist teils Quarz, teils Kalkstein. Diese Ablagerung reicht bis zum Niveau XX, ihre Mächtigkeit erreicht stellenweise sogar 2 m. Eine eigentliche Schichtung konnte nicht beobachtet werden und die Schotterkörner sind im Sande ohne jede Ordnung in buntem Durcheinander gebettet. Dieser unterste fluviale Teil der Ablagerung hat sich als vollkommen steril erwiesen.

Diese Bachablagerung zeugt dafür, daß die Szinva im Pleistozän, als sich die Höhlung der Szeleta vollständig ausgestaltete und ihre Öffnung bereits vorhanden war, zumindest 80 m über dem heutigen Bette floß. In dieser Zeit ist das Bachwasser, wahrscheinlich nur bei größeren Überschwemmungen, auch in die Höhle eingedrungen und hat auf deren Grund Schlamm, Sand und Schotter abgelagert. Durch welchen Teil der Öffnung das Bachwasser in die Höhle hineingeflossen ist, erscheint nicht geklärt, da der Platz vor dem Höhleneingang nicht bis zum Felsen aufgegraben ist.

2. Plastischer Lehm.

Im östlichen Teile der Vorhalle wird, unter dem erwähnten Kamin, in einer ausgehöhlten Ausbuchtung der Höhlengrund von rotem, plasti-

schen Lehm bedeckt. Ähnlichen Lehm haben wir auch in anderen heimischen Höhlen (Ballahöhle, Legényhöhle, Kecskelyuk bei Solymár) gefunden, wo er in größeren Mengen ebenfalls den Höhlengrund bedeckt und auch dort vollständig steril ist.

Den Szeletaer roten plastischen Lehm hat Dr. Franz Tućan von mineralogischem Gesichtspunkte geprüft und folgendes festgestellt:

«Die rote Erde aus der Szeletahöhle ist ihren mineralogischen Bestandteilen nach der Terra rossa des kroatischen Karstes gleich.[1] Die Hauptsubstanz ist Sporogelit $Al_2O_3H_2O$. Erscheint in rötlichgelben Stückchen und Partikelchen, die vollkommen isotrop sind und voll mit winzigen Körnern. Alle andere Minerale kommen in kleiner Menge vor und im Präparat beobachtet man Quarz gewöhnlich in unregelmäßigen Körnern, selten als kleine Kristalle von prismatischem Habitus mit zackigen Konturen. Als Einschluß findet man in ihm winzige Kalzitkörner (Größe 0.05 × 0.09 mm). Muskovit erscheint in farblosen abgerundeten Blättchen (Größe 0·14 mm). Zoisit kommt in unregelmäßigen farblosen Körnern mit einer schwachen grünlichgelben Farbe vor. Gerade so erscheint auch Epidot, man findet ihn aber auch in säulenförmigen, an den Enden zerbrochenen Kriställchen (Größe 0·05 mm). Disthen findet man in winzigen tafeligen farblosen Kristallen mit allen für dieses Mineral charakteristischen Eigenschaften (Größe 0·02, 0·05, 0·06 mm). Granat beobachtet man in unregelmäßigen, farblosen Körnern, nur hie und da ist ein Korn schwach fleischrot. Periklas entwickelte sich als winzige Hexaeder (Größe 0·05 × 0·05 mm). Anatas erscheint auch in winzigen Kriställchen von tetragonalem Habitus (Größe 0·04 × 0·04 mm). Turmalin kommt in kleinen hemimorphen Kriställchen, die an ihren Enden oft zerbrochen sind, vor. Sein Pleochroismus ist deutlich: k = schwach braun, w = grünlichbraun, k = graulichbläulich w = dunkelblau. Oft sind die Kriställchen so dünn, daß sie nadeligen Habitus annehmen (Größe 0·05×0·03 mm). Zirkon erscheint in Kriställchen mit scharfen Konturen und kann auch zonar gebaut sein (Größe 0·04 × 0·03 mm). Apatit findet man in länglichen Kriställchen (Größe 0·02 × 0·09 mm). Rutyl beobachtet man bald als unregelmäßige Körner, bald als winzige Kriställchen (Größe 0·01 × 0·05 mm). Pyrit ist als Pentagonaldodekaeder in Limonit metamorphosiert, entwickelt (Größe 0·02 mm). Hämatit findet man als hexagonale Blättchen, aber auch in Limonit metamorphosiert (Größe 0·04 mm). In der Terra rossa der Szeleta fand ich noch ein Mineral, das ich in der Terra rossa des kroatischen Karstes nicht beobachtete. Und dies ist Sillimannit. Es war dies ein längliches Kriställ-

[1] Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Pal. Beilageband XXXIV.

chen ohne Terminalabgrenzungen (Konturen), farblos, von großer Licht- und etwas schwächerer Doppelbrechung. Der optische Charakter der Hauptzone ist positiv (Größe 0·07 × 0·02 mm).

Die physiographischen Eigenschaften dieser Minerale stimmen mit den physiographischen Eigenschaften, die ich in meiner schon erwähnten Arbeit über Terra rossa beschrieb, überein.»

3. Dunkelbrauner Höhlenlehm.

Als die Szinva ihr Bett tiefer grub, konnte das Bachwasser nicht mehr in die Höhle gelangen und damit hat auch die fluviatile Ablagerung aufgehört. Auf das Bachsediment hat sich dunkelbrauner Höhlenlehm abgelagert.

Der in der Vorhalle abgelagerte dunkelbraune Lehm ist zumeist rein, schuttfrei, ist aber Kalksteinschutt dennoch darin zu finden, so ist er an gewisse Niveaus gebunden. Der meiste Schutt ist am Grunde und am oberen Rande des Lehmkomplexes zu beobachten. Außerdem haben sich im mittleren Teile ebenfalls zwei dünne, höchstens 20 cm mächtige Schuttschichten abgelagert. Die untere braune Schuttschicht (2/*a*) zieht sich in der Höhe des Niveau XVI vom Anfang der Vorhalle bis zur Linie *E*. Die obere braune Schuttschicht (2/*b*) reicht in der Höhe des Niveaus XVI über der ersten bis zur Linie *F*. Diese beiden Schuttschichten teilen den im übrigen einheitlichen dunkelbraunen Höhlenlehmkomplex in drei Schichten: in eine untere, mittlere und obere dunkelbraune Lehmschicht. Des Hauptganges dunkelbrauner Lehm ist nur stellenweise völlig rein, er ist hier zumeist mit Kalksteinschutt gemischt.

Der dunkelbraune Lehm deckt überall unmittelbar den Höhlengrund und füllt dessen Spalten aus. Der Kalksteinfels unter diesem Lehm, sowie der darin befindliche Kalksteinschutt ist stark verwittert, das frische Gestein ist somit von einer weißen Verwitterungskruste umgeben. Der dunkelbraune Höhlenlehm, als Verwitterungsprodukt des Kalksteins ist über dem Höhlengrund und neben den Wänden am reinsten, weiter aufwärts vermengt er sich jedoch mit anderem Material und verliert hiedurch seinen primären reinen Charakter; seine Farbe ist zuerst licht, wird dann grau, vermengt sich außerdem mit Kalksteingeröll und Kalksteinschutt.

Die durchschnittliche Mächtigkeit des dunkelbraunen Höhlenlehms beträgt in der Vorhalle 5 m, im rückwärtigen Teil des Hauptganges gruben wir bis zu 2·5 m darin, ohne hier die Höhlensohle zu erreichen. Derselbe tritt zuerst auf im Höhleneingang im Niveau XI, erhebt sich von hier gegen den nördlichen Teil der Vorhalle, erreicht oberhalb des erwähnten Felsendammes Niveau VIII, übergeht auch auf den Hauptkorridor, wo

er, sich immer mehr erhebend, im rückwärtigen Teil dieses Höhlenabschnittes bis zum Niveau V reicht.

Dieser dunkelbraune Höhlenlehm ist, wie gesagt, nichts anderes, als des Kalksteins Verwitterungsprodukt, in Schlammform von dem durch die Höhlenablagerungen sickernden und zeitweise fließenden Wasser aus dem rückwärtigen Teil des Hauptganges nach der Vorhalle gebracht. Dieser Höhlenschlamm ist aus dem Hauptgang über jenem gewissen Felsendamm in die muldenförmige Vertiefung der Vorhalle durchgesickert (durchgefiltert), während der Kalksteinschutt jenseits des Felsendamms im Hauptgang verblieb. Das ist die Ursache dessen, daß der im Hauptgang abgelagerte braune Lehm Kalksteinschutt in großen Mengen führt, während der braune Lehm in der Vorhalle größtenteils schuttfrei ist; der wenige Schutt, der darin zu finden ist, mag aus dem Nebentrakt dahingelangt, oder von der Decke herabgefallen sein.

Im dunkelbraunen Höhlenlehm fanden sich Reste der folgenden Säugetiere vor:

Ursus spelaeus Blumb.

Von den in der Szeletahöhle gefundenen Säugetierresten rühren mehr als 99% vom Höhlenbären her. Die im dunkelbraunen Höhlenlehm gefundenen Höhlenbärenknochen sind zumeist Zähne oder kleine Hand- und Fußfingerglieder.

Felis leo spelaea Goldf.

In diesem Lehm fanden wir folgende Überreste des Höhlenlöwen: mt^2 dext. (1 Stück); mt_2 dext. (1), mt_3 sin. (1), mt_4 dext. (1), mt_4 sin. (1), mt_5 dext. (1) und phalanx_2 (2).

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Die Höhlenhyäne war im dunkelbraunen Lehm durch folgende Stücke vertreten: incisivus (3), caninus (4), *pm* (1), Oberkieferstück mit den Zähnen $pm_4 + m($ (1), astragalus dext. (1), mc_2 dext. (1), mc_4 dext. (1), mc_5 sin. (1) und *mc* (2).

Canis lupus L.

Das Vorhandensein des Wolfes zur Zeit der Ablagerung des dunkelbraunen Höhlenlehms wird durch folgende Stücke erwiesen: m_1 sup. dext. (1), astragalus dext. (4), mc_2 sin. (1), mt_5 sin (1), epistrophæus (1) und phalanx_1 (2).

Alopex vulpes L.

Der Fuchs wird durch folgende zwei Stücke vertreten: Bruchstück eines rechtseitigen Unterkiefers (darin pm_{2-4}) und das Proximalende eines Radius.

Elephas primigenius Blumb.

Aus dem dunkelbraunen Lehm der tiefen Grube der Vorhalle wurde im Jahre 1911 der obere Backenzahn eines *Elephas primigenius* zutage gefördert. Dieser ist zugleich der einzige Mammuthrest, der in dieser Höhle gefunden worden ist.

Cervus elaphus L.

Das Vorhandensein des Hirschen in diesem Lehm beweist bloß eine $phalanx_1$ juv.

Rangifer tarandus L.

Das Renntier ist in diesem tiefen Niveau ebenfalls durch eine $phalanx_2$ vertreten.

Die Säugetierknochen aus dem dunkelbraunen Höhlenlehm wurden teils in Stücke geschlagen, teils abgestoßen und verwittert vorgefunden. Auf die intensive Verwitterung der hier befindlichen Knochen ist es, wie die chemische Analyse bewiesen hat, zurückzuführen, daß der braune Lehm phosphorhaltig ist. Eben deshalb hat Heinrich Horusitzky diesen Lehm als wertvolles Düngemittel zur Ausschürfung empfohlen, woran jedoch wegen der hohen Lage der Höhle und der geringen Menge des vorkommenden Materials zum Glück nicht die Reihe kam.

4. Lichtbrauner Höhlenlehm.

Auf den dunkelbraunen Höhlenlehm hat sich eisenschüssiger, kalksteinschuttführender lichtbrauner Höhlenlehm gelagert, dessen Mächtigkeit durchschnittlich 3·5 m in der Vorhalle und 1·5 m im Hauptgang beträgt.

Die Kanten der im lichtbraunen Lehm häufig vorkommenden Kalksteinschutt- und Knochenbruchstücke sind stark abgenützt. Das Abgenütztsein dieses geröllartigen Kalksteinschutts und noch mehr der mit ihm vorkommenden Knochenbruchstücke bildete den Gegenstand vielseitiger Debatten, ohne daß der Ursprung dieser Abnützungen vollkommen hätte geklärt werden können.

Die größte Wahrscheinlichkeit hat die Voraussetzung an sich, daß der Kalksteinschutt und die Knochenbruchstücke in fließendem Wasser abgenützt wurden. Diese Auffassung wird auch unterstützt, wie Dr. EUGEN HILLEBRAND richtig bemerkt,[1] durch einige im Kalksteingerölle gefundene abgenützte Palæolithe. Die Länge der Höhle erscheint zwar gering, um auf dieser kurzen Strecke eine Abnützung der erwähnten Materialien durch fließendes Wasser herbeizuführen, allein die auf der Szeletahöhe sich aneinander reihenden Dolinen geben Zeugnis, daß der Hohlraum der Szeleta in früheren Zeiten viel länger gewesen ist.

Obwohl die letzterwähnte Voraussetzung am wahrscheinlichsten erscheint, widersprechen doch mehrere Umstände dem Vorhandensein von fließendem Wasser. Daß während sich die Höhlung gebildet hat, Wasser in der Höhle geflossen ist, steht außer Zweifel; ob der Höhlenbach auch zur Zeit der Ablagerung existiert hat, ist zweifelhaft, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die in der Höhle abgelagerten Schichten sind nicht derart, wie die Bachsedimente zu sein pflegen. Bachablagerungen sind aus verschiedenen Schichtenreihen zusammengesetzt, in welchen Schlamm, Sand, feinere und gröbere Schotterschichten mit einander abwechseln. Die Szeletaer Ablagerung dagegen ist gleichförmig, die Kalksteinkörner sind ohne System im Lehm eingebettet.

2. Im lichtbraunen Lehmkomplex kommen stellenweise Feuerstätten vor, zumal am Anfang der Vorhalle stieß ich im Niveau VII und VIII, auf 10 cm mächtige, ein wenig ausgewaschene Feuerstätten größeren Umfangs, die voll Paläolithe waren. Hätte sich das in Rede stehende lichtbraune geröllige Lehmsediment aus fließendem Wassre abgelagert, dann wären die oben erwähnten Feuerstätten von der Wasserströmung vollständig weggewaschen und die Paläolithe fortgerissen worden, während doch diese hier vollständig an die Feuerstätten gebunden sind.

Es ist also sehr unwahrscheinlich, daß in der von uns gekannten und durchforsten Höhlung der Szeleta zurzeit der Ablagerung ständig Wasser geflossen wäre. Deshalb ist jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß in den unbekannten Höhlengängen, die sich im rückwärtigen Fortsatz des Hauptganges befinden und auf der Berghöhe durch Dolinen gekennzeichnet sind, zurzeit der Ablagerung tatsächlich ständig Wasser geflossen ist, das die in Rede stehenden Kalksteinkörner und Höhlenbärenknochen abgestoßen hat. Von Zeit zu Zeit, gelegentlich großer Regenfälle ist der rückwärtige Höhlenbach ausgetreten, hat auch den von uns gekannten

[1] HILLEBRAND, E. Bericht über die in der Szeletahöhle im Sommer des Jahres 1909 durchgeführten Ausgrabungen. (Földt. Közl. Bd. XL. S. 681.) Budapest, 1910.

Höhlenabschnitt für kurze Zeit überschwemmt, den mitgeschleppten Schlamm, abgestoßenen Kalksteinschutt und Knochenbruchstücke ablagernd, ohne daß die frühere Ablagerung wesentlich gestört worden wäre.

Gab es in der Höhle irgendeine Wasserbewegung, so konnte diese bloß von innen nach außen vorsichgehen, denn in der Ablagerung kann eine regelmäßige Schichtung zwar nicht beobachtet werden, doch fallen die einzelnen Sedimente sehr mäßig von innen nach außen.

Außer dem mechanischen Einfluß müssen wir auch an die chemische Wirkung des Wassers denken. Das von der Decke herabtropfende und langsam durch die Ablagerungen sickernde Wasser, zumal das kohlensaure Wasser, löst die Oberfläche des abgelagerten eckigen Steinschuttes leicht auf. Am meisten werden die Schneiden und Spitzen des Schutts vom Wasser aufgelöst, weshalb, wenn dies lange Zeit hindurch geschieht, der eckige Schutt runde Geröllgestalt annehmen kann.

Natürlich ist durch die obige Voraussetzung die Abnützung der Knochen nicht erklärt, denn diese ist ausschließlich mechanischen Ursprungs. Eben deshalb, weil wir die Abnützung dieser Knochen auf natürlichem Wege nicht zu erklären vermochten, hielten wir die ersten abgenützten Knochen für menschliche Geräte.

Der lichtbraune Höhlenlehm ist in seiner Gänze gleichförmig, er weist weder der Farbe nach, noch in der Lagerung irgend was Systematisches auf. Die Gleichförmigkeit wird, wie wir wissen, nur von einzelnen dunkelgrauen, regellosen dünnen Streifen unterbrochen, die sich als Feuerstätten erwiesen haben.

Die tiefste Feuerstätte des lichtbraunen Höhlenlehms, die rote Brandschicht des Eingangs (3/*a*) befindet sich im Höhleneingang, in der Höhe des Niveaus VIII, ihre Mächtigkeit beträgt stellenweise 15 cm. Um weniges höher, zwischen Niveau VI und VII, befindet sich die untere rote Brandschicht der Vorhalle (3/*b*), sich vom Eingang bis zur Linie *C* ausbreitend, ihre Mächtigkeit beträgt stellenweise 20 cm. Die höchstgelegene Feuerstätte, die obere rote Brandschicht der Vorhalle (3/*c*), reicht im westlichen Teil der Vorhalle, zwischen dem Niveau III und IV in Form eines regellosen, sich schlängelnden Streifens von der Höhlenwand bis zur Linie H^2. An der Wand ist die Feuerstätte stellenweise 25 cm mächtig, wird jedoch gegen das Vorhalleninnere immer dünner. In den erwähnten Brandschichten wurden in großer Menge paläolithische Steingeräte gefunden.

Außer den Brandschichten der Vorhalle fanden wir auch im roten Höhlenlehm des vorderen Teils des Hauptganges kleinere Feuerstätten. Die eine Feuerstätte kommt im III. Niveau dieses Höhlenabschnittes zwischen *B* und *C* vor, die andere Feuerstätte unter dem erwähnten Niveau zwischen *F* und *G* Eine bedeutend längere und mächtigere Feuerstätte,

die rote Brandschicht des Hauptganges (S^1), tritt im rückwärtigen Teil des Hauptganges, in Höhe des Niveaus IV zwischen den Linien *D* und *G* auf.

Die Fauna des lichtbraunen Höhlenlehms wird durch folgende Säugetierreste vertreten.

Ursus spelaeus Blumb.

Die meisten Höhlenbärenknochen wurden aus diesem Lehm gewonnen. Die Knochen wurden fast ausnahmslos in zerschlagenem und abgestoßenem Zustand gefunden. Hervorzuheben ist, daß in dieser Schicht auch oft gut konservierte Foetusknochen und Überreste von Bärenjungen gefunden wurden.

Felis leo spelaea Goldf.

Vom Höhlenlöwen wurde in diesem Lehm bloß ein mc_3 sin. gefunden, was in Anbetracht der großen Ausbreitung und Mächtigkeit des lichtbraunen Höhlenlehms auffallend ist.

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Die Höhlenhyäne ist durch folgende Reste vertreten: incisivus (1), caninus (3), *pm* inf. (2), m_1 inf. (1), calcaneus dext. (5), calcaneus sin. (4), mc_2 dext. (1), mc_2 sin. (1), mc_5 sin. (2), *mc* (1), astragalus dext. (1), phalanx$_1$ (1). Das distale Ende eines humerus dext. (1) und Halswirbel (1).

Canis lupus L.

Das Vorkommen des Wolfes in diesem Lehm wird durch folgende Stücke bewiesen: linkes Unterkieferbruchstück, darin $p_{2=4}$, caninus inf. (3), m_1 inf. (1), Halswirbel (2), Proximalende einer linkseitigen ulna, calcaneus sin. (2), mc_5 dext. (1), mc_5 sin. (1), mt_2 dext. (1), mt_3 dext. (1), mt_4 sin. (1), mt_5 dext. (1) und phalanx$_1$ (2).

Alopex vulpes L.

Der Fuchs wird im lichtbraunen Lehm nur durch ein linkseitiges Unterkieferbruchstück vertreten, darin pm_4, m_1, m_2 und m_3.

Megaceros giganteus Blumb.

Das Vorhandensein des Riesenhirsches in dieser Schicht wird bewiesen durch die Stücke: *m* sup. (2), phalanx$_1$ (1) je ein Geweihbruchstück.

5. Dunkelgrauer Höhlenlehm.

Über der lichtbraunen Lehmschicht lagert dunkelgrauer Höhlenlehm, der sich in Form eines 0·5 m mächtigen Streifens auf sämtliche Abschnitte des Höhlenraumes erstreckt. In der Vorhalle zieht sich dieser Streif in der Höhe des Niveaus III, fällt im Eingang auf Niveau IV, springt im Beginn des vorderen Teiles des Hauptganges plötzlich auf Niveau II und reicht in dieser Höhe ganz bis ans Höhlenende.

Der in diesem dunkelgrauen Streifen vorkommende Kalkstein- und Knochenschutt ist teils noch abgenützt, teils aber eckig. Diese Schicht bildet also einen Übergang zwischen dem unteren lichtbraunen und dem folgenden oberen lichtgrauen Höhlenlehm. Diese Tatsache zeugt dafür, daß zur Zeit der Ablagerung des dunkelgrauen Höhlenlehms sich die Wassersickerung wesentlich verminderte, weshalb das Wasser immer mehr seinen mechanischen und chemischen Einfluß verloren hat, der Höhlenboden ausgetrocknet und wohnlicher geworden ist.

Im dunkelgrauen Höhlenlehm fanden wir folgende Säugetierüberreste.

Ursus spelaeus Blumb.

Wie in den vorhergegangenen Schichten bilden die Höhlenbärenknochen auch hier die Hauptmasse der Fauna; von anderen Säugetieren fanden wir hier einige Überreste der folgenden Arten:

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Von der Höhlenhyäne wurden gefunden ein linksseitiges Unterkieferbruchstück mit pm_2 und das Ende einer tibia distalis.

Canis lupus L.

Der Wolf wird durch folgende Stücke vertreten: rechtseitiges Unterkieferbruchstück, darin $p_4 + m_1$ (1), unteres Ende des rechtseitigen humerus (1), mc_2 dext. (1), m_2 sin. (1), mc_5 dext. (1) und mt_4 dext. (1).

6. Rötlichbrauner Höhlenlehm.

Im Hauptgang der Höhle und im Nebentrakt liegt auf dem dunkelgrauen Streifen rötlichbrauner Höhlenlehm, in der Vorhalle dagegen fehlt diese Schicht vollkommen. Petrographisch gleicht dieser rötlichbraune Lehm dem lichtbraunen, der unter dem dunkelgrauen Streifen

gelagert ist; von dem lichtbraunen Lehm unterscheidet er sich nur insofern, als der von ihm geführte Kalkstein- und Knochenschutt nicht so abgenützt ist, wie die Einschlüsse des lichtbraunen Lehms.

Der im vorderen Teile des Hauptganges abgelagerte rötlichbraune Lehm beginnt unter Niveau II bei *F* in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 30 cm und reicht in dieser Mächtigkeit und Höhe bis zum Ende dieses Höhlenabschnittes. Im rückwärtigen Teil des Hauptganges springt diese Schicht ober das Niveau II, ja am Ende dieses Abschnittes, nahe der Höhlenwand, geht sie auch in das Niveau I über, wo sie selbst die Mächtigkeit von 0·5 m übersteigt.

Im vorderen Teil des Nebentraktes beginnt der rötliche Lehm über dem Niveau I mit einer Durchschnittsmächtigkeit von 20 cm bei *C* und reicht in horizontaler Lage bis ans Ende dieses Höhlenabschnittes. Am Beginn des rückwärtigen Teiles des Nebentraktes hat sich diese Schicht auf die plötzlich aufspringende Sohle gelagert und diese in verschiedener Mächtigkeit bedeckend, endigt sie bei *D*.

Im rötlichbraunen Höhlenlehm fanden wir ausschließlich *Ursus spelaeus*-Knochen, deren Bruchstücke eher scharfkantig als abgenützt sind.

7. Lichtgrauer Höhlenlehm.

Die Reihe der pleistozänen Ablagerungen schließt mit l i c h t g r a u e m H ö h l e n l e h m, dessen Kalksteinschutt schon ganz eckig ist, die Knochen sind unversehrter, und die Bruchstücke scharfkantig. Diese Schicht hat sich also in einer Periode gebildet, da der größte Teil der Höhle bereits vollständig trocken war. Daß diese Schicht von Wassereinströmungen nicht mehr erreicht wurde, findet auch darin einen Beweis, daß in ihr im rückwärtigen Teil des Hauptganges und des Nebentraktes größere zusammenhängende Brandschichten gefunden wurden, die völlig unversehrt erhalten blieben. Während sich in der Vorhalle und im vorderen Teil des Hauptganges der lichtgraue Lehm unmittelbar auf den dunkelgrauen Streifen gelagert hat, hat sich im rückwärtigen Teil des Hauptganges und Nebentraktes zwischen diese beiden Schichten, wie wir gesehen haben, rötlichbrauner Lehm eingekeilt.

Der lichtgraue Lehm ist in der Vorhalle, im vorderen Teil des Hauptganges und des Nebentraktes durchschnittlich 1 m, im rückwärtigen Teile des Hauptganges jedoch kaum 0·5 m mächtig. Am mächtigsten ist er im rückwärtigen Teil des Nebentraktes, wo er stellenweise auch 2 m erreicht. Der Lehm hat hier lichtgelbe Farbe und ist voll mit mehr-minder großen eckigen Kalksteinblöcken, die aus dem oberen Teil der hier entstandenen schmalen Spalte herabgefallen sind. Im Höhleneingang und am Vorhof

der Höhle geht der lichtgraue Lehm ebenfalls ins Lichtgelbe über, auch dieser ist voll großer Steinblöcke, die vom First des Höhleneingangs herabgefallen sind.

Im rückwärtigen Teil des Hauptganges und des Nebentraktes, an der Grenze zwischen lichtgrauem und rötlichbraunem Lehm fanden wir Brandschichten größeren Umfanges.

Die graue Brandschicht des Hauptganges *(S)* reicht in der Form eines regellosen schwarzen Streifens über dem Niveau I von *D* bis an die Wand, ihre Mächtigkeit beträgt im Durchschnitt 10 cm. Diese Brandschicht bestand aus reinem Kohlenstaub, in welchem stellenweise geröstete Knochen und gebrannter Kalksteinschutt vorkamen.

Die gelbe Feuerstättenschicht des Nebentraktes *(S)* reicht ähnlich der obigen über dem Niveau I horizontal von *A* bis *E*, stellenweise sich unmittelbar auf den nackten Kalksteinfels lagernd. Bei *E* biegt sie nach oben und reicht bis *G*, hier lagerte sich in ihrem Liegenden lichtbrauner Höhlenlehm ab. Die Durchschnittsmächtigkeit ist an dieser Stelle ebenfalls 10 cm.

Die hier beschriebenen beiden Brandschichten führten die herrlichsten feinen Lorbeerblattspitzen, deren einheitliche Form und Technik den Beweis liefert, daß sie aus einer und derselben Periode stammen, woraus des weiteren folgt, daß auch die beiden Brandschichten gleichen Alters sind.

Die im lichtgrauen Höhlenlehm gesammelten Säugetierreste haben wir, wie erwähnt, in ziemlich unversehrtem Zustand gefunden, ja hie und da beobachteten wir auch zusammengehörende Körperteile. Die Fauna dieser Ablagerung wird von folgenden Arten gebildet:

Ursus spelaeus Blumb.

Die Höhlenbärenknochen befinden sich auch in dieser Schicht in der Überzahl. Außer kleineren, scharfkantigen Knochenbruchstücken haben wir hier auch größere intakte Knochen gesammelt. Aus dieser Schicht wurden mehrere lädierte Schädel und zahlreiche Unterkiefer zutage gefördert. So haben wir im rückwärtigen Teil des Hauptganges drei, in der Tropfsteinnische einen und aus dem gelben Lehm des Nebentraktes auch einen Schädel mit den dazu gehörigen Wirbelknochen und anderen zusammenhängenden Skeletteilen ausgegraben. Die aus den Brandschichten gewonnenen Höhlenbärenknochen waren geröstet.

Felis leo spelaea Goldf.

Von dem Höhlenlöwen fanden wir die folgenden Knochen: mc_2 dext. (1), mc_3 dext. (2), mt_2 dext. (3), mt_3 dext. (1), mt_4 dext. (1), mt_4 dext. (1) und calcaneus dext. (1).

Hyaena crocuta spelaea Goldf.

Von der Höhlenhyäne wurde bloß ein *pm* inf. gefunden.

Canis lupus L.

Der Wolf wird in diesem Lehm durch folgende Stücke vertreten: caninus sup. (4), caninus inf. (2), m_2 inf. dext. (1), rechtseitiges Oberkieferbruchstück, darin $p_4 + m_1$ (1), linkseitiges Unterkieferbruchstück mit einem Brüchstück des pm_4 und dem Backenzahn m_1 (1), m_2 inf. dext. (1), mc_2 dext. (1), mc_3 dext. (1), mc_3 sin., mc_4 sin. (1), (2), mc_4 dext. (3), mc_5 dext. (2), mc_5 sin. (2), mt_2 dext. (4) mt_2 sin. (1), mt_3 dext. (1), mt_4 sin., mt_4 dext. (1), (1), mt_5 dext. (2), phalanx$_1$ (3), calcaneus sin. (2), atlas (1), epistrophaeus (1), Halswirbel (2), Rückenwirbel (2), linkes Humerusbruchstück (3), rechtes Humerusbruchstück (1), radius sin. (1), radius dext. (1), tibia sin. (2) und tibia dext. (1).

Alopex vulpes L.

Vom Fuchs wurden 2 canini sup. und 1 mt_2 sin. gefunden.

Megaceros giganteus Blumb.

Der Riesenhirsch wird in dieser Schichte durch 1 phalanx$_1$ vertreten.

Ibex sp.

Gefunden wurde: m_3 inf. (1), phalanx$_2$ (1) und ein Hornzapfen.

*

Aus dem im Höhleneingang gelagerten lichtgelben Lehm gelangten Knochen der folgenden Säugetiere in unsern Besitz:

Equus caballus L.

Vom Pferde wurden folgende Stücke gefunden: incisivus (1), m_3 sup. dext. (1), phalanx$_1$ (1) und *mc* (1).

Lynceus lynx L.

Das Vorhandensein des Luchses in diesem Lehm wird durch folgende Reste bewiesen: mt_2 sin. (1), mc_4 sin. (1), mc_3 dext. (1), rechtes unteres $c + m_1$ (1), pm_{3-4} (1), hintere phalanx$_1$ (1), mt_4 sin. (1) und das Proximalende eines linken Radius.

Rangifer tarandus L.

Vom Renntier wurde bloß eine phalanx$_1$ gefunden.

Caprella rupicapra L.

Distales Bruchstück des *mc* (1), phalanx$_1$ (1) und phalanx$_2$ (2).

Gypaëtus barbatus L.[1]

Rechtseitiger Tarsus.

*

Die schichtenweise beschriebenen pleistozänen Faunen vergleichend, finden wir folgendes:

Der *Ursus spelaeus* kommt in der ganzen Schichtenreihe vor und seine Überreste machen mehr als 99% der Fauna aus; die Zahl der Reste der übrigen Arten ist im Verhältnis zum Höhlenbären verschwindend gering, kaum 1%. Die Pleistozänablagerungen der Szeleta knüpfen sich also an die Blütezeit des *Ursus spelaeus*.

Der Höhlenbär wird in der ganzen Serie der Ablagerungen treu begleitet von den Resten der *Felis spelaea, Hyaena spelaea, Canis lupus* und *Alopex vulpes*. Diese Raubtiere sind hauptsächlich Höhlenbewohner, ihr Vorkommen in der Szeleta erscheint ganz natürlich und auffallend ist bloß, daß wir so wenig davon gesammelt haben.

Viel wichtiger sind die in der Höhle gefundenen Reste des *Elephas primigenius, Megaceros giganteus* und *Cervus elephus*. Diese Säugetiere sind keine Höhlenbewohner, sie mögen nur von den großen Raubtieren und dem Menschen in die Höhle gebracht worden sein. Auffallend und vorderhand unerklärlich bleibt die Tatsache, daß wir auch von diesen bloß so weniges gefunden haben. Aus dem stratigraphischen Vorkommen der Paläolithe werden wir ersehen, daß die Höhle zur Ablagerungszeit vom Urmenschen

[1] LAMBRECHT, K. Zwei neue Raubvögel aus den Höhlen des Bükkgebirges. (Barlangkutatás. Bd. II. S. 169.) Budapest, 1914.

wiederholt aufgesucht wurde und daß sich dieser in einzelnen Zeitabschnitten dauernd in der Höhle aufgehalten hat. Aus den Verhältnissen anderer ähnlicher steinzeitlicher Ansiedelungen schöpfen wir die Kenntnis, daß der Urmensch seine Beute nach seiner Wohnstätte zu schleppen pflegte; eine offene Frage bleibt also der interessante Umstand, weshalb die Urmenschenhorden, die die Szeleta von Zeit zu Zeit aufsuchten, die außerhalb der Höhle gemachte Beute so selten in die Höhle brachten.

Sehr wichtig ist des weiteren auch das Vorkommen des *Elephas primigenius*. Von ihm fanden wir zwar nur einen Backenzahn, doch in Ermangelung anderer Reste genügt auch er, um die Szeletaer Ablagerungen im Rahmen des Pleistozän präziser fixieren zu können. Besagter Mammuthzahn wurde im dunkelbraunen Höhlenlehm gefunden, woraus folgt, daß diese über das Bachsediment gelagerte älteste Höhlenformation noch zum oberen und mittleren Pleistozän gehört und daß die darüber gelagerten Schichtenreihen noch jünger als diese sind. Mit dieser paläontologischen Tatsache steht auch, wie wir sehen werden, die stratigraphische Verteilung der Paläolithe in vollkommenem Einklang.

B) Der holozäne Schichtenkomplex.

8. Schwarzer Humus.

Das Holozän wird in der Szeletahöhle vom schwarzen Humus vertreten, der ausschließlich in der Vorhalle und auf dem Vorhof der Höhle vorkommt. Die größte Mächtigkeit hat der Humus in der Mitte der Vorhalle, wo sie 0·7 m erreicht; gegen den Rand der Vorhalle wird er dünner und am Beginn des Hauptganges und des Nebentraktes hört er ganz auf. Der in der Höhle befindliche Humus geht in den Humus des Vorhofes über; hier ist er durchschnittlich 0·5 m mächtig und bedeckt den gelben Pleistozänlehm. Die Grenze zwischen dem schwarzen Humus und dem darunter befindlichen grauen, beziehungsweise gelben Lehm ist sehr scharf gezogen, weshalb es ein Leichtes war, das Pleistozän streng vom Holozän zu trennen.

Der schwarze Humus hat sich teils aus verfaultem Laub, von außen in die Höhle getragen, teils aus menschlichen und tierischen Abfällen angehäuft. Die darin in großer Menge gefundenen Feuerstätten, Asche, Holzkohle, Küchenabfälle und vor allem zahlreiches Tongeschirr, sowie Geräte aus Stein, Knochen, Bronze und Eisen legen Zeugenschaft davon ab, daß diese Höhle auch im Holozän vom Menschen fast ständig bewohnt war.

Die im schwarzen Humus gesammelten Säugetierknochen stammen von folgenden Arten:

Canis lupus L.

Vom Wolf rühren die folgenden Knochen her: linker Unterkiefer mit Zähnen (1), Unterkieferbruchstück (2), Unterkiefer mit hervorbrechendem Zahn (1), tibia und Mittelfußknochen (3).

Felis silvestris SCHREB.

Die Wildkatze wird durch folgende Stücke vertreten: caninus (2), linkes Unterkieferbruchstück mit Zähnen (2), rechtes Unterkieferbruchstück mit Zähnen (2), humerus (3), femur (1), tibia (1) und ulna (1).

Taxus meles L.

Vom Dachs fanden sich folgende Knochen: rechter Kiefer mit Zähnen (2), linker Kiefe rmit Zähnen (1) und humerus (1).

Bos primigenius BOJ. (?)

Die folgenden Reste rühren wahrscheinlich von dem Urrind her; lockere Zähne (4), unteres Ende des Mittelfußknochens (1) und $phalanx_2$ (1).

Bos taurus L.

Die meisten Knochen rühren vom Rind her; es sind dies die folgenden: lockere Zähne (15), Kieferbruchstück (10), distales Ende der tibia (3), distales Ende des radius (2), distales Ende des Mittelfußknochens (8), proximales Ende des Mittelfußknochens (3), calcaneus (7), astragalus, $phalanx_1$ (16), $phalanx_2$ (9), $phalanx_3$ (11) und Hornzapfen (1).

Capra hircus L.

Von der Ziege sind ebenfalls genug Knochen geblieben; es sind dies die folgenden: lockere Zähne (7), Oberkieferbruchstück (5), Unterkieferbruchstück (27), tibia (1), radius (6), Mittelfußknochen (10), calcaneus (2), $phalanx_1$ (1), Hornzapfen (4).

Cervus elaphus L.

Der Hirsch wird von folgenden Resten vertreten: lockere Zähne (7), Oberkieferbruchstück (9), Unterkieferbruchstück (20), calcaneus (1), $phalanx_1$ (9) und $phalanx_3$ (1).

Caprea capreolus L.

Vom Reh wurde bloß ein Oberkiefer mit Zähnen gefunden.

Sus scrofa L.

Das Vorhandensein des Schweines wird durch folgende Reste bewiesen: incisivus (3), caninus (1), Unterkieferbruchstück (13), Mittelfußknochen (5) und phalanx (1).

Sus scrofa fera L.

Vom Wildschwein ist bloß ein Stoßzahn und ein Mittelfußknochen geblieben.

Homo sapiens L.

Schließlich erwähne ich an dieser Stelle, daß in Gesellschaft der rezenten Säugetierreste auch die folgenden Menschenknochen gefunden wurden: rückwärtiges Bruchstück eines Unterkiefers, darin pm_2, m_2 und m_3, atlas (1), epistrophaeus (1), Kinderhalswirbel (1) und metacarpale (1).

*

Der überwiegende Teil der aus dem schwarzen Humus gesammelten und hier aufgezählten rezenten Säugetierreste stammt von Haustieren, das übrige ist Jagdbeute. Die meisten Knochen wurden aufgeschlagen mit verschiedenen Tonscherben in Feuerstätten gefunden und können daher als Küchenabfälle betrachtet werden. Wie die einzelnen prähistorischen Säugetierarten in den verschiedenen Kulturniveaus verteilt waren, konnte wegen der Gleichförmigkeit des schwarzen Humus nicht gesondert festgestellt werden.

9. Kalktuffschicht.

Der schwarze Humus wird im Hauptgang von einer dünnen, im Durchschnitt 20 cm mächtigen Kalktuffschicht vertreten; diese hat sich abgelagert aus dem Kalkwasser, das durch die Kamine am Endabschnitt des Hauptganges eindringt, weshalb der unter den Kaminen befindliche Teil am mächtigsten ist; von hier angefangen wird die Kalktuffschicht dem vorderen Teil des Hauptganges sich nähernd immer dünner und erreicht bei *E* ihr Ende.

Außer dieser Kalktuffschicht größeren Umfangs finden wir auch in den übrigen Höhlenabschnitten mehr-minder große Kalktuffinkrustationen, die jedoch keine besondere Bedeutung haben.

10. Fledermausguano.

Das jüngste Glied der holozänen Schichtenreihe ist der Fledermausguano. Die an der Höhlendecke entstandenen Spalten, kleinere Kamine und Nischen bieten den Fledermäusen geeigneten Unterschlupf, so daß sie sowohl früher, als auch jetzt ständig in der Höhle hausten und hausen. Die Fledermausabfälle bedecken, zumal in einzelnen Abschnitten des Hauptganges und des Nebentraktes, teils den Humus und Kalktuff, teils aber unmittelbar den grauen und gelben Pleistozänlehm. Die Durchschnittsmächtigkeit des Guanos im Hauptgang beträgt 20 cm, die im Nebentrakt abgelagerte Guanoschicht erreicht stellenweise 1 m.

II. Sekundäre Ablagerungen.

Wie ich bereits erwähnt habe, wurden die normal abgelagerten Schichten an mehreren Stellen von Menschenhand gestört. In einzelnen Höhlenabschnitten wurden teils von den prähistorischen Höhlenbewohnern, teils in geschichtlicher Zeit von Schatzgräbern Gruben gegraben; das aus den Gruben ausgehobene Material wurde dann auf die Holozändecke geworfen. Die dergestalt entstandenen Hügel wurden mit der Zeit wieder flach getreten, die Gruben füllten sich indessen mit dem von den Seiten herabgerollten Material langsam wieder aus, so daß beim Beginn der Grabungen diese geringe Bodenunebenheiten in der Höhle kaum bemerkt werden konnte. Beim Einsammeln des paläontologischen und prähistorischen Materials war es aber wichtig, die Frage zu entscheiden, ob dieser oder jener Gegenstand in primärer oder sekundärer, holozäner oder pleistozäner Ablagerung gefunden worden ist. In dieser Hinsicht kam uns die nach dem Quadratsystem vorgenommene Grabung sehr zu statten, denn dadurch waren wir nicht einen Augenblick lang in Zweifel, aus welcher Schichte irgendein ausgegrabener Gegenstand herrührt. Ohne dieses System hätten wir vielleicht diese Höhle garnicht so sorgfältig ausgraben können, wie dies tatsächlich geschehen ist. Die an sekundärer Stelle gefundenen Gegenstände wurden ganz gesondert gehandhabt und kommen bei der stratigraphischen Besprechung gar nicht in Betracht.

Von den aufgeschlossenen Gruben ist die größte und interessanteste die im vorderen Teil der Vorhalle ausgegrabene g r o ß e G r u b e (x_1), deren oberer Durchmesser in der Richtung *SN* zwischen *A* und *B* 4 m, in der Richtung *OW* zwischen B^1 und B^3 8 m beträgt. Die Form der Grube ist am besten im Niveau II zu sehen. Bei diesem Profil sieht man, daß die Grubensohle bis zum Niveau V, bei *B* aber in Form einer sackartigen Aushöhlung bis zum Niveau VIII reicht.

Aus der Grubenform, besonders aber aus den darin in großer Menge angehäuften Feuerstätten und menschlichen Abfällen darf gefolgert werden, daß die Grube in der Vorzeit von Höhlenbewohnern ausgehoben wurde und daß diese lange Zeit hindurch in ihr gewohnt haben. Die in der Grube angehäufte Asche und Holzkohle, sowie der von den Seiten herabrollende Lehm und Schutt haben die Grube völlig ausgefüllt, so daß bei Beginn der Grabungen die Grube nur durch eine seichte Vertiefung markiert gewesen war.

Die in der Höhlenausfüllung gefundenen modernen Tongefäße waren mit den prähistorischen Gegenständen und Paläolithen so sehr vermengt, daß das Zeitalter der Grubenbewohner nicht genau bestimmt werden kann. Da jedoch auch der prähistorische schwarze Humus durchgebrochen erscheint, kann die Ausgrabung der Grube nur nach der Humusablagerung, wahrscheinlich schon in geschichtlichen Zeiten erfolgt sein. Andererseits weist der in der Grube abgelagerte ansehnliche Schichtenkomplex darauf hin, daß die Ablagerung lange gedauert haben mag und daß daher die Höhlenbewohner wahrscheinlich in irgend eine ältere Phase der geschichtlichen Periode gehören.

Aus dem ausgeworfenen Material der großen Grube entstand der in der Mitte der Vorhalle befindliche flache Hügel (z_1), dessen petrographische Zusammensetzung natürlich sehr heterogen erscheint: sein Lehm ist zum Teil graulich, zum Teil rötlich, zum Teil aber schwärzlich, und führt außer eckigem und abgenütztem Schutt und Knochenbruchstücken auch verschiedene archäologische Gegenstände. Es ist daher nicht überraschend, wenn man in dieser Masse neben prähistorischen Tonscherben in Gesellschaft von Höhlenbären- und rezenten Säugetierknochen auch Paläolithe findet.

Außer der besprochenen großen Grube wurde im östlich sich ausbuchtenden Abschnitt der Vorhalle auch eine zweite, ebenfalls ansehnliche Grube (x_2) ausgehoben. Diese Grube ist jüngeren Ursprungs, wahrscheinlich wurde sie von Schatzgräbern oder von den Dorfbewohnern ausgegraben in der Hoffnung, die Öffnung jenes Korridors zu finden, der ihrer Ansicht nach die Szeletahöhle mit irgendeinem Loche der Puskaporoser Felsen verbindet. Die Grabung gelangte hier stellenweise bis Niveau IV, das aufgeschlossene Material wurde im nördlichen Teile der Vorhalle auf das Holozän geworfen. Diese sekundäre Ablagerung (z_2) ist auch hier zum Teil rötlicher, zum Teil aber schwärzlicher Lehm.

Eine dritte, kleinere Grube (x_3) wurde in der Westecke des Vorderteiles des Hauptganges ausgehoben; ihr Material (z_3) gelangte in die Mitte des genannten Höhlenabschnitts, auf das Holozän zwischen den Punkten A_3, D_2 und C_1. Eine weitere unbedeutende Grube (x_4) befindet sich in der Mitte des Vorderteiles des Hauptganges, zwischen den Punkten F und G

bei einem größern Steinblock. Des letzteren Material wurde unmittelbar neben die Grube geworfen (z_4). Die fünfte Grube (x_5) befindet sich im südöstlichen Teile des rückwärtigen Abschnitts des Hauptganges neben der Wand, ihr Material wurde ebenfalls unmittelbar neben der Grube untergebracht (z_5). Die letzte Grube (x_6) ist im rückwärtigen Abschnitt des Nebentraktes zwischen *D* und *G* in Form eines länglichen Grabens neben der südlichen Mauer gelegen; ihr Material wurde in den Endabschnitt des schmalen korridorförmigen Höhlenabschnittes auf das Holozän (z_6) geworfen. Alle diese Gruben sind jüngeren Ursprungs und dürften von Schatzgräbern ausgegraben worden sein.

ARCHÄOLOGISCHER TEIL.

DIE KULTURRESTE DES PLEISTOZÄNEN MENSCHEN.

Außer den im stratigraphischen Abschnitt besprochenen pleistozänen Brandschichten, welche für sich allein die Anwesenheit des pleistozänen Menschen in der Szeletahöhle genügend beweisen, sind in dieser Höhle auch Belege seiner Handfertigkeit gefunden worden. In erster Reihe sind es Steinartefakte, die uns über das kulturelle Leben des Szeletamenschen ein genaues Bild geben. Nach der Entdeckung der paläolithischen Steingeräte in Miskolcz ist die Szeletahöhle der zweite Fundort, wo man die Spuren des pleistozänen Menschen in Ungarn gefunden hat, und die erste Lokalität, wo paläolithisches Material systematisch gesammelt wurde.

Von Geräten aus Bein liegen bloß einige Beinklingen vor, die man aus Augenzähnen des Höhlenbären verfertigt hat. Ähnliches hat auch HILLEBRAND in der Ballahöhle und massenhaft in der Kiskevélyhöhle gesammelt.[1] Bei allen diesen Stücken ist die Zahnspitze mit einem Teil der Wand in Form einer flachen gebogenen Klinge vorhanden. Diese Zahnabspließe sind überall derart gleichförmig gestaltet, daß sie für Produkte menschlicher Intention gehalten werden müssen.

Interessant sind auch die zahlreichen aufgebrochenen und abgenützten Höhlenbärenknochen. Ein beträchtlicher Teil der gefundenen Knochen war nämlich aufgebrochen. Die meisten Knochen sind der Länge nach gespaltet, an manchen sieht man sogar Schlagmarken, was auf menschliche Tätigkeit hinweist. Unter den aufgebrochenen Knochen gibt es auch solche, deren einzelne Teile abgenützt sind: diese Abnützung konnte entweder auf natürlichem Wege, durch Rollen im Wasser, oder durch menschliche Benützung entstanden sein. Während einzelne Fachmänner diese für menschliche Werkzeuge erklären, werden sie von den meisten für abgestoßene, im Wasser abgerollte Knochenbruchstücke gehalten. Gegen ihre artifizielle Natur sprechen hauptsächlich folgende Umstände:

[1] HILLEBRAND, E. — Ergebnisse der in der Kiskevelyhöhle im Jahre 1912 vorgenommenen Grabungen. (Barlangkutatas, Bd. I., p. 161) Budapest, 1913.

1. Die in Rede stehende Abnützung erstreckt sich auf sämtliche Teile des Knochenbruchstückes; wären diese durch menschliche Benützung geglättet worden, so wäre die Abnützung nur an bestimmten Stellen, vorzugsweise an den Kanten und Spitzen wahrnehmbar, da ja bekanntlich der Urmensch bloß diese zu benützten pflegte. An diesen Knochenbruchstücken sehen wir keine zielbewußte Abnützung, sie sind vielmehr unter gewissen natürlichen Einflüssen abgerollt worden.

2. Die abgenützten Knochenstücke waren weder an Feuerherde, noch an andere Kulturschichten gebunden, sondern lagen ganz ordnungslos mit dem übrigen abgerollten Kalkschutt vermengt, und zwar derart, daß dort,wo der Kalkschutt abgerundet war, auch die Knochen abgenützt waren, und wo der Kalkschutt eckig erschien, dort auch die Knochen scharfkantig vorkamen. Dieser Umstand beweist es, daß der Kalkschutt und die Knochen der betreffenden Schicht der Wirkung identischer Naturkräfte ausgesetzt waren.

Trotzdem gibt es Fachmänner, welche die in Rede stehenden Objekte für regelrechte menschliche Artefakte betrachten. Eine endgültige Klärung würden diese problematischen Knochenbruchstücke erst dann gewinnen, wenn wir die Wege des damals in der Höhle sich bewegenden Wassers genau kennen würden, was jedoch erst dann festgestellt werden könnte, wenn der Höhleneingang und der hintere Teil des Hauptganges bis an den Boden ausgeräumt würde.

DIE PALÄOLITHISCHE STEININDUSTRIE DER SZELETAHÖHLE.

A) ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN.

1. MINERALOGISCHE BESCHAFFENHEIT DER STEINGERÄTE.

In einem meiner vorläufigen Berichte über die Paläolithe aus der Szeletahöhle führte ich in dem die Technik und Patina behandelnden Abschnitte aus, daß die Bearbeitung der Artefakte und das Auftreten von Patina in hohem Maße auch von der mineralogischen Beschaffenheit des betreffenden Paläolithes abhängt. Bevor ich nun an eine genaue Beschreibung der Steinindustrie der Szeletahöhle übergehen würde, glaube ich auch das Material der Paläolithe besprechen zu müssen.

[1] KADIĆ: Paläolithische Steingeräthe aus der Szeletahöhle bei Hámor in Ungarn. Földtani Közlöny. Bd. XXXIX. S. 580–598.

Mit der mineralogischen Bestimmung der Paläolithe von Miskolcz und teilweise auch jener aus der Szeletahöhle befaßte sich zuerst Prof. Fr. Schafarzik; die Resultate seiner Untersuchungen wurden von O. Herman in einer seiner Arbeiten über den Urmenschen des Bükkgebirges publiziert.[1] Eine genauere mineralogische Untersuchung der Steinindustrie aus der Szeletahöhle wurde von A. Vendl mit Bereitwilligkeit besorgt; die Resultate seiner Studien will ich dem Wortlaut nach im folgenden mitteilen:

Mineralogische Beschreibung des Materiales der Steinindustrie aus der Szeletahöhle.

1. Aschgrauer Chalzedon. Dies ist ein aschgrauer, geschieferter, geschichteter, stellenweise dünnere oder mächtigere, mehr helle Schichten enthaltender Chalzedon. Er besteht zum überwiegenden Teile aus körnigen oder blätterigen Aggregaten, denen sich auch wenig faserige Aggregate hinzugesellen. Die gleichmäßig graue Hauptmasse des Gesteines wird stellenweise durch rötliche Streifen unterbrochen, stellenweise wieder treten darin opake Flecken auf. In einzelnen Stücken kommen hie und da untergeordnet auch kleine wasserhelle Quarzkörner von unregelmäßiger Gestalt vor. Die Oberflächen sind mit einer weißen Verwitterungskruste überzogen. $n > 1{\cdot}520$. Konzentrierte Kalilaugenlösung ruft nach 10 Stunden langem Kochen weder an dem ursprünglichen Gestein, noch an der Verwitterungskruste eine bemerkbare Veränderung hervor. Der überwiegende Teil der Paläolithe besteht aus diesem Chalzedon, welcher am Avas bei Miskolcz anstehend zu finden ist.

2. Graulichweißer Chalzedon. Es ist ein graulicher, weißer, an seiner Oberfläche häufig mit einer milchweißen Verwitterungskruste überzogener Chalzedon. Er besteht überwiegend aus körnigen Aggregaten. Hie und da sind darin winzige Kavernen zu beobachten, die von faserigen oder sphärulithischen Aggregaten umgeben werden. Mitunter treten in der Hauptmasse opake, bräunlichschwarze Flecken auf, die jedoch nur sehr untergeordnet sind und nur unter dem Mikroskope wahrgenommen werden können. Konzentrierte Kalilaugenlösung greift das Gestein nach 10stündigem Kochen an der Oberfläche an. In der Steinindustrie der Szeletahöhle ziemlich häufig.

3. Gelblichweißer Chalzedon. Dies ist ein gelblichweißes Gestein, das sich unter dem Mikroskope als aus gelblichen, körnigen

[1] O. Herman: Das Paläolithicum des Bükkegbirges in Ungarn. (M. A. G. Bd. XXXVIII. Budapest, 1908).

Aggregaten bestehend erwies. In seiner gleichmäßig verteilten Hauptmasse kommen hie und da auch größere radial-faserige Chalzedonflecken vor; letztere sind in der Regel intensiver gelb gefärbt und gruppieren sich häufig in langgezogene Reihen. Konzentrierte Kalilaugenlösung greift das Gestein nach 10stündigem Kochen ziemlich stark an. In der Steinindustrie der Szeletahöhle ziemlich häufig.

4. Weißer Chalzedon. Ein weißer, stellenweise mit gelblichen Streifen durchsetzter Chalzedon. An seiner Oberfläche ist häufig ein gelber Überzug zu beobachten. Unter dem Mikroskope zeigt es sich, daß das Gestein in seiner Hauptmasse aus feinen, kleinkörnigen Aggregaten besteht und von, aus größeren Aggregaten bestehenden Streifen durchsetzt wird. Diese größeren Aggregate sind oft blätterig, selten sphärisch und häufig durch Eisenoxyd gelb gefärbt. Diese durch Eisenoxyd gefärbten Streifen sind so groß, daß sie eine schon makroskopisch wahrnehmbare Schichtung abgeben. $n < 1{\cdot}520$. In der Steinindustrie der Szeletahöhle ziemlich häufig.

5. Rötlichbrauner Chalzedon. Ein rötlichbraunes, hie und da graue Streifen aufweisendes Gestein, das auch als Chalzedonjaspis bezeichnet werden kann. In seiner durch Eisen rot gefärbten Grundmasse, die auch wenig Opal führt, sind radialfaserige sphärische Chalzedonaggregate zu sehen. In der Steinindustrie der Szeleta ziemlich selten.

6. Kalzitkörner führender Chalzedon. Ein graues Gestein, in dessen homogen erscheinender Grundmasse makroskopisch die Individuen eines kleinen, farblosen, gut spaltenden Minerales zu sehen sind. Diese Mineralkörner treten gleichsam als porphyrische Ausscheidungen vor Augen. Unter dem Mikroskope zeigt es sich, daß das Gestein in seiner Hauptmasse aus gelblichgrauem Chalzedon besteht, der sich überwiegend aus körnigen und blätterigen Aggregaten zusammensetzt. Hie und da sind in der Masse des Chalzedons auch kleine, unregelmäßig geformte Quarzkörner zu beobachten. Das schon makroskopisch wahrnehmbare, farblose, gut spaltende Mineral ist Kalzit, dessen Körnchen unregelmäßig im Gestein verstreut sind. Stellenweise treten diese Kalzitkörner massenhafter auf. Mit Salzsäure lösen sich diese Kalzitkörnchen leicht heraus, wobei an ihrer Stelle kleine Poren zurückbleiben. Das Gestein kann demnach als mit Kalzit vollgesprengter Chalzedon bezeichnet werden. In der Steinindustrie der Szeletahöhle selten.

7. Gelber Chalzedonopal. Ein gelber, muschelig brechender Opal von erdigem Aussehen. Unter dem Mikroskope erwies er sich als ein braungelbes, mit Eisenoxyd gefärbtes, aus isotropem Opal bestehendes Gestein. Dieses Opalmaterial tritt in größeren oder kleineren Flecken auf; die Zwischenräume zwischen dem Opal werden von sphärulithischem

Chalzedon ausgefüllt. Hie und da tritt der Chalzedon auch in dünnen Streifen auf, auf die Weise, daß diese Streifen aus radial-faserigen Chalzedonaggregaten bestehen. Diese spärlich vorhandenen Chalzedonstreifen bilden gleichsam das netzförmige Skelett des Gesteines, und dieses Skelett wird vom Opalmaterial sozusagen durchtränkt, wie dies an den mit Kalilauge behandelten Stücken zu sehen ist. In konzentrierter Kalilaugenlösung löst sich nämlich die Substanz nach 10stündigem Kochen zum weitaus größten Teile, nur die weißen, aus reinem Chalzedon bestehenden Adern bleiben zurück. Der Brechungsindex von aus Opalmaterial bestehenden Splittern ist $n = 1{\cdot}520$. Demnach ist auch dieses Gestein ein Chalzedonopal. In der Steinindustrie der Szeletahöhle ziemlich selten.

8. Wachsgelber Chalzedonopal. Ein wachsgelbes Gestein, an dessen Oberfläche stellenweise weiße Inkrustationen zu beobachten sind. Es besteht aus körnigen und blätterigen Aggregaten, in größeren oder kleineren Partien mit gelbem Eisenoxyd gefärbt, was die gelbe Farbe des ganzen Gesteines verursacht. Untergeordnet tritt in diesem Gestein in Flecken brauner isotroper Opal auf, in dem auch undurchsichtige, braune Limonitklümpchen vorkommen. Im großen Ganzen ist das Gestein also ein Chalzedon mit wenig Opalmaterial. In der Industrie der Szeletahöhle ziemlich häufig.

9. Dunkelgrauer Chalzedonopal. Ein dunkelgraues, makroskopisch homogen erscheinendes Material mit muscheligem Bruche. Unter dem Mikroskope erwies es sich überwiegend als Opal, welcher anisotrop ist und auch Material enthält, das kein Quarz ist. In der Hauptmasse kommen wenige Chalzedonsphärulithe vor. In konzentrierter Kalilauge löst sich das Gestein nach 10stündigem Kochen nur teilweise. Auf Grund all dessen kann dasselbe als Chalzedonopal bezeichnet werden. In der Szeletaindustrie ist es ziemlich selten.

10. Rotbrauner Porphyrtuff. Ein rotbraunes, hie und da reichlicher rote Flecken aufweisendes Gestein. Zuweilen ist es konglomeratartig, was sich am besten darin zu erkennen gibt, daß verschieden getönte rote Flecken auftreten. Hie und da sind auch weißlichgraue Flecken zu beobachten, in denen ziemlich viel Kalzit auftritt. Unter dem Mikroskope ist eine rötlichbraune, eisenoxydhaltige Grundmasse zu beobachten, in welcher hoch serizitisierte, innen trübe Plagioklase und Orthoklase auftreten. Farbige Gemengteile sind nicht zu unterscheiden, diese sind vermutlich ganz verwittert, ihr Eisengehalt dürfte sich dem Zement beigemengt haben. Das Gestein ist der Tuff irgend eines Eruptivgesteines, wahrscheinlich ein Porphyrtuff. Nach dem aschgrauen Chalzedon bereitete der Urmensch seine Steingeräte in zweiter Reihe aus diesem Gestein, doch sind dieselben infolge des unvollkommenen Bruches des Gesteines meist nicht gut ge-

lungen. Der rotbraune Porphyrtuff steht in der unmittelbaren Umgebung von Hámor an.

11. Grünlichgrauer Diabastuff. Ein grünlichgraues Gestein, in dessen homogener grauer Hauptmasse makroskopisch nur einige rote, kleine Eisenoxydfleckchen und hie und da verwitterte Feldspate zu erkennen sind. Unter dem Mikroskope erscheint das Gestein grau, in seiner Grundmasse ist Serizit, Magnetit und wenig kleine, leistenförmige, teilweise serizitisierte Feldspate zu beobachten. Diese grundmassenartige, teilweise undurchsichtige Substanz verzementiert größere Plagioklase. Auch die Plagioklase sind sehr verwittert und zum größten Teil serizitisiert. Stellenweise, besonders in den bereits erwähnten Eisenoxydfleckchen kommt auch Kalzit vor, hierauf weist auch die Tatsache, daß das Gestein mit Salzsäure braust. Hie und da ist auch ein chloritisches Verwitterungsprodukt zu bestimmen, welches wahrscheinlich durch Verwitterung irgend eines femischen Gemengteiles entstanden ist. Das Gestein ist wahrscheinlich dichter Diabastuff. Aus diesem Gestein verfertigte der Neolithmensch seine geschliffenen Steinmeißel; in der paläolithischen Steinindustrie ist das Gestein nicht vertreten. Der Diabastuff steht in der unmittelbaren Umgebung von Hámor an.

Außer den aufgezählten Gesteinsarten ist in der Szeletaindustrie nach der Bestimmung von Prof. Fr. Schafarzik untergeordnet auch Opal, Obsidian, Quarzit und Limnoquarzit vertreten.

12. Opal. Ein bläulichweißes, muschelig brechendes Gestein, das teils rein, teils mit Chalzedon vermischt gefunden wurde, letztere Abart kann auch als Chalzedonopal bezeichnet werden. In konzentriertem Kalihydrat löst es sich nach 7·5stündigem Kochen vollständig. An seiner Oberfläche zeigen sich mitunter weißliche Verwitterungsflecken. $n = 1{\cdot}516$. In der Szeletaindustrie ist es ziemlich selten.

13. Obsidian. Ein gleichmäßig pechschwarzer, oder schwarz und grau gestreifter, mehr oder weniger durchscheinender Obsidian. Die glasige Masse wird stellenweise außen durch eine trübe Kruste eingehüllt. In der Szeletaindustrie ist dieses Gestein sehr selten. Es gelangte wahrscheinlich aus dem Gebirge Hegyalja hierher.

14. Quarzit. Ein aus feiner oder gröber körnigem reinen Quarzitmaterial bestehendes gelblich-graulichweißes Gestein, das durch konzentriertes Kalihydrat auch nach 7·5stündigem Kochen nicht angegriffen wird. $n = 1{\cdot}516$. In der Szeletaindustrie ist es ziemlich selten, die daraus verfertigten Geräte sind formlos. Die in der Szeleta gefundenen Stücke sind aus Bachschotter verfertigt.

15. Limnoquarzit. Die gelblichweiße Hauptmasse dieses Gesteines erscheint von dünnen bläulichen Chalzedonstreifen durchsetzt.

Längs der Schichtung der Streifen sind hie und da kleine Kavernen zu sehen, deren Wandung mit einer kristallinischen Kruste überzogen ist. Unter dem Mikroskope sind in der dichten, faserig-blätterigen Hauptmasse radial angeordnete Chalzedonsphärulithe zu sehen. $n = 1{\cdot}516$.

Aus obigem ist ersichtlich, daß in der Szeletaindustrie Chalzedon und dessen Abarten vorherrschen. Unter letzteren war wieder der aschgraue Chalzedon jenes Gestein, das von den Bewohnern der Szeleta bei ihrer Industrie mit Vorliebe verwendet wurde, indem dieser Chalzedon die ganze Schichtenfolge hindurch überall anzutreffen ist. Dieses Gestein erwies sich infolge seiner Härte, seines vollkommenen Bruches und vor allem seiner geschichteten-schieferigen Struktur als besonders geeignet zur Verfertigung von Solutréenpaläolithen, und der letztangeführten Eigenschaft des Gesteines ist vielleicht die Schönheit der Lorbeerblattspitzen aus der Szeletahöhle zuzuschreiben.

Neben dem aschgrauen Chalzedon kommt in der Szeletaindustrie am häufigsten der rotbraune Porphyrtuff vor, der jedoch ausschließlich vom Frühsolutréenmenschen verwendet wurde. Neben dem Quarzit dürfte dieses Gestein am ungeeignetsten zur Bearbeitung gewesen sein, und daß der Mensch dennoch zu diesem minderen Material griff, dürfte lediglich auf die Nähe des Vorkommens dieses Gesteines zurückzuführen sein.

Nach den beiden genannten Gesteinen findet sich der gelbe Chalzedon am häufigsten; derselbe ist ebenfalls vornehmlich an den oberen Horizont des Frühsolutréen gebunden. Die übrigen Gesteinsarten, namentlich der grauweiße, der weiße, der rotbraune und der kalzitführende Chalzedon, sodann der gelbe, wachsgelbe und dunkelgraue Chalzedonopal und schließlich der Opal, Obsidian, Quarzit und Limnoquarzit kommen mit ihren zahlreichen Abarten im ganzen Schichtenkomplex nur in sehr untergeordneter Menge vor. Der grünlichgraue Diabastuff wieder wurde lediglich vom Neolithmenschen zur Bereitung seiner Steinmeißel verwendet.

II. TYPOLOGISCHE VERHÄLTNISSE DER STEINGERÄTE.

Bezüglich der Bearbeitung der Steingeräte aus der Szeletahöhle finden wir alle Übergänge von den irregulären, amorphen Absplißen bis zu den sorgfältig zugerichteten feinen Lorbeerblattspitzen. Nach dem Grade der Bearbeitung können sie in folgende Gruppen eingeteilt werden:

1. Unbearbeitete amorphe Abspließe. Hierher gehören sämtliche unretuschierte oder bloß benützte Rohstücke, Steinkerne und Abspließe, die gar keine Spur der menschlichen Zurichtung aufweisen. Daß sie dennoch Produkte menschlicher Tätigkeit sind, verrät ihr gemeinschaftliches Vorkommen mit echten Werkzeugen aus demselben Material.

Sie gelten als Beweis dessen, daß der Szeletamensch wenigstens einen Teil seiner Werkzeuge in der Höhle verfertigte.

2. Retuschierte amorphe Abspließe. Es sind dies tatsächlich bearbeitete irreguläre, meist polyedrische und klingenförmige Absprengstücke, deren Ränder mehr oder weniger retuschiert sind und sich daher als echte Artefakte erweisen. Sie lassen sich gewissermaßen mit Eolithen vergleichen und spielen in der Typologie eine ganz untergeordnete Rolle.

3. Zielbewußt bearbeitete Werkzeuge. Intentionell zugerichtete und einem gewissen Zweck entsprechende Formen, die sich gewissermaßen mit einzelnen Werkzeugen des modernen Menschen vergleichen lassen und seitens der Archäologen als Messer, Schaber, Kratzer, Bohrer, Spitzen, Sticheln etc. bezeichnet werden.

4. Grobe und feine Lorbeerblattspitzen. Sorgfältig zugerichtete, dünne und dicke, Steinwerkzeuge von der Form à feuil de Laurier und à feuille de Saule. Letztere gelten als Hauptindustrie des Solutréenmenschen, während die übrigen, die Lorbeerblattspitze begleitenden Werkzeuge, als Begleitindustrie bezeichnet werden können.

Typologie der Lorbeerblattspitzen.

In den tieferen Schichten des Szeletaprofils finden wir eine größere Anzahl von teils regulär, teils irregulär gestalteten Steingeräten, deren Bearbeitung eine größere Sorgfalt verrät als dies bei den übrigen Geräten der Fall ist. Aus der Gesamtheit des tiefer liegenden paläolithischen Materials lassen sich Formen auslesen, welche sich durch gewisse gemeinschaftliche Charaktere von den übrigen sofort unterscheiden. Diese Charaktere sind:

1. Die in Rede stehenden Formen sind zumeist nicht aus Abfallmaterial geschlagen, sonderen wurden aus besonderen auserwählten Stücken des Steinmaterials verfertigt. Ein jedes dieser Geräte kann als intentionell bearbeiteter Steinkern aufgefaßt werden, während die übrigen Werkzeuge meist Absplitterungsprodukte sind.

2. Ein jedes Stück dieser Geräte wurde mit besonderer Sorgfalt zugerichtet, wobei man vorzugsweise auf die Bearbeitung der Flächen und Ränder das Hauptgewicht legte. Die sorgfältige Bearbeitung beider Flächen und die intensive zick-zackförmige Randretusche müssen als besondere Charaktere dieser Steingeräte bezeichnet werden.

Nun sind aber diese Charaktere identisch mit den Hauptcharakteren der Faustbeile des Altpaläolithikums. Dieser Umstand war es, welcher Hillebrand und auch mir Veranlassung gab, die erwähnten aus den tieferen Schichten der Szeletahöhle für kleine degenerierte oder dekadente Faust-

beile zu halten. Der Gedankengang zu dieser Annahme war folgender. Die schönen Faustbeile des Acheuléen degenerieren bekanntlich im Moustérien. In dieser Kulturperiode sind sie bloß an einzelnen Fundstellen (Abri Audi) in Form von kleinen dekadenten Faustbeilchen erhalten geblieben. An die Verhältnisse dieser Fundorte denkend dachten wir auch in den tieferen Schichten der Szeletahöhle solche dekadente Miniatur- Faustbeilchen zu besitzen, welche dann weiter degenerierten, indem sie ihre symmetrische Form verloren und sich immer mehr zu kleinen irregulären Steingeräten umgestalteten und nur ihr Hauptcharakter, die beiderseitige Flächenbearbeitung und die zick-zackförmige Randretusche noch ihre Faustbeilnatur bekunden.

Eine Berechtigung zu dieser Annahme fanden wir im Umstand, daß mit diesem Faustbeilchen auch einige moustérienähnliche Spitzen vorkommen. Wir nahmen somit an, wir hätten es hier mit einem Endmoustérien zu tun, in welchem sich die letzten Phasen einer Dekadenz der Faustbeile abspielten.

Nach obiger Annahme müßte der ganze Schichtenkomplex des braunen Höhlenlehms ein Endmoustérien sein. Gegen das Moustérien spricht jedoch die Zusammensetzung der Begleitindustrie. Neben dem Fehlen echter Moustérienspitzen fehlen hier auch alle jene Typen, welche die Abri-Audiindustrie charakterisierten, insbesondere die D förmigen Schaber und die gebogenen Spitzen. Auch die stratigraphische Verteilung der regulären und irregulären Faustbeilchen ist eine derartige, daß die Entwicklung derselben nicht positiv festzustellen ist. Beide Typen kommen zusammen vor und weil sich die regulären Formen typologisch direkt den feinen regulären Lorbeerblattspitzen anschließen, ist vielmehr wahrscheinlich, daß die irregulären Formen in der Entwicklung ein älteres Stadium vertreten, daß sich die regulären Formen aus den irregulären und aus diesen wieder die regulären feinen Lorbeerblattspitzen entwickelt haben. Stratigraphische Belege besitzen wir, wie gesagt, für diese Annahme nicht, aus rein typologischen Gründen scheint dieser Entwicklungsgang sehr wahrscheinlich zu sein.

R. R. Schmidt, Josef Bayer und andere Archäologen, die das Material eingehender besichtigt haben, halten die in Rede stehenden faustbeilartigen Geräte für primitive Lorbeerblattspitzen. Wir wollen also von nun an diese Geräte Lorbeerblattspitzen nennen, wobei ich aber aus den oben erwähnten Gründen an ihre enge Verwandtschaft mit den Faustbeilen auch weiterhin anhalte.

Nach den obigen Auseinanderlegungen können die Lorbeerblattspitzen der Szeletahöhle typologisch in folgende Gruppen eingeteilt werden:

I. Lorbeerblattspitzen von gröberer Technik.

Kleine bis mittelgroße, dicke unregelmäßige oder symmetrische Lorbeerblattspitzen von gröberer Technik. Beide Flächen mehr-weniger konvex und bearbeitet, Ränder rundherum stumpf, zick-zackförmig zugerichtet und fein retuschiert.

A) Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen.

Kleine bis mittelgroße grob zugerichtete Lorbeerblattspitzen von unregelmäßiger Form.

B) Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen.

Kleine bis mittelgroße grob zugerichtete Lorbeerblattspitzen von amygdaloider oder langschmaler Form.

II. Lorbeerblattspitzen von feinerer Technik.

Kleine, mittelgroße und große Lorbeerblattspitzen von regulärer, oft peinlich symmetrischer Gestalt. Beide Flächen meist flachkonvex mit kleineren oder größeren flachen Absplitterungen. Das untere Ende regelmäßig zugerundet oder zugespitzt, das obere Ende geht in eine allmählich sich verjüngende Spitze aus. Ränder rundherum scharf, sorgfältig zugerichtet und fein retuschiert.

Sämtliche hierher gehörende Lorbeerblattspitzen sind sehr grazil und dünn, durch ihre Symmetrie und Schönheit gehören sie zu den vollkommensten Kunstprodukten des paläolithischen Menschen.

A) Feine Lorbeerblattspitzen mit gerundeter Basis.

Fein zugerichtete Lorbeerblattspitzen von meist breiterer Form und vorwiegend abgerundeter Basis (Typus à feuille de Laurier).

B) Feine Lorbeerblattspitzen mit gespitzter Basis.

Fein zugerichtete Lorbeerblattspitzen von meist schmaler Form und vorwiegend zugespitzter Basis (Typus à feuille de Saule).

Typologie der Begleitindustrie.

Die Lorbeerblattspitzen begleiten mehr-weniger typische Abspließe mit teils flacher, teils steiler Randretusche, seltener solche mit partieller Flächenüberarbeitung. Im großen lassen sich zwei Formen unterscheiden: langschmale, klingenförmige und amorphe unregelmäßige Abspließe.

A) Klingenförmige Abspließe.

Unter den klingenförmigen Abspließe können folgende Gruppen unterschieden werden:

1. Klingen mit scharfen Rändern. Meist gebogene, seltener gerade, dünne Klingenabspließe ohne Randbearbeitung; vielfach mit Abnutzungsspuren in Form von Ausschartungen, seltener mit Lustre.

2. Klingen mit retuschierten Rändern. Gebogene oder gerade, meist dicke Klingenabspließe mit totaler oder partieller Randretusche; öfters mit retuschierten Auskerbungen an den Rändern.

3. Mikrolithische Klingen. Ganz kleine schmale, dünne Messerchen mit äußerst fein retuschierten scharfen Rändern, teils mit abgedrückten Rücken (lames à dos rabbatu).

4. Spitzklingen. Klingenabspließe, deren oberes Ende in eine feine Spitze ausgearbeitet ist. Aus der Szeleta sind zwei Formen bekannt: dünne, breite Spitzklingen mit feiner Flächenüberarbeitung; dicke, schmale Spitzklingen mit intensiv retuschierten Rändern (point de la Gravette).

5. Seitliche Bohrer. Kurze, dicke, gerade Klingenabspließe, deren oberes Ende zu einem seitlichen Bohrer ausgearbeitet ist. Es gibt linke und rechte seitliche Bohrer. Ränder intensiv retuschiert. Für die Szeletaindustrie sehr bezeichnend.

B) Unregelmäßige Abspließe.

Amorphe, unregelmäßig gestaltete Abschlagstücke, deren Ränder mehr-weniger gut retuschiert und zu Werkzeugen zugerichtet wurden, welche als Schaber, Kratzer, Bohrer, Spitzen etc. bezeichnet werden können.

III. STRATIGRAPHISCHE VERTEILUNG DER STEINGERÄTE.

Die horizontale und vertikale Verbreitung der Steingeräte aus der Szeletahöhle ist aus der nebenstehenden Tabelle zu ersehen. Die meisten Paläolithe fanden sich im vorderen Teil der Vorhalle, also im lichtesten

Teil der Höhle und im hinteren Teil des Hauptganges. Verhältnismäßig wenig wurde im vorderen Teil des Hauptganges und im Nebenast gefunden. Das meiste Material war an Brandschichten und ähnliche Kulturstraten gebunden, vieles wurde aber auch außerhalb solcher Schichten gesammelt. Bezüglich der stratigraphischen Verhältnisse der einzelnen Kulturschichten verweise ich auf den stratigraphischen Teil dieser Arbeit.

Im folgenden sollen jene Schichten, welche Steingeräte enthielten in stratigraphischer Reihenfolge von unten nach oben besprochen werden.

Die Steingeräte aus dem dunkelbraunen Höhlenlehm.

Die am tiefsten gelegenen Steingeräte stammen aus dem dunkelbraunen Höhlenlehm. In der Vorhalle waren dieselben an zwei dünne Schuttschichten gebunden, welche wahrscheinlich in trockeneren Perioden abgelagert worden sind und somit auch dem Menschen den Zutritt in die Höhle ermöglichten. Schade, daß wegen der ansehnlichen Tiefe, von diesen Schichten nur ein ganz bescheidener Teil ausgehoben werden konnte. Die untere Schuttschicht ist an das Niveau XVII, die obere an das Niveau XV gebunden.

Dunkelbrauner Höhlenlehm; Niveau XVII.

Dieses Niveau ist nur in der Vorhalle erreicht worden; an dieses ist die untere braune Schuttschicht gebunden. Aus diesem tiefsten Niveau stammen 2 unbearbeitete und 7 bearbeitete, zusammen 9 Abspließe. Von letzteren sind beschrieben: kleine Klinge mit rechtseitiger Bohrerspitze (49)[1] und mittelgroße, breite moustériéenähnliche Spitze (61).

Dunkelbrauner Höhlenlehm; XV.

Auch dieses Niveau ist nur in der Vorhalle erreicht worden. In letzterem befindet sich die obere braune Schuttschicht. Aus dieser Schicht kamen ans Tageslicht 13 Bruchstücke eines zerschlagenen Quarzitfeuersteines und 5 bearbeitete Abspließe aus grauem Chalzedon, zusammen 18 Stück.

Im braunen Höhlenlehm der Vorhalle ist kein weiteres Steinmaterial gefunden worden; die darüber folgenden Niveaus waren vollständig steril. Im Hauptgang sind Paläolithe im Niveau VI und V gefunden worden,

[1] Die in Klammer gesetzten Zahlen bezeichnen die laufende Nummer der beschriebenen Paläolithe.

Horizontale und vertikale Verteilung der Steingeräte in der Szeletahöhle.

Schichtenreihe	Niveaus	Eingang und Vorhalle (Abschnitt *A* und *B*)							Vorderer Abschnitt des Hauptganges (Abschnitt *C*)							Hinterer Abschnitt des Hauptganges (Abschnitt *D*)							Nebenast (Abschnitt *E* und *F*)							
		Unbearbeitete unregelmäßige Abspließe	Unbearbeitete klingenartige Abspließe	Zugerichtete unregelmäßige Abspließe	Zugerichtete klingenartige Abspließe	Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen	Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen	Feine reguläre Lorbeerblattspitzen	Unbearbeitete unregelmäßige Abspließe	Unbearbeitete klingenartige Abspließe	Zugerichtete unregelmäßige Abspließe	Zugerichtete klingenartige Abspließe	Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen	Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen	Feine reguläre Lorbeerblattspitzen	Unbearbeitete unregelmäßige Abspließe	Unbearbeitete klingenartige Abspließe	Zugerichtete unregelmäßige Abspließe	Zugerichtete klingenartige Abspließe	Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen	Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen	Feine reguläre Lorbeerblattspitzen	Unbearbeitete unregelmäßige Abspließe	Unbearbeitete klingenartige Abspließe	Zugerichtete unregelmäßige Abspließe	Zugerichtete klingenartige Abspließe	Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen	Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen	Feine reguläre Lorbeerblattspitzen	
Lichtgrauer Höhlenlehm	Niveau I.	22	—	15	7	1	—	4	7	2	7	6	—	—	12	22	4	6	12	—	—	23	4	2	4	8	1	—	9	178
	Niveau II.	41	12	44	30	—	1	—	8	—	22	9	2	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	178
	Niveau III.	56	13	68	28	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	169
Rötlichbrauner Höhlenlehm		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1	6	2	—	4	3	2	2	1	—	—	7	32
Dunkelgrauer Höhlenlehm		36	11	29	30	—	—	—	1	—	8	2	1	—	—	5	—	5	2	—	1	1	4	1	3	1	—	—	2	143
Lichtbrauner Höhlenlehm	Niveau III.	4	4	3	5	—	—	—	3	—	7	3	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	32
	Niveau IV.	37	9	106	42	8	4	—	7	—	15	7	7	—	—	4	1	7	4	5	3	2	—	—	—	—	—	—	—	268
	Niveau V.	66	5	111	25	11	2	—	—	—	10	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	236
	Niveau VI.	60	4	81	14	16	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	177
	Niveau VII.	21	—	73	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	101
	Niveau VIII.	8	2	22	4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39
Dunkelbrauner Höhlenlehm	Niveau V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
	Niveau VI.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	1	—	—	—	4	1	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	15
	Niveau XV.	13	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
	Niveau XVII.	2	—	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
		366	60	563	188	45	11	4	27	2	71	34	16	1	22	34	6	24	25	11	9	30	11	5	9	10	1	—	18	1603

während im Nebenast der braune Höhlenlehm sehr schwach entwickelt war und somit auch keine Steingeräte enthielt.

Dunkelbrauner Höhlenlehm; Niveau VI.

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges sind folgende Steingeräte gefunden worden: 1 unbearbeiteter und 2 bearbeitete Abspließe, 1 grobe irreguläre und 1 grobe reguläre Lorberblattspitze, zusammen 5 Stück.

Im hinteren Abschnitt des Hauptganges sind folgende Steingeräte gefunden worden: 5 zugerichtete Abspließe, 1 grobe irreguläre und 4 grobe reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 10 Stück. Von letzteren ist beschrieben: kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze (15).

Dunkelbrauner Höhlenlehm; Niveau V.

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges sind folgende Steingeräte gefunden worden: 3 zugerichtete Abspließe und 1 grobe irreguläre Lorbeerblattspitze, zusammen 4 Stück.

Im hinteren Abschnitt des Hauptganges sind folgende Steingeräte gefunden worden: 1 zugerichteter Abspließ und 3 grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 4 Stück.

Die Gesamtzahl der im dunkelbraunen Höhlenlehm gefundenen Steingeräte beläuft sich auf 50 Stück. Davon sind gefunden worden: 16 unbearbeitete und 23 zugerichtete Abspließe, 6 grobe irreguläre und 5 grobe reguläre Lorbeerblattspitzen.

Die Steingeräte aus dem lichtbraunen Höhlenlehm.

Die meisten Steingeräte der Szeletahöhle stammen aus dem lichtbraunen Höhlenlehm, der stellenweise eine Mächtigkeit von 3 m erreicht und in der Vorhalle die Niveaus VIII—III in sich schließt. Die Paläolithe sind hier hauptsächlich an Brandschichten gebunden, zahlreiche wurden jedoch auch außer den Brandschichten gesammelt. Die überwiegende Mehrzahl der Steingeräte ist im V. und IV. Niveau der Vorhalle gefunden worden, verhältnismäßig selten fanden sie sich im Hauptgang, im Nebenast fehlen sie vollständig. Die Steinindustrie des lichtbraunen Höhlenlehmes erweist sich somit als ziemlich einheitlich, sie ist nach unten und oben durch weniger reichliche Straten abgegrenzt, dennoch aber mit den oberen und unteren Industrien durch wenige Bindeglieder verbunden. Das Inventar der hier gefundenen und beschriebenen Steingeräte soll nach Niveaus im Folgenden zahlweise mitgeteilt werden:

Lichtbrauner Höhlenlehm; Niveau VIII.

An dieses Niveau war die lichtbraune Brandschicht des Einganges (3/*a*) gebunden. In den übrigen Höhlenabschnitten sind in diesem Niveau keine Paläolithe gefunden worden. Zu diesem Niveau gehören folgende Steingeräte: 10 unbearbeitete und 26 zugerichtete Abspließe, 1 grobe irreguläre und 2 grobe reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 39 Stück. Davon sind beschrieben: ein dicker Abschlag mit terminaler Bohrerspitze (54) und grobe reguläre Lorbeerblattspitze (21).

Lichtbrauner Höhlenlehm; Niveau VII.

Diesem Niveau gehört hauptsächlich die untere Brandschicht der Vorhalle (3/*b*) an. In den übrigen Höhlenabschnitten sind in diesem Niveau keine Paläolithe gefunden worden. In diesem Niveau waren folgende Steingeräte eingeschlossen: 21 unbearbeitete, 75 zugerichtete und 5 grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 101 Stück. Davon sind beschrieben: eine mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern (34), eine kleine Klinge mit scharfen Rändern (35), Klingen mit retuschierten Rändern (36, 38) und eine kleine grobe reguläre Lorbeerblattspitze (22).

Lichtbrauner Höhlenlehm; Niveau VI.

Die untere Brandschicht der Vorhalle (3/*b*) reicht teilweise auch in dieses Niveau. In den übrigen Höhlenabschnitten sind in diesem Niveau keine Paläolithe gefunden worden. An dieses Niveau waren folgende Steingeräte gebunden: 64 unbearbeitete und 95 zugerichtete, 16 grobe irreguläre und 2 grobe reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 177 Stück. Davon sind beschrieben: Klinge mit retuschierten Rändern (45), kleiner, gestielter Bulbusabspließ (66), kleiner multangulärer Kerbkratzer (65), kleiner Abschlag mit terminaler Bohrerspitze (58), kleine Klingen mit seitlichem Bohrer (48, 50), grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen (3, 4, 6, 8), grobe reguläre Lorbeerblattspitze von triangulärer Form (32).

Lichtbrauner Höhlenlehm; Niveau V.

Brandschichtfreies Niveau mit folgendem Gerätinventar.

Im Eingang und in der Vorhalle wurden in diesem Niveau folgende Steingeräte gefunden: 71 unbearbeitete und 136 zugerichtete Abspließe, 11 grobe irreguläre und 2 grobe reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen

220 Stück. Davon sind beschrieben: Klingen mit retuschierten Rändern (39,47), Klingenabspließ mit Kratzerende (125), Klingenabspließ mit terminalem Bogenstichel (60), grobe irreguläre Lorbeerblattspitze (2, 5), grobe reguläre Lorbeerblattspitzen (25, 27).

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges wurden in diesem Niveau folgende Steingeräte gesammelt: 10 zugerichtete Abspließe, 4 grobe irreguläre und 2 grobe reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 16 Stück. Davon sind beschrieben: länglicher Abspließ mit intensiver Steilretusche (42), kleine, dicke Abschläge mit Bohrerspitze (53,55), grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen (1, 16), grobe reguläre Lorbeerblattspitzen (29, 30).

Lichtbrauner Höhlenlehm: Niveau IV.

Diesem Niveau gehört hauptsächlich die obere Brandschicht der Vorhalle (3/*c*) und die Brandschicht des Hauptganges (*S*/1) an. Im Nebenast sind in diesem Niveau keine Paläolithe gefunden worden.

Im Eingang und in der oberen Brandschicht der Vorhalle sind in diesem Niveau folgende Steingeräte gefunden worden: 46 unbearbeitete und 148 zugerichtete Abspließe, 8 grobe irreguläre und 4 grobe reguläre Lorberblattspitzen. Davon sind beschrieben: mittelgroßer Steinkern (68), Klinge mit retuschierten Rändern (41), Klinge mit terminaler Bohrerspitze (57), Klinge mit seitlichem Bohrer (51), grobe irreguläre Lorbeerblattspitze (7), grobe reguläre Lorbeerblattspitzen (23, 28).

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges wurden aus der brandschichtfreien Strate dieses Niveaus folgende Steingeräte gesammelt: 7 unbearbeitete, 22 zugerichtete Abspließe und 7 grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen. Davon ist beschrieben: grobe irreguläre Lorbeerblattspitze (13).

Im hinteren Abschnitt des Hauptganges sind aus der Brandschicht dieses Niveaus folgende Steingeräte ans Tageslicht gefördert worden: 5 unbearbeitete und 11 zugerichtete Abspließe, 5 grobe irreguläre, 3 grobe reguläre und 2 feine reguläre Lorbeerblattspitzen. Davon sind beschrieben: Klingen mit retuschierten Rändern (37, 40), moustérienähnliche Spitze (64), grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen (10, 12, 14, 20), grobe reguläre Lorbeerblattspitze (31).

Lichtbrauner Höhlenlehm; Niveau III.

Dieses Niveau ist durchaus brandschichtfrei, nur im vorderen Abschnitt des Hauptganges fanden wir einen kleinen Feuerherd. Die in diesem Niveau gefundenen geringen Steingeräte stammen höchstwahrschein-

lich aus den darunterliegenden Brandschichten, so daß dieses Niveau als fast steril angesehen werden kann.

Im Eingang und in der Vorhalle sind in diesem Niveau bloß folgende Steingeräte gefunden worden: 8 unbearbeitete und 8 zugerichtete, zusammen 16 Abspließe. Davon sind beschrieben: Schlagstein aus Quarzit (69), großer, intensiv retuschierter Diskus (67).

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges sind hier gefunden worden: 3 unbearbeitete und 10 zugerichtete Abspließe, sowie 2 grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen.

Im hinteren Abschnitt des Hauptganges ist in diesem Niveau bloß eine grobe reguläre Lorbeerblattspitze (24) gesammelt worden.

Die Steingeräte aus dem dunkelgrauen Höhlenlehm.

Die ungefähr 0·5 m starke und in sämtlichen Höhlenabschnitten verbreitete dunkelgraue Lehmschicht grenzt den unteren lichtbraunen vom oberen lichtgrauen Höhlenlehm ab. Diese Schicht ist im Eingang an das Niveau IV, in der Vorhalle an das Niveau III und im Hauptgang und dem Nebenast an das Niveau II gebunden. Die darin vorkommenden Paläolithe sind ziemlich geringzählig.

Im Eingang und in der Vorhalle sind im dunkelgrauen Höhlenlehm folgende Steingeräte gefunden worden: 47 unbearbeitete und 59 zugerichtete Abspließe, zusammen 106 Stück. Davon sind beschrieben: Klingen mit retuschierten Rändern (43, 112, 115, 117), Abschlag mit seitlicher Bohrerspitze (56), dicker Bohrer (132), Kantenstichel (122), moustérienähnliche Spitzen (62, 63) lorbeerblattförmige Doppelspitze (110).

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges wurde im dunkelgrauen Höhlenlehm folgendes gesammelt: 1 unbearbeiteter, 10 zugerichtete Abspließe und 1 grobe irreguläre Lorbeerblattspitze, zusammen 12 Stück. Davon ist beschrieben: die grobe irreguläre Lorbeerblattspitze (11).

Im hinteren Abschnitt des Hauptganges sind aus diesem Höhlenlehm folgende Steingeräte ans Tageslicht geraten: 5 unbearbeitete und 7 zugerichtete Abspließe, 1 grobe und 1 feine reguläre Lorbeerblattspitze, zusammen 14 Stück. Davon sind beschrieben: Klinge mit schrafen Rändern (97), Spitzenklinge (point de la Gravette-ähnlich) (106).

Aus dem dunkelgrauen Höhlenlehm des Nebenastes wurden folgende Steingeräte ausgegraben: 5 unbearbeitete und 4 zugerichtete Abspließe, sowie 2 feine reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 11 Stück. Davon ist beschrieben: feine reguläre Lorbeerblattspitze (82).

Die Steingeräte aus dem rötlichbraunen Höhlenlehm.

Der rötlichbraune Höhlenlehm war nur im Hauptgang und im Nebenast in Form einer dünnen Strate entwickelt und an die Niveaus II und I gebunden. Die in dieser Schicht vorkommenden wenigen Steingeräte schließen sich archäologisch vollkommen an die Industrie des darüber liegenden lichtgrauen Höhlenlehmes an.

Im hinteren Abschnitt des Hauptganges sind im rötlichbraunen Höhlenlehm folgende Steingeräte gefunden worden: 4 unbearbeitete und 7 zugerichtete Abspließe, sowie 2 grobe irreguläre und 4 feine reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 17 Stück. Davon sind beschrieben: dünne irreguläre Lorbeerblattspitzen (18, 19), feine reguläre Lorbeerblattspitze (87).

Im Nebenast sind in diesem Höhlenlehm folgende Steingeräte gesammelt worden: 5 unbearbeitete und 3 zugerichtete Abspließe, sowie 7 feine reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 15 Stück.

Die Steingeräte aus dem lichtgrauen Höhlenlehm.

Der lichtgraue Höhlenlehm ist unter der Humusdecke abgelagert worden, er deckt in der Vorhalle den dunkelgrauen, im hinteren Abschnitt des Hauptganges und Nebenastes den rötlichbraunen Höhlenlehm. In der Vorhalle ist er ungefähr 1 m stark, nach hinten wird er im Hauptgang immer dünner, im Nebenast gewinnt er eine gelbe Farbe und erreicht hier eine Mächtigkeit von ca. 2 m. Der lichtgraue Höhlenlehm ist an Paläolithen sehr reich; letztere sind im hinteren Abschnitt des Hauptganges und Nebenastes an je zwei mächtige Brandschichten gebunden. Der lichtgraue Höhlenlehm befindet sich hauptsächlich im Niveau I, im Eingang und in der Vorhalle erstreckt sich derselbe stellenweise auch auf das Niveau III und II.

Im lichtgrauen Höhlenlehm sind die Steingeräte nach Niveaus und Höhlenabschnitten in folgender Weise verteilt:

Lichtgrauer Höhlenlehm; Niveau III.

In diesem Niveau des lichtgrauen Höhlenlehms sind Paläolithe fast ausschließlich im Eingang und in der Vorhalle gefunden worden. Es sind dies folgende: 69 unbearbeitete und 96 zugerichtete Abspließe, sowie 3 grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 168 Stück. Von letzteren sind beschrieben: Steinkern und Hochkratzer (134), Klingen mit retuschierten Rändern (114, 116), Hochkratzer (59).

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges ist in diesem Niveau bloß 1 feine reguläre Lorbeerblattspitze gefunden worden.

Lichtgrauer Höhlenlehm; Niveau II.

In diesem Niveau des lichtgrauen Höhlenlehms sind Paläolithe im Eingang, in der Vorhalle und im vorderen Abschnitt des Hauptganges gesammelt worden.

Im Eingang und in der Vorhalle sind aus diesem Niveau folgende Steingeräte ans Tageslicht geraten: 53 unbearbeitete und 74 zugerichtete Abspließe, sowie 1 grobe reguläre Lorbeerblattspitze, zusammen 128 Stück. Von letzteren sind beschrieben: Klingen mit scharfen Rändern (94, 98, 99), Klinge mit retuschierten Rändern (118), mikrolithische Klinge mit seitlichem Bohrer (119, 120), Klinge mit Bogenstichel (113), Klinge mit Eckstichel (121), kleiner Klingenkratzer (124), rechthändiges Schneidewerkzeug (129), nukleusförmiger Obsidiankratzer (128), Obsidianklinge mit Sägezinken (126), grobe reguläre Lorbeerblattspitzen (26, 33), feine, reguläre Lorbeerblattspitzen (70, 78).

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges sind in diesem Niveau folgende Steingeräte gefunden worden: 8 unbearbeitete und 31 zugerichtete Abspließe, sowie 2 grobe irreguläre und 9 feine reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 50 Stück.

Lichtgrauer Höhlenlehm; Niveau I.

Dieses Niveau des lichtgrauen Höhlenlehms ist an Paläolithen das reichhaltigste. In diesem Niveau sind Steingeräte in sämtlichen Höhlenabschnitten gefunden worden.

Im Eingang und in der Vorhalle sind in diesem Niveau folgende Steingeräte angetroffen worden: 22 unbearbeitete und 22 zugerichtete Abspließe, sowie 1 grobe irreguläre und 4 feine reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 49 Stück. Davon sind beschrieben: Klingen mit scharfen Rändern (96, 100), dünne Klingenspitze (108), Doppelstichel mit mittlerer Stichelspitze (burin double) (123), grobe irreguläre Lorbeerblattspitze (17), feine irreguläre Lorbeerblattspitze (80), feine reguläre Lorbeerblattspitzen (72, 77).

Im vorderen Abschnitt des Hauptganges sind in diesem Niveau folgende Steingeräte gefunden worden: 9 unbearbeitete und 13 bearbeitete Abspließe, sowie 12 feine reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 34 Stück. Davon sind beschrieben: feine reguläre Lorbeerblattspitzen (71, 74, 83).

Im hinteren Abschnitt des Hauptganges sind in diesem Niveau, hauptsächlich in der Brandschicht, folgende Steingeräte gefunden worden: 26 unbearbeitete und 18 zugerichtete Abspließe, sowie 23 feine reguläre Lorbeerblattspitzen, zusammen 67 Stück. Davon sind folgende feine reguläre Lorbeerblattspitzen beschrieben: (84, 86, 89, 90, 91, 92).

Aus der Brandschicht des lichtgelben Höhlenlehms im Nebenast sind folgende Steingeräte ans Tageslicht gefördert: 6 unbearbeitete und 12 zugerichtete Abspließe, sowie 1 grobe irreguläre und 9 feine reguläre Lorbeerblattspitzen. Von diesen sind beschrieben: mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern (103), feine reguläre Lorbeerblattspitzen: (73, 79, 81).

*

Auf der paläethnologischen Konferenz in Tübingen (1911), wo ich Gelegenheit hatte die besten Stücke der Szeletaindustrie vorzulegen, wurde letztere auf Grund der zahlreichen Lorbeerblattspitzen für ein Hochsolutréen bestimmt.[1] Man hatte aber gleichzeitig bemerkt, daß das vorgelegte Material selbst aus rein archäologischen Gründen nicht einheitlich sei, sondern sich in eine ältere Phase mit gröberer Technik und eine jüngere Phase mit feinerer Technik gliedere. Diese, vorzugsweise seitens R. R. Schmidt und Josef Bayer ausgesprochene Annahme hat sich nach dem Abschluß der Grabungen als richtig erwiesen.

Auf Grund der besprochenen typologischen und stratigraphischen Verhältnissen der Steingeräte aus der Szeletahöhle kann mit Sicherheit folgendes festgestellt werden. Die Typologie der Lorbeerblattspitzen hat uns belehrt, daß in der Szeletahöhle zwei sich gut unterscheidende Gruppen von Lorbeerblattspitzen vorkommen. Innerhalb einer jeden Gruppe können weiter je zwei Typen unterschieden werden. Die typologische Klassifikation der Lorbeerblattspitzen haben wir in folgender Weise durchgeführt:

I. *Lorbeerblattspitzen von gröberer Technik.*

A) Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen.

B) Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen.

II. *Lorbeerblattspitzen von feinerer Technik.*

A) Feine reguläre Lorbeerblattspitzen mit gerundeter Basis.

B) Feine reguläre Lorbeerblattspitzen mit gespitzter Basis.

[1] Kadić, O.: Paläolithische Steingeräte aus der Szeletahöhle in Ungarn. (Beiheft zum Korrespondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, pag. 34—37.) Braunschweig. 1912.

Für die Begleitindustrie konnte wieder festgestellt werden, daß es Steingeräte gibt mit Flachretusche und solche mit Steilretusche.

Aus der eben besprochenen stratigraphischen Reihenfolge und aus der beiliegenden Übersichtstabelle ist zu ersehen, daß sich die Gerättypen der Szeletahöhle in der Höhlenausfüllung in folgender Weise verteilen. Die in der Szeletahöhle gesammelten Steingeräte können stratigraphisch in drei Industriegruppen eingeteilt werden, welche voneinander teils durch sterile Zonen abgegrenzt, teils durch wenige Bindeglieder miteinander verbunden sind.

Die am tiefsten gelegene Industrie ist an den dunkelbraunen Höhlenlehm gebunden. Die im Niveau XVII und XV vorkommenden wenigen atypischen Steingeräte sind aus dünnen Schuttschichten gesammelt worden. Die im Niveau VI und V auftretenden wenigen Steingeräte sind an der Grenze mit dem lichtbraunen Höhlenlehm gefunden worden und gehören somit allerdings der Industrie dieser letzteren Ablagerung an. Die Industrie der beiden Schuttschichten ist von den darüberliegenden Industrien durch eine 3 m starke sterile Ablagerung geteilt, sie muß schon wegen dieser mächtigen Isolation für eine selbständige Industrie angesehen werden. Leider sind die Steingeräte dieser tiefsten Straten zu geringzählig und derart atypisch, daß aus dem Wenigen, was uns von dieser Industrie bekannt ist, keine sicheren Schlüsse gezogen werden können.

Die an Steingeräten reichste Industrie ist jene aus dem lichtbraunen Höhlenlehm. Die weitaus meisten Geräte dieser Industrie sind im Eingang und in der Vorhalle gesammelt worden, wo sie an die Niveaus VIII—III gebunden waren. Hierher rechne ich auch jene Stücke, welche im Niveau VI und V des braunen Höhlenlehms gefunden worden sind. Die meisten Geräte dieser Industrie sind in den Niveaus VII—IV gesammelt worden. Im Niveau VIII werden sie seltener und im Niveau IX sind schon überhaupt keine Geräte mehr gefunden. Nach oben werden sie im Niveau III seltener und sind mit den spärlichen Steingeräten des dunkelgrauen Höhlenlehms mit der Industrie des lichtgrauen Höhlenlehms durch Bindeglieder verbunden. Aus dem Gesagten erhellt, daß die Industrie des lichtbraunen Höhlenlehms stratigraphisch ziemlich einheitlich auftritt und durch Bindeglieder mit der darüberliegenden Industrie des lichtgrauen Höhlenlehms verbunden ist.

Typologisch ist die Industrie des lichtbraunen Höhlenlehms hauptsächlich durch die groben irregulären und regulären Lorbeerblattspitzen charakterisiert. Die hier eingesammelten 66 irregulären und 20 regulären groben Lorbeerblattspitzen verleihen dieser Industrie ein besonderes Gepräge, durch welches sie sich von der darüberliegenden Kultur archäologisch gut unterscheidet. Die zahlreichen Begleitformen dieser Industrie

sind hauptsächlich durch die überwiegende Steilretusche und durch das Auftreten gewisser Typen, namentlich dicke retuschierte und ausgekerbte Klingen, seitliche Bohrer und mousteriéenähnliche Spitzen charakterisiert.

Die Industrie des ziemlich schwach entwickelten, aber durch die ganze Höhle ausgebreiteten dunkelgrauen Höhlenlehms kann als Übergangsstufe zwischen der unteren und oberen Industrie angesehen werden, da die spärlichen Steingeräte dieser Zone gemischte Typen aufweisen.

Die darüber folgende Industrie des lichtgrauen und jene des stellenweise entwickelten rötlichbraunen Höhlenlehms muß aus archäologischen Gründen zusammengefaßt werden. Diese petrographisch geteilte, aber archäologisch einheitlich auftretende Industrie ist hauptsächlich an die Niveaus III—I gebunden. In der dunkelgrauen Höhlenlehmzone ist sie mit der Industrie des lichtbraunen Höhlenlehms verbunden, aufwärts ist sie teilweise selbst in der alluvialen Humusdecke durch mehrere Stücke vertreten. Die besten Stücke dieser Industrie waren an die Brandschichten des hinteren Hauptganges und des Nebenastes gebunden.

Archäologisch ist diese Industrie vorzugsweise durch die prächtigen, feinen, regulären Lorbeerblattspitzen charakterisiert, von denen im rötlichbraunen Höhlenlehm 11, im lichtbraunen 58 und in der dunkelgrauen Übergangszone 3 Stück gesammelt wurden. Ausnahmsweise sind auch im lichtbraunen Höhlenlehm feine reguläre Lorbeerblattspitzen angetroffen worden, und zwar im Niveau IV 2 Stücke. Wie wir sehen, sind die feinen regulären Lorbeerblattspitzen fast ausschließlich an die obersten Schichten des Szeletaprofils gebunden und verleihen dieser Industrie ein ganz besonders charakteristisches Gepräge. Innerhalb der feinem regulären Lorbeerblattspitzen können archäologisch leicht zwei Typen unterschieden werden, welche aber stratigraphisch nicht getrennt werden können. Es gibt breitere Formen mit vorwiegend abgerundeter Basis und schmälere Formen mit vorwiegend gespitzter Basis. Die Begleitindustrie dieser Kulturstufe ist hauptsächlich durch die überwiegende Flachretusche und das Vorkommen von scharfrändigen Klingen, Spitzklingen mit überarbeiteter Fläche, Gravettespitzen und mikrolithischen Klingen charakterisiert.

Aus den eben besprochenen Verhältnissen folgt, daß die Szeletaindustrie nach typologischen und stratigraphischen Gesichtspunkten in zwei sich gut unterscheidende, jedoch durch Bindeglieder genetisch verbundene Kulturniveaus gegliedert werden muß, in eine ältere und eine jüngere Periode des Solutréens. Die Stelle der Kultur mit den feinen Lorbeerblattspitzen ist im Hochsolutréen gesichert. Aus dieser Tatsache folgt weiter, daß die Kultur der gröberen Lorbeerblattspitzen nur ein

Frühsolutréen sein kann. In das Aurignacien oder Moustérien kann diese Industrie wegen Mangel an Typen, welche diese Kulturstufen bezeichnen, nicht eingereiht werden. Eine außerhalb des Solutréen stehende Kultur könnte höchstens jene des dunkelbraunen Höhlenlehms sein, doch sind die Steingeräte aus diesen Schichten zu gering dazu, daß man aus einem so spärlichen und atypischen Material sichere Schlüsse ziehen könnte.

Nach alledem kann die Chronologie der Steingeräte aus der Szeletahöhle in folgender Tabelle zusammengestellt werden.

Chronologie der Steingeräte aus der Szeletahöhle.

Petrographischer Charakter der Ablagerungen	Archäologischer Charakter der Industrien	Kulturstufen
Lichtgrauer und rötlichbrauner Höhlenlehm	*Hauptindustrie*: Feine reguläre Lorbeerblattspitzen mit gerundeter und gespitzter Basis. *Begleitindustrie:* Dünne Klingen mit scharfen und z. T. mit retuschierten Rändern. Spitzklingen m. überarbeiteten Flächen. Gravettespitzen. Mikrolithische Klingen. Vorwiegend Flachretusche.	**Hochsolutréen**
Dunkelgrauer Höhlenlehm	Übergangszone mit gemischten Gerättypen	**Übergang**
Lichtbrauner Höhlenlehm	*Hauptindustrie:* Grobe irreguläre und reguläre Lorbeerblattspitzen. *Begleitindustrie:* Dicke Klingen mit retuschierten und z. T. ausgekerbten Rändern. Seitliche Bohrer. Moustérienähnliche Spitzen. Vorwiegend Steilretusche.	**Frühsolutréen**
Dunkelbrauner Höhlenlehm	Wenige, atypische Geräte	**Unbestimmt**

B) ARCHÄOLOGISCHE BESCHREIBUNG.

Die Gesamtzahl des in der Szeletahöhle auf primärer Lagertätte gesammelten paläothischen Materials beläuft sich auf 1603 Stück. Außer Rohstücken, Steinkernen und intakten oder bloß benützten Absplißen, deren Zahl ungefähr 511 ausmacht, fanden wir in dieser Höhle 924 bearbeitete 94 grobe Abspließe, und 74 feine Lorbeerblattspitzen.

Jedes einzelne Stück, sei es ein unbearbeiteter Abspließ, oder eine prächtige Lorbeerblattspitze, wurde mit gleicher Sorgfalt gesammelt, inventarisiert, bestimmt und die wichtigsten Exemplare in dieser Monographie in Wort und Bild dargestellt.

Bei der Beschreibung des Materials habe ich mich der Methode Otto Herman's bedient, nach welcher ein jedes Stück für sich genau beschrieben wurde. Bei diesem Verfahren habe ich hauptsächlich folgende Eingenheiten der Paläolithe konsequent beachtet. Die konkave, meist unbearbeitete hintere (untere) Fläche oder Revers, welche vom Steinkern direkt abgesprungen ist. Die konvexe, vordere (obere) Fläche oder Avers, welche meist gekielt oder bearbeitet ist. Das untere Ende (Basis), welches meist verdickt erscheint und an der hinteren Fläche sehr oft einen Schlaghügel (Bulbus) besitzt. Das obere Ende (Spitze), der dünnere Teil des Absplißes, der meist mit einer Spitze endet.

Orientiert man nun die Stücke derart, daß die hintere Fläche dem Tisch, die vordere dem Beschauer zugewendet ist, das untere Ende nach unten, das obere nach oben gerichtet ist, so ergiebt sich von selbst der rechte und der linke Rand des Absplißes. Mitunter kommen auch derart amorphe Abspließe vor, bei denen diese Eigenheiten kaum oder gar nicht zu unterscheiden sind. Bei den Lorbeerblattpsitzen, wo beide Flächen ziemlich gleichförmig bearbeitet sind, ist es schwer, den Avers vom Revers zu unterscheiden; immerhin ist eine der beiden Flächen mehr (Avers), die andere weniger (Revers) bearbeitet. Endlich wurde bei einem jeden Stück das Material, die Patina, die Ausmaße und die Fundverhältnisse in Betracht gezogen. Obzwar sich alle diese Eigenheiten bei verwandten Stücken im allgemeinen wiederhohlen, sind sie dennoch im speziellen bei einem jeden Exemplar verschieden, und ich glaube keine überflüßige Arbeit zu machen, wenn ich diese Besonderheiten in der Einzelbeschreibung wiedergebe. Als Ergänzung der Beschreibungen, gelten teils die zahlreichen Abbildungen, teils Zeichnungen im Text, teils Photographien auf Tafeln.

DAS FRÜHSOLUTRÉEN DER SZELETAHÖHLE.

DIE LORBEERBLATTSPITZEN DES FRÜHSOLUTRÉEN.

A) Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen.

1. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 4.) Eine äußerst unregelmäßige Form. Beide Flächen mit schöner muschelförmigen Absplitterung. Ränder rundherum sehr intensiv retuschiert und mehrfach ausgekerbt. Das Material ist dunkelroter Jaspis. Mit Seidenglanz. Länge 39 mm, Breite 25 mm, Dicke 9 mm.

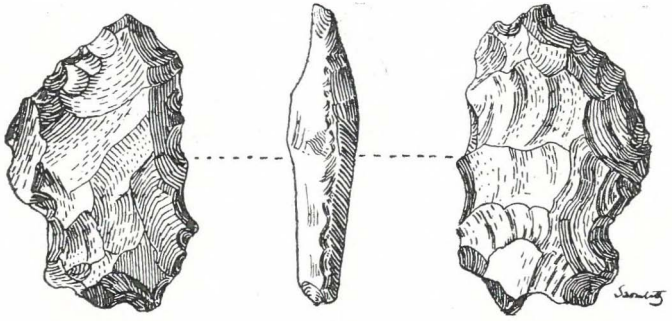


Fig. 4. Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 1.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

2. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* Avers und Revers konvex, gleichmäßig gut bearbeitet. Das eine Ende gerade abgeschnitten, das andere abgerundet. Ränder rundherum scharf und fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 35 mm, Breite 23 mm, Dicke 10 mm.

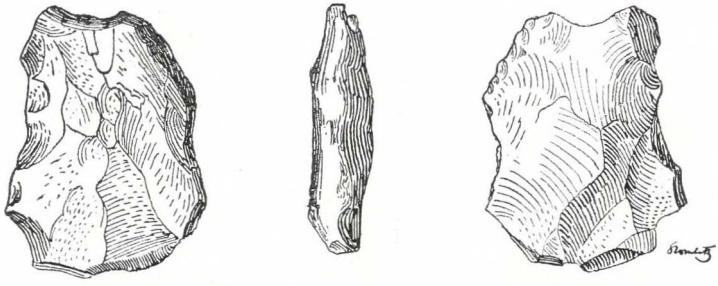
Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

3. *Kleine, grobe irreguläre Lorbeerblattspitze.* Revers ganz flach, kaum bearbeitet; Avers konvex mit intensiver Absplitterung, besonders am rechten unteren Rand. Ränder mehrfach ausgekerbt und sorgfällig retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 37 mm, Breite 25 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3 m tief gelegen.

4. *Kleine, grobe irreguläre Lorbeerblattspitze.* Basis abgerundet, oberes Ende durch eine seichte terminale Kerbe in eine seitliche kurze Spitze ausgezogen. Beide Flächen flachkonvex, mit schöner Absplitterung. Ränder rundherum, besonders aber auf der Basis intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 31 mm, Breite 25 mm, Dicke 9 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3 m tief gelegen.



A *C* *B*

Fig. 5. Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 6.

5. *Kleine, grobe irregulären Lorbeerblattspitze.* Basis und Spitze gerade abgeschnitten. Avers und Revers mit spärlichen breiten Absplitterungen. Ränder rundherum intensiv bearbeitet, die gerade Basis mit Kratzerretusche. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 33 mm, Breite 26 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

6. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 5.) Basis leicht abgerundet, Spitze durch eine terminale Kerbe in eine seitliche stumpfe Spitze ausgezogen. Avers und Revers flachkonvex; Revers spärlicher, Avers intensiver bearbeitet. Ränder rundherum mit guter Retusche. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 35 mm, Breite 26 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3 m tief gelegen.

7. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 6). Basis und Spitze schräg abgeschnitten. Avers und Revers flach, konvex, mit schöner

Flächenbearbeitung. Ränder rundherum gut bearbeitet, mit mehreren tiefen Auskerbungen. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 54 mm, Breite 33, mm Dicke 13 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2 m tief gelegen.

8. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* Oberes Ende durch zwei lange, tiefe Kerben in eine stumpfe Spitze ausgezogen, Basis und der eine Rand mit je einer Kerbe. Die Ränder und die Kerben rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 55 mm, Breite 30 mm, Dicke 10 mm.

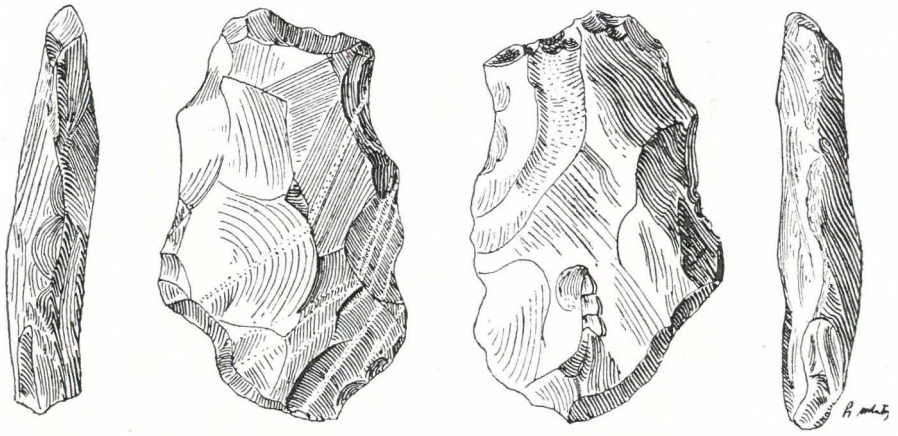


Fig. 6. Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = linke Seite, *D* = rechte Seite. Nat. Größe.
Beschrieben unter No. 7.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3 m tief gelegen.

9. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 7.) Avers und Revers konvex mit schöner, intensiver Flächenbearbeitung. Basis gerade abgeschnitten, oberes Ende in eine stumpfe seitliche Spitze endend. Ränder rundherum gut retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 50 mm, Breite 30 mm, Dicke 12 mm.

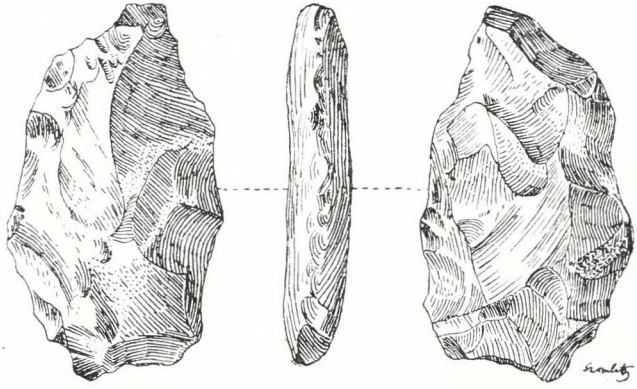
Fundstelle unbekannt.

10. *Mittelgroße, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* Basis und Spitze schräg abgeschnitten. Avers und Revers flachkonkav, mit schöner Flächenbearbeitung. Ränder rundherum gut bearbeitet und fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 61 mm, Breite 37 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2 m tief gelegen.

11. *Mittelgroße, grobe irreguläre Lorbeerblattspitze.* Revers flach, Avers mäßig konvex, beide mit wenigen, teils langen, teils breiten Absplitterungen. Basis schräg abgeschnitten, Spitze abgerundet. Ränder rundherum äußerst stumpf und intensiv retuschiert. Rechte untere Randecke in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Das Material ist rotbrauner Jaspis. Ohne Patina. Länge 61 mm, Breite 33 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges in dunkelgrauem Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.



A *C* *B*

Fig. 7. Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 9.

12. *Mittelgroße, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 8). Basis regelmäßig oval abgerundet, oberes Ende in eine rechtseitige dicke Spitze ausgearbeitet. Revers flach, Avers konvex, beide mit großen muscheligen Absplitterungen. Ränder rundherum zickzackförmig bearbeitet und fein retuschiert. Das Material ist rotbrauner Jaspis. Mit Seidenglanz. Länge 68 mm, Breite 40 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2 m tief gelegen.

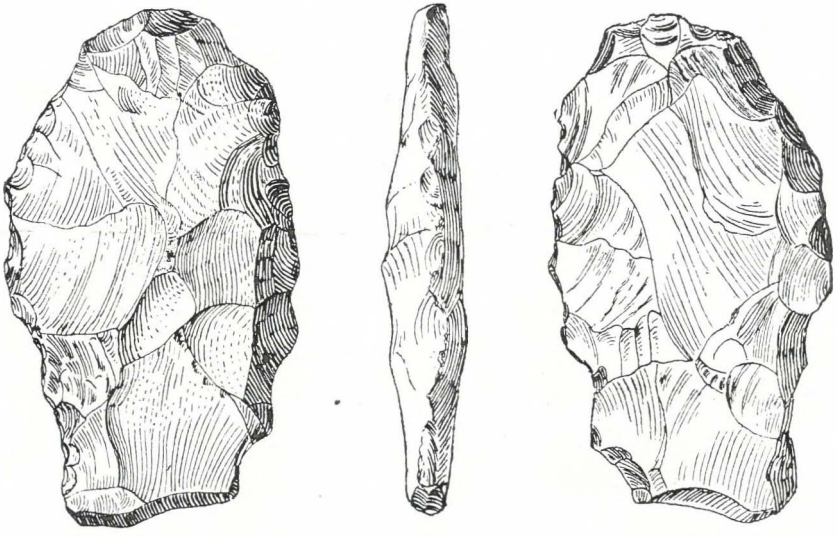
13. *Mittelgroße, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* Avers und Revers flachkonvex mit äußerst flachen breiten Aussplitterungen. Basis und Spitze sowie die beiden Ränder unregelmäßig gestaltet, mit tiefen Auskerbungen und feiner Retusche. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit intensivem Seidenglanz. Länge 79 mm, Breite 40 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2 m tief gelegen.

14. *Langschmale, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Taf. XX, Fig. 5). Revers flachkonvex, Avers hochkonvex, beide mit grober Flächenbearbeitung. Basis unregelmäßig abgerundet, oberes Ende stumpf zugespitzt. Ränder rundherum kräftig, grob retuschiert. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Mit intensiver lichtblauer Patina. Stark abgerollt. Länge 93 mm, Breite 32 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in der lichtbraunen Brandschicht des Hauptganges. Niveau IV; ungefähr 2 m tief gelegen.

15. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* Unregelmäßig mandelförmige Gestalt. Basis schräg abgeschnitten; oberes Ende in eine stumpfe



A *C* *B*

Fig. 8. Mittelgroße, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 12.

Spitze ausgearbeitet. Avers und Revers flachkonvex, mit guter Flächenbearbeitung. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 54 mm, Breite 28 mm, Dicke 10 mm.

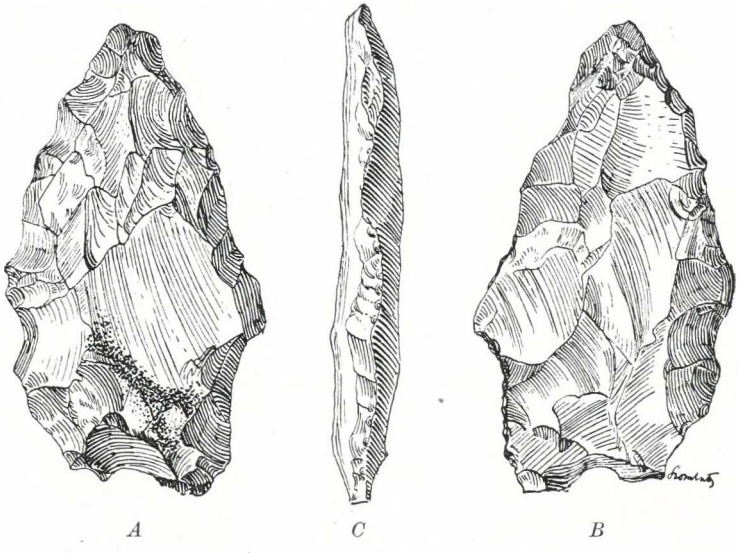
Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im dunkelbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

16. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* Basis breit, unregelmäßig abgerundet; Spitze verengt, gerade abgeschnitten. Revers flach; Avers konvex mit zahlreichen kleineren und größeren, flachen Absplitterungen. Ränder rundherum unregelmäßig verlaufend, stumpf, intensiv retuschiert und geschartet. Mit Seidenglanz. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 35 mm, Breite 55 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

17. *Kleine, grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze.* Basis unregelmäßig zugerundet, rechts schräg abgebrochen; oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgehend und ein wenig nach links gewendet. Avers und Revers flüchtig bearbeitet. Ränder rundherum scharf, unregelmäßig verlaufend, fein retuschiert und ausgeschartet. Mit Seidenglanz. Das Material ist bläulichweißer Opal. Länge 52 mm, Breite 33 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.



A *C* *B*

Fig. 9. Kleine, dünne, irreguläre Lorbeerblattspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 18.

18. *Kleine, dünne, irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 9 und Taf. XIX., Fig. 6.) Lanzenspitzenartige Form mit unregelmäßiger Basis; oberes Ende in eine schöne, regelmäßige Spitze ausgehend. Avers und Revers flachkonvex, äußerst schön bearbeitet. Ränder rundherum kräftig retuschiert und geschartet. An der Basis, besonders aber in der rechten unteren Ecke, je eine einseitig fein retuschierte Hohlkerbe. Das Material ist dunkelroter Jaspis. Mit intensivem Glanz. Länge 61 mm. Breite 34 mm, Dicke 4 mm.

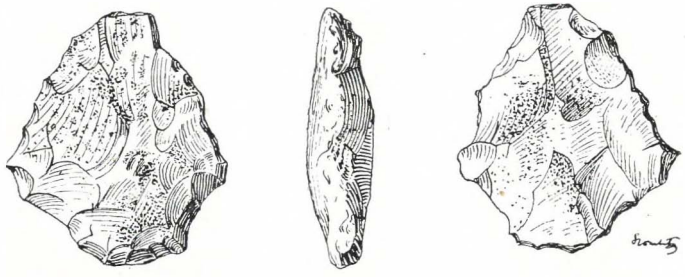
Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in rötlichbraunem Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1·0 m tief gelegen.

19. *Kleine, dünne irreguläre Lorbeerblattspitze.* Basis unregelmäßig,

am linken unteren Rand eingeschnürt; oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgehend. Revers flach, Avers flachkonvex mit flachen, breiten Absplitterungen. Die Ränder rundherum scharf, intensiv retuschiert und zickzackförmig verlaufend. Das Material ist gelblicher Chalcedon. Mit schöner Patina. Länge 63 mm, Breite 34 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in rötlichbraunem Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1·0 m tief gelegen.

20. *Kleine, dünne irreguläre Lorbeerblattspitze.* (Taf. XIX, Fig. 7). Basis unregelmäßig zugerundet; oberes Ende stumpf zugespitzt. Avers flachkonvex, sorgfältig bearbeitet; Revers flach, weniger gut gelungen. Der zickzackförmige Verlauf der Ränder weniger gut ausgeprägt. Das



A *C* *B*

Fig. 10. Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von kurzbreiter Form. *A* = Avers, B = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 23.

Material ist rötlichbrauner Chalcedon. Mit schöner Patina. Länge 60 mm, Breite 35 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

B) Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen.

21. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspizte.* Avers und Revers flachkonvex mit wenigen, breiten flachen Absplitterungen. Basis breit, nach oben sich allmählich verengend; oberes Ende in eine flache, breite Spitze ausgehend. Ränder rundherum fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 40 mm, Breite 25 mm, Dicke 8 mm.

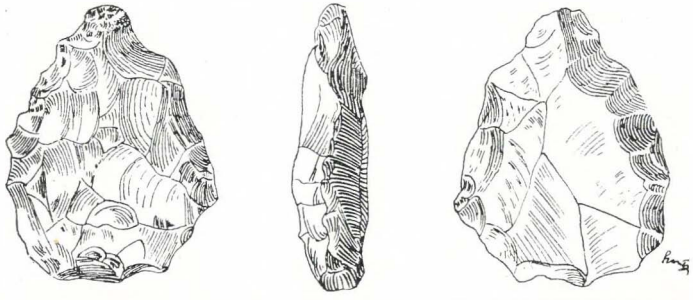
Gefunden im Eingang in der lichtbraunen Brandschicht des Einganges. Niveau VIII; ungefähr 4·0 m tief gelegen.

22. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze.* Revers flach, Avers flachkonvex mit wenigen, breiten, flachen Absplitterungen. Basis abgerundet, nach oben sich verengend; oberes Ende mit einer stumpfen Spitze endend.

Ränder rundherum fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 40 mm, Breite 23 mm, Dicke 6 mm.

Gefunden im Eingang in der unteren lichtbraunen Brandschicht. Niveau VII; ungefähr 3·5 m tief gelegen.

23. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von kurzbreiter Form.* (Fig 10 und Taf. XIX, Fig. 4). Avers und Revers gleichmäßig konvex mit wenigen breiten Absplitterungen. Nach oben und unten sich verengend. Basis abgerundet mit Kratzerretusche; oberes Ende in eine stumpfe Spitze endend. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist ziegelroter Jaspis. Mit rotbrauner Patina. Länge 34 mm, Breite 30 mm, Dicke 10 mm.



A *C* *B*

Fig. 11. Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von kurzdicker Form. *A* = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 24.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

24. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von kurzdicker Form.* (Fig. 11 und Taf. XIX, Fig. 5). Revers flachkonvex, Avers mäßig gewölbt mit äußerst schöner beiderseitiger Flächenbearbeitung. Basis breit, unregelmäßig abgerundet; oberes Ende in eine stumpfe Spitze endend. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Die scharfen Kanten der Retuschen sind abgestumpft, wahrscheinlich abgerollt. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Mit schöner weißbrauner Patina. Länge 37 mm, Breite 28 mm, Dicke 10 mm.

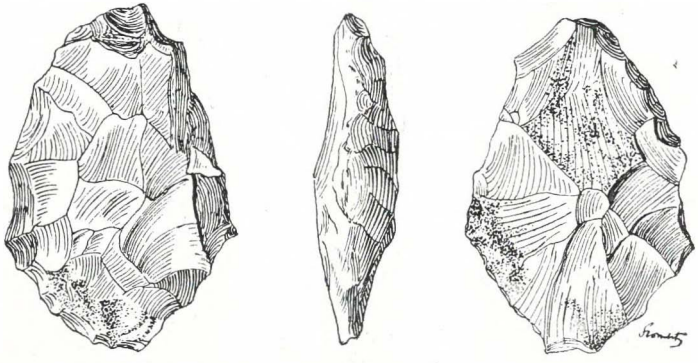
Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

25. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von mandelförmiger Gestalt.* (Fig. 12). Basis und Spitze, sowie die Ränder rundherum intensiv retuschiert, regelmäßig zugerundet und ausgeschartet. Avers und Revers

flachkonvex, gut bearbeitet. Das Material ist weißblauer Opal. Mit Seidenglanz. Länge 44 mm, Breite 32 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

26. *Kleine, grobe, reguläre Lobeerblattspitze von kurzdicker Form.* Basis breit, unregelmäßig zugerundet; oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgehend. Avers hochkonvex, Revers flachkonvex mit wenigen breiten Absplitterungen. Die Ränder rundherum stumpf und roh behauen. Sämtliche Kanten leicht abgescheuert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit intensivem Seidenglanz. Länge 53 mm, Breite 32 mm, Dicke 13 mm.



A *C* *B*

Fig. 12. Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von mandelförmiger Gestalt. *A* = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 25.

Gefunden in der Vorhalle in lichtgrauem Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1·0 m tief gelegen.

27. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von langschmaler Form.* (Taf. XVIII, Fig. 5.) Basis und Spitze unregelmäßig abgestumpft. Avers und Revers konvex markant zugeschlagen. Ränder rundherum unregelmäßig zickzackförmig verlaufend, intensiv retuschiert und ausgeschartet. Das Material ist lichtgelber Chalcedon. Mit gelblicher Patina. Länge 50 mm, Breite 25 mm, Dicke 11 mm.

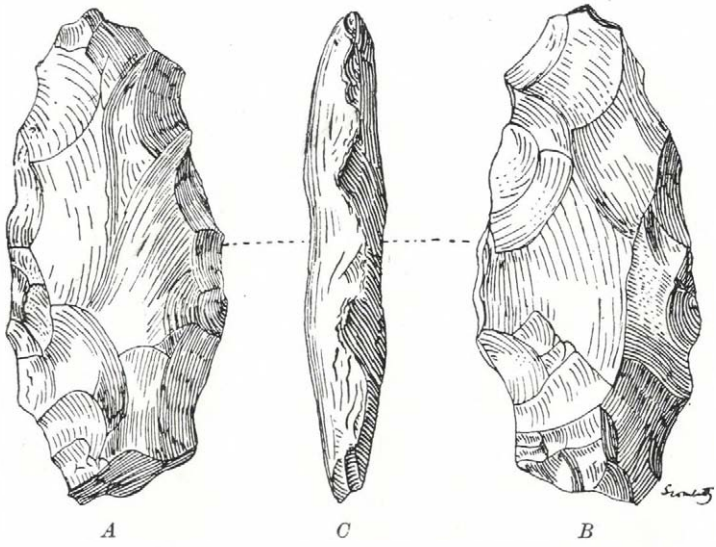
Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

28. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von langschmaler Form.* (Taf. XVIII, Fig. 6.) Basis und spitze schräg abgeschnitten, Revers flach, Avers konvex, beide gut bearbeitet. Ränder rundherum intensiv retuschiert und geschartet. Das Material ist lichtblauer Chalcedon. Mit schöner weißer und blauer Patina. Länge 55 mm, Breite 28 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

29. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von langschmaler Form.* Basis unregelmäßig zugerundet; oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgehend. Revers weniger, Avers mehr konvex, beide schön bearbeitet. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 60 mm, Breite 30 mm, Dicke 14 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunem Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.



A *C* *B*

Fig. 13. Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von langschmaler Form. *A* = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 30.

30. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von langschmaler Form.* (Fig. 13). Basis schräg abgebrochen; oberes Ende stumpf zugespitzt. Revers flach, Avers konvex, beide mit wenigen breiten Absplitterungen. Ränder rundherum zickzackförmig verlaufend, intensiv retuschiert und geschartet. Das Material ist dunkelgrauer Chalcedon. Mit schwacher Patina. Länge 65 mm, Breite 30 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges in lichtbraunem Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

31. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von triangulärer Form.* Trianguläre, breite Form mit gerade abgeschnittener Basis und abgerundeten Ecken. Beide Flächen flachkonvex, Revers schwach, Avers besser bearbeitet. Rechter und linker Rand stumpf, teilweise gut retuschiert. Das

Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 45 mm, Breite 42 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in lichtbraunem Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

32. *Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze von triangulärer Form.* Trianguläre, breite Form mit gerade abgeschnittener Basis, scharfen unteren Ecken und abgestumpfter Spitze. Beide Flächen konvex, gut bearbeitet. Beide Ränder intensiv retuschiert und geschartet. Das Material ist lichtgrauer Chalcedon. Mit grauer Patina. Länge 48 mm, Breite 36 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm; Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

33. *Mittelgroße, grobe reguläre Lorbeerblattspitze von langschmaler Form.* Basis und Spitze unregelmäßig zugerundet. Beide Flächen leicht konvex, mit breiten, flachen Absplitterungen. Die Ränder rundherum scharf, fein retuschiert, stellenweise ausgeschartet. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit intensivem Seidenglanz. Länge 73 mm, Breite 31 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1·0 m tief gelegen.

DIE BEGLEITINDUSTRIE DES FRÜHSOLUTRÉENS.

A) Klingenförmige Abspließe.

34. *Mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flach, fast gerade; Avers konvex mit mittlerer Längskante. Oberes und unteres Ende abgebrochen. Beide Seitenränder parallel verlaufend, scharf und äußerst fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 29 mm, Breite 7 mm, Dicke 3 mm.

Gefunden in der Vorhalle in der unteren lichtbraunen Brandschicht. Niveau VII; ungefähr 3·5 m tief gelegen.

35. *Kleine Klinge mit scharfen Rändern.* Revers flach, fast gerade, Avers dachförmig mit mittlerer Längskante. Basis unregelmäßig, ausgeschartet; Spitze abgebrochen. Seitliche Ränder scharf und fein ausgeschartet. Das Material ist weißer Opal. Mit lichtblauem Schimmer. Länge 31 mm, Breite 6 mm, Dicke 4 mm.

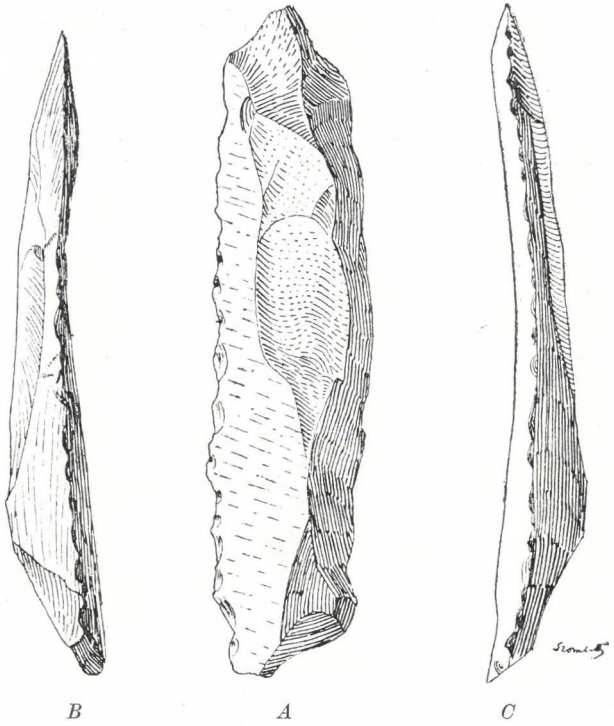
Gefunden in der Vorhalle in der unteren lichtbraunen Brandschicht. Niveau VII; ungefähr 3·5 m tief gelegen.

36. *Langschmale Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 14). Revers uneben, flachkonkav; Avers konvex mit mehreren Längskanten. Oberes

Ende stumpf; Basis unregelmäßig behauen. Ränder fein retuschiert. Das Material ist grünlich-schwarzer Chalcedon. Mit olivgrünem Schimmer. Länge 88 mm, Breite 22 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im Eingang in der unteren lichtbraunen Brandschicht. Niveau VII; ungefähr 3·5 m tief gelegen.

37. *Kleine, dicke Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flach, leicht konkav; Avers dachförmig mit einer mittleren Längskante. Basis gerade



B *A* *C*

Fig. 14. Langschmale Klinge mit retuschierten Rändern.
A = Avers, *B* = rechter Rand, *C* = linker Rand. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 36.

abgeschnitten und zu einem Kratzer ausgearbeitet; oberes Ende mit einer unregelmäßigen stumpfen Spitze endend. Ränder intensiv retuschiert und ausgekerbt. Das Material ist bläulichgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 35 mm, Breite 15 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in der lichtbraunen Brandschicht des Hauptganges. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

38. *Kleine, dicke Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers gerade, flach; Avers dachförmig, die Kante durch eine längliche Schlagmarke abgestumpft. Basis schräg abgeschnitten, mit einigen schwachen Kratzer-

retuschen. Oberes Ende in eine stumpfe Spitze endend. Ränder fein retuschiert. Das Material ist gelblicher Chalcedon. Länge 43 mm, Breite 14 mm, Dicke 6 mm.

Gefunden in der Vorhalle in der unteren lichtbraunen Brandschicht. Niveau VII; ungefähr 3·5 m tief gelegen.

39. *Kleine, dicke Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flach, leicht konkav; Avers dachförmig mit einer mittleren und einer seitlichen Längskante. Basis gerade abgeschnitten; oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgearbeitet. Ränder rundherum gut retuschiert. Das Material ist lichtbrauner

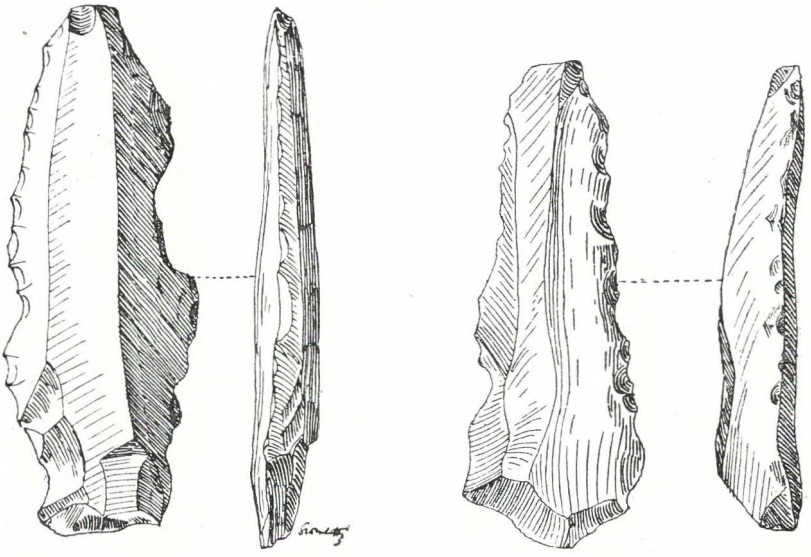


Fig. 15. Mittelgroße, breite Klingen mit retuschierten Rändern.
A = Avers, *B* = Seite Nat. Größe. Beschrieben: Bild I unter No. 43 und Bild II unter No 45.

Chalcedon. Mit schöner weißer Patina. Länge 45 mm, Breite 16 mm, Dicke 6 mm.

Gefunden im Eingang im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

40. *Kleine, dicke Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers gerade, flach; Avers hoch, dachförmig mit mehreren unregelmäßig verlaufenden Längskanten. Basis und Spitze unregelmäßig zugerichtet. Ränder rundherum retuschiert und mehrfach ausgekerbt. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 47 mm, Bretie 19 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

41. *Kleine, dicke Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flach, leicht konkav; Avers hoch, dachförmig mit einer mittleren retuschierten Kante, die sich nach oben verzweigt. Basis abgebrochen; oberes Ende flach und in eine breite Spitze ausgearbeitet. Ränder rundherum intensiv retuschiert; rechter Rand mit zwei tiefen retuschierten Hohlkerben. Das Material ist lichtroter Chalcedon. Mit rötlicher Patina. Länge 52 mm, Breite 16 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

42. *Länglicher Abspließ mit intensiver Steilretusche.* Revers flach, leicht konkav; Avers schwach konvex, linke Hälfte überarbeitet. Basis abgerundet; oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgearbeitet. Ränder rundherum mit intensiver Steilretusche. Das Material ist dunkelroter Jaspis. Mit Seidenglanz. Länge 53 mm, Breite 25 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

43. *Mittelgroße, breite Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 15, Bild I.) Revers flach, gerade; Avers ebenfalls flach, dachförmig mit einer mittleren und einer linkseitigen Längskante. Basis gerade abgeschnitten; oberes Ende stumpfspitzig. Ränder rundherum schön retuschiert, der rechte Rand mit einer tiefen retuschierten Kerbe. Das Material ist gelber Chalcedon. Länge 70 mm, Breite 28 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden in der Vorhalle im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

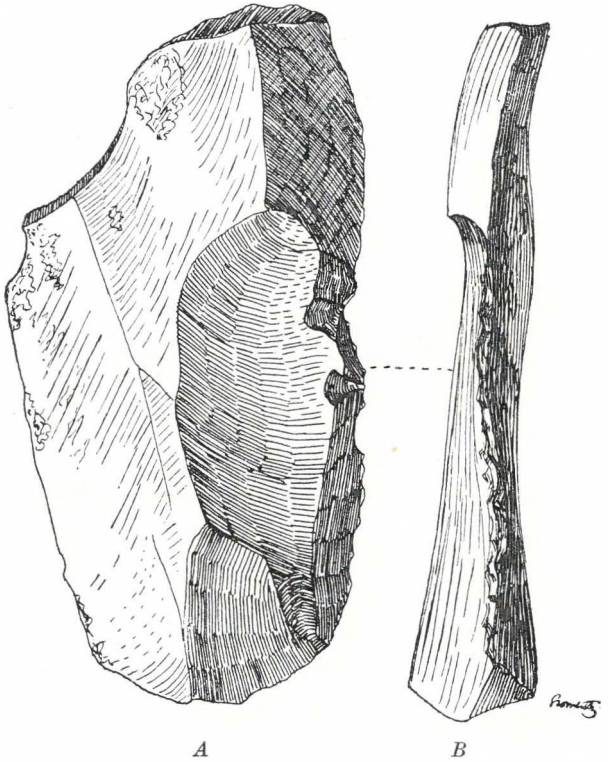
44. *Gebogene Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers sehr konkav; Avers dachförmig mit einer mittleren Längskante. Basis und Spitze verdickt. Ränder kräftig retuschiert, rechter Rand unten mit einer tiefen, fein retuschierten Kerbe. Das Material ist lichtgrauer Chalcedon. Mit graugrüner Patina. Länge 60 mm, Breite 20 mm, Dicke 11 mm.

Lagerstätte unbestimmt.

45. *Mittelgroße, dicke Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 15. Bild II.) Revers flachkonkav; Avers hoch, dachförmig mit zwei unregelmäßig verlaufenden Längskanten. Basis breit, zugespitzt, nach oben sich allmählich verengend; oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgearbeitet. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist weißgelber Chalcedonopal. Mit weißlicher Patina. Länge 65 mm, Breite 25 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im Eingang im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

46. *Große, breite Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 16.) Revers flachkonkav mit einem Schlaghügel am unteren Ende; Avers flachkonvex mit einer unregelmäßig verlaufenden mittleren Längskante. Basis und Spitze verdickt. Linker Rand scharf mit Abnützungspuren, rechter mäßig retuschiert. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Länge 95 mm, Breite 50 mm, Dicke 10 mm.



A *B*

Fig. 16. Große, breite Klinge mit retuschierten Rändern.
A = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 46.

Lagerstätte unbestimmt.

47. *Große, massive Klinge mit grober Randretusche.* (Taf. XX, Fig. 6.) Revers flach, Avers mit mehreren unregelmäßig verlaufenden Längskanten. Basis gerade abgeschnitten; Spitze abgestumpft. Ränder rundherum grob retuschiert, rechter Rand in der Mitte mit einem eckigen retuschierten Ausbruch. Nach R. R. Schmidt ein Schneidewerkzeug. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Mit intensiver gelber Patina. Länge 97 mm, Breite 28 mm, Dicke 14 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

48. *Kleine, breite Klinge mit rechtseitiger Bohrerspitze.* Revers flach, unten mit Schlaghügel, Avers dachförmig mit mittlerer Längskante. Basis unregelmäßig abgerundet; oberes Ende gerade abgeschnitten und in eine rechtseitige Bohrerspitze ausgearbeitet. Ränder rundherum gut retuschiert. Das Material ist brauner Chalcedon. Länge 34 mm, Breite 23 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

49. *Kleine Klinge mit rechtseitiger Bohrerspitze.* (Taf. XVII, Fig. 6.) Revers flachkonkav; Avers konvex, unregelmäßig zugeschlagen. Basis verdickt; oberes Ende schräg abgeschnitten und zu einer flachen recht-

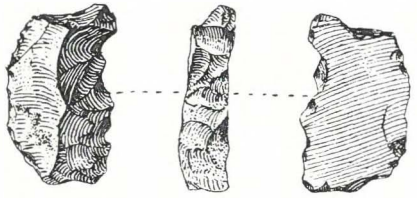


Fig. 17. Ganz kleine Klinge mit rechtseitiger Bohrerspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 51.

seitigen Bohrerspitze ausgearbeitet. Ränder scharf, schwach retuschiert. Das Material ist ein zu Chalcedon verwandeltes Palmenholz. Mit partieller Patina. Länge 35 mm, Breite 19 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle in der unteren braunen Schuttschicht. Niveau XVII; ungefähr 8·5 m tief gelegen.

50. *Kleine, schmale Klinge mit rechtseitiger Bohrerspitze.* Revers flach, gerade; Avers dachförmig mit rechtseitig verlaufender Längskante. Basis abgerundet; oberes Ende in eine rechtseitige stumpfe Bohrerspitze ausgearbeitet. Ränder rundherum gut retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 28 mm, Breite 15 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

51. *Ganz kleine Klinge mit rechtseitiger Bohrerspitze.* (Fig. 17.) Revers flach, gerade; Avers dachförmig mit einer mittleren Längskante. Basis schräg abgeschnitten; oberes Ende in eine schöne rechtseitige Bohrerspitze ausgearbeitet. Das Material ist bläulichgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 23 mm, Breite 13 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

B) Unregelmäßige Abspließe.

52. *Kleines, trianguläres Gerät mit terminaler Bohrerspitze.* Regulärer dreieckiger flacher Abspließ mit breiter Basis. Die seitlichen Ecken abgerundet. Das obere Ende in eine feine Bohrerspitze ausgearbeitet. Revers gerade, flach, unbearbeitet; Avers flachkonvex mit lorbeerblattförmiger Oberflächenüberarbeitung. Ränder rundherum gut retuschiert. Das Material

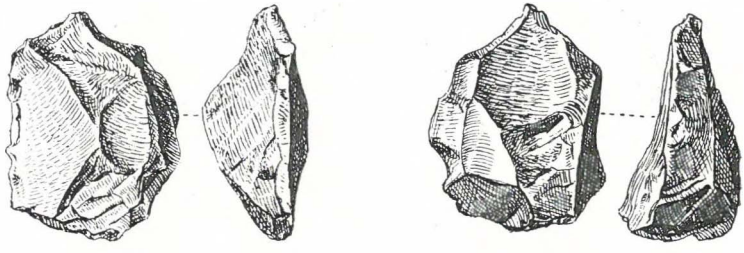


Fig. 18. Kleiner, dicker Abschlag mit terminaler Bohrerspitze. *A* = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben: Bild I unter No. 53, Bild II unter No. 54.

ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 32 mm, Breite 27 mm, Dicke 6 mm.

Lagerstätte unbestimmt.

53. *Kleiner, dicker Abschlag mit terminaler Bohrerspitze.* (Fig. 19, Bild. II.) Revers und Avers hochkonvex. Rechte Seite äußerst dick, linke dünn und am Rand retuschiert. Basis gerade abgeschnitten; oberes Ende durch zwei kleine Hohlkerben in eine schöne Bohrerspitze ausgearbeitet. Das Material ist bläulichgrauer Chalcedonopal. Länge 32 mm, Breite 20 mm, Dicke 15 mm.

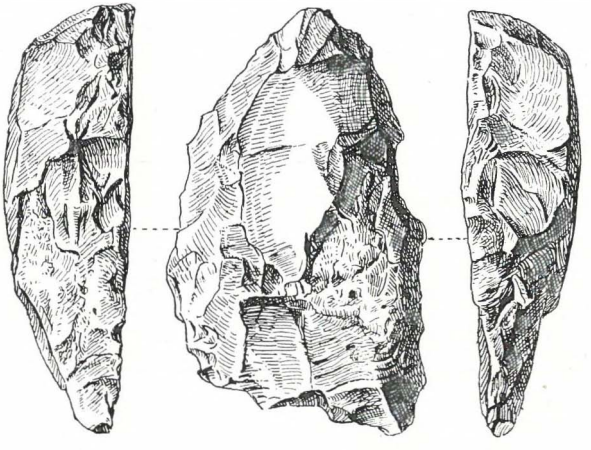
Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

54. *Kleiner, dicker Abschlag mit terminaler Bohrerspitze.* (Fig. 18, Bild II.) Revers konkav; Avers vieleckig. Basis dick, eckig, nach oben sich verengend; oberes dünnes Ende zu einer schönen Bohrerspitze ausgearbeitet. Ränder rundherum fein retuschiert. Das Material ist bläulichbrauner Chalcedon. Länge 30 mm, Breite 23 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden in der Vorhalle im Niveau der lichtbraunen Brandschicht des Einganges. Niveau VIII; ungefähr 4·0 m tief gelegen.

55. *Kleiner, dicker Abschlag mit schöner Bohrerspitze.* Revers flachkonkav; Avers hoch, mit einer angedeuteten, teilweise retuschierten Längskante. Basis unregelmäßig abgerundet, sehr breit und dick, nach oben allmählich in eine schöne Spitze ausgearbeitet. Ränder und die verdickte Basisfläche intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon Mit Seidenglanz. Länge 42 mm, Breite 31 mm, Dicke 18 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm; Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.



B *A* *C*

Fig. 19. Dicker Abschlag zu einem Hochkratzer ausgearbeitet.
A = Avers, *B* = linke Seite. *C* = rechte Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 59.

56. *Dicker, amorpher Abschlag mit seitlicher Bohrerspitze.* Revers uneben, flach; Avers mit einer mittleren Längskante. Basis schräg abgeschnitten; oberes Ende in eine rechtseitige, stumpfe Bohrerspitze ausgearbeitet. Ränder rundherum kräftig retuschiert. Das Material ist brauner Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 55 mm, Breite 40 mm, Dicke 17 mm.

Gefunden in der Vorhalle im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

57. *Mittelgroßer, dicker Abschlag mit terminaler Bohrerspitze.* Revers unregelmäßig, flach; Avers sehr hoch, dachförmig mit einer unregelmäßig verlaufenden retuschierten Längskante. Basis flach; oberes Ende in eine schöne stumpfe Bohrerspitze ausgearbeitet. Ränder schwach retuschiert. Das Material ist bläulichweißer Opal. Mit partieller, weißer Patina. Länge 61 mm, Breite 20 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

58. *Kleiner, dicker Abschlag mit terminaler Bohrerspitze.* Revers mäßig konkav; Avers hochkonvex mit einer Längskante. An der linken Flächenhälfte die Verwitterungskruste erhalten. Basis unregelmäßig abgerundet; oberes Ende mittels einer linkseitigen Hohlkerbe zu einer sehr scharfen Spitze ausgearbeitet. Der an der Spitzenbildung teilnehmende rechte Rand scharf, mit intensiver Gebrauchsretusche. Das Material ist gelblich-brauner Chalcedon. Länge 46 mm, Breite 32 mm, Dicke 16 mm.

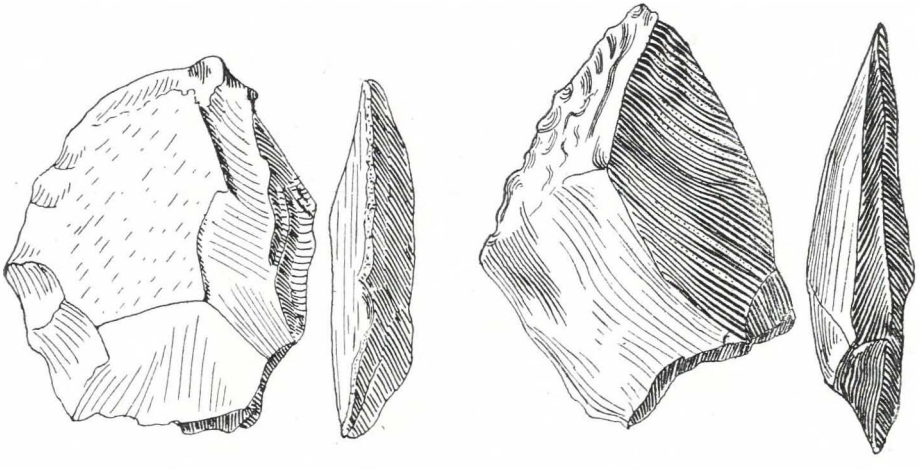


Fig. 20. Mittelgroße, breite moustérienähnliche Spitzen.
A = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben: Bild I unter No. 61, Bild II unter No. 62.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

59. *Dicker Abschlag zu einem Hochkratzer ausgearbeitet.* (Fig. 19.) Revers flach; Avers hoch, gewölbt mit steil abfallenden Seiten. Basis verdünnt, schräg abgeschnitten; oberes Ende dick, in einen stumpfspitzigen Kratzer ausgearbeitet. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist gelber Chalcedonopal. Länge 59 mm, Breite 34 mm, Dicke 18 mm.

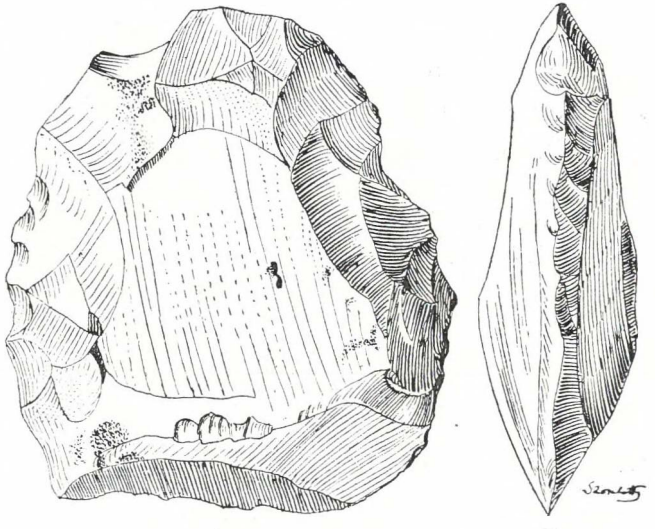
Gefunden im Eingang im lichtgelben Verwitterungslehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

60. *Breiter Klingenabspließ mit terminalem Bogenstichel.* Revers flachkonkav; Avers mit einer mittleren Längskante. An der Basis eine feine

retuschierte Hohlkerbe; oberes Ende stumpf zugespitzt und nach R. R. SCHMIDT zu einem schlecht gelungenen Bogenstichel ausgearbeitet. Ränder unregelmäßig verlaufend, teilweise retuschiert und mehrfach ausgekerbt. Das Material ist bläulich-weißer Opal. Länge 50 mm, Breite 35 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

61. *Mittelgroße, breite moustérienähnliche Spitze.* (Fig. 20, Bild I.) Revers flach mit einer unregelmäßig verlaufenden seitlichen Längskante;



A *B*

Fig. 21. Großer, breiter, intensiv retuschierter Diskus.
A = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 67.

Avers ebenfalls flach. Basis gerade abgeschnitten und scharf retuschiert; oberes Ende in eine breite Spitze ausgearbeitet. Rechter Rand verdickt, teilweise bearbeitet, linker verdünnt, mit kräftiger einseitiger Randretusche. Das Material ist rötlichbrauner Porphyrtuff. Länge 50 mm, Breite 41 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden in der Vorhalle in der unteren braunen Schuttschicht. Niveau XVII; ungefähr 8·5 m tief gelegen.

62. *Mittelgroße, breite moustérienähnliche Spitze.* (Fig. 20, Bild II.) Revers flach mit einer seitlichen Längskante; Avers dachförmig, ebenfalls mit einer bogenförmigen Längskante versehen. Basis unregelmäßig zugeschlagen; oberes Ende in eine schöne Spitze ausgearbeitet. Rechter Rand

scharf, linker einseitig fein retuschiert. Das Material ist rötlich-brauner Porphyrtuff. Länge 55 mm, Breite 40 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden im Eingang im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

63. *Kleine, dicke moustérienähnliche Spitze.* Revers leicht konkav; uneben, Avers hochkonvex, grob zugeschlagen. Basis unregelmäßig zugerundet; oberes Ende in eine stumpfe, ein wenig nach links gewendete Spitze ausgearbeitet. Ränder rundherum grob und einseitig retuschiert. Das Material ist rötlich-brauner Porphyrtuff. Länge 46 mm, Breite 31 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden im Eingang im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2·0 m tief gelegen.

64. *Mittelgroße, breite moustérienähnliche Spitze.* Revers flach, teilweise mit Verwitterungkruste; Avers durch schöne Flächenbearbeitung stark eingeebnet. Basis abgestumpft; oberes Ende in eine stichelähnliche Spitze ausgearbeitet. Linker Rand gerade, mit hinterseitiger, rechter Rand gebogen, mit vorderseitiger Gebrauchsretusche. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 82 mm, Breite 45 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau IV; ungefähr 2 m tief gelegen.

65. *Kleiner multangulärer Kerbkratzer.* Revers flach; Avers konvex mit drei radial verlaufenden Kanten. Basis breit, abgerundet; oberes Ende schräg abgeschnitten und durch eine große linke und zwei kleinere rechte Hohlkerben eingeengt. Die Ränder und die Kerben intensiv retuschiert. Das Material ist lichtgelber Chalcedon. Höhe 38 mm, Breite 38 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

66. *Kleiner gestielter Bulbus-Abspließ.* Revers flach mit einem kleinen terminalen Schlaghügel; Avers leicht konvex mit einigen muscheligen Aussplitterungen. Oberes Ende abgerundet, breit, an den Rändern gut retuschiert; unteres Ende durch zwei seitliche scharfrandige Hohlkerben zu einem Stiel verengt. Das Material ist bläulichweißer Opal. Länge 25 mm, Breite 18 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau VI; ungefähr 3·0 m tief gelegen.

67. *Großer, breiter, intensiv retuschierter Diskus.* (Fig. 21.) Beide Flächen mäßig konvex mit intensiver Bearbeitung längs den Rändern. Unteres Ende gerade abgeschnitten, oberes bogenförmig. Ränder scharf zugerichtet und intensiv retuschiert. Das Material ist wachsgelber Chalcedonopal. Höhe 70 mm, Breite 62 mm, Dicke 20 mm.

Gefunden in der Vorhalle in der oberen lichtbraunen Brandschicht. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

68. *Mittelgroßer Steinkern.* Konische Form mit gerader Basisfläche und zahlreichen länglichen Fazetten. Einzelne Ränder mit Schlagspuren. Das Material ist rötlichgelber Chalcedonopal. Höhe 50 mm, Breite 45 mm, Dicke 35 mm.

Gefunden in der Vorhalle in der oberen lichtbraunen Brandschicht. Niveau IV; ungefähr 2 m tief gelegen.

69. *Schlagstein aus Quarzit.* Großer Quarzkies mit zahlreichen großen unregelmäßigen Abschlagflächen. Die ursprüngliche abgerollte Fläche teilweise erhalten. Höhe 80 mm, Breite 70 mm, Dicke 55 mm.

Gefunden in der Vorhalle in der oberen lichtbraunen Brandschicht. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

DAS HOCHSOLUTRÉEN DER SZELETAHÖHLE.

DIE LORBEERBLATTSPITZEN DES HOCHSOLUTRÉEN.

A) Feine Lorbeerblattspitzen mit gespitzer Basis.

70. *Kleine, feine, reguläre Lorbeerblattpsitze.* Basis abgebrochen, oberes Ende allmählich in eine scharfe Spitze ausgehend. Beide Flächen flachkonkav, sorgfältig bearbeitet. Ränder rundherum scharf, und fein retuschiert. Rechter Rand mit einer rezenten Scharte. Mit intensiver weißer Patina. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Länge 76 mm, Breite 26 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

71. *Kleinere, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* Unteres und oberes Ende stumpf zugespitzt. Beide Flächen flachkonvex und intensiv bearbeitet. Ränder rundherum scharf, fein retuschiert und stellenweise ausgeschartet. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 77 mm, Breite 27 mm, Dicke 8 mm.

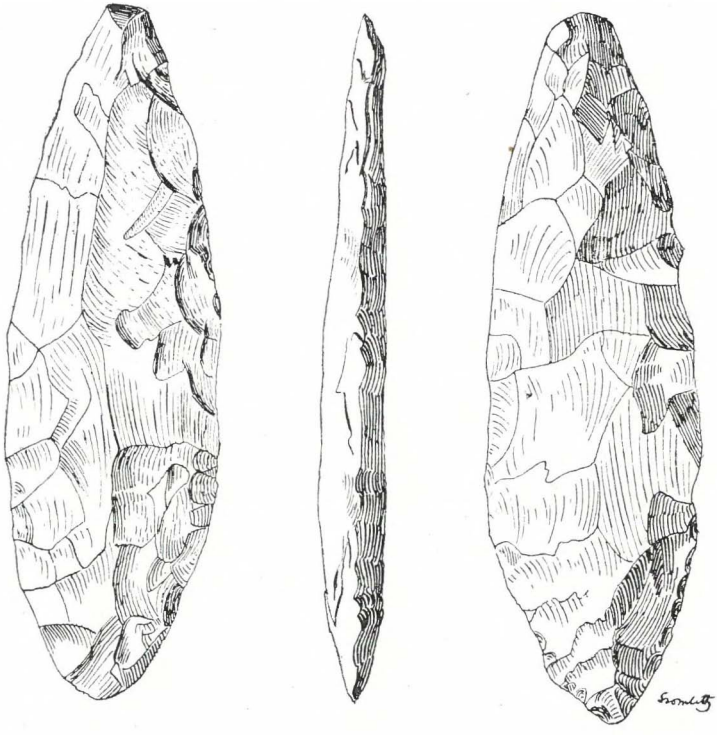
Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

72. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 22 und Taf. XVII, Fig. 3.) Unteres und oberes Ende in eine stumpfe Spitze ausgearbeitet. Beide Flächen flachkonvex und kräftig behauen. Avers mit zahlreichen kleineren, Revers mit breiteren Absplitterungen. Der Rand rundherum scharf, ebenfalls kräftig behauen. Das Material ist schwarzer

Chalcedonjaspis. Mit grünlicher Patina. Länge 91 mm, Breite 29 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

73. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* (Taf. XVII, Fig. 2). Beide Flächen ziemlich flach, mit großen, breiten Absplitterungen. Oberes



A *C* *B*

Fig. 22. Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze mit gespitzter Basis. *A* = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 72.

Ende in eine äußerst feine, dünne, scharfe Spitze ausgearbeitet; unteres Ende ebenfalls dünn, abgerundet. Ränder rundherum scharf und fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 95 mm, Breite 27 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenastes in der lichtgelben Brandschicht des Nebenastes. Niveau I; ungefähr 1 m tief gelegen.

74. *Größere, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* (Taf. XIX, Fig. 1). Die stumpf zugespitzte Basis durch beiderseitige leichte Einschnürungen vom

übrigen Teil abgesetzt. Oberes Ende allmählich in eine Spitze ausgehend. Beide Flächen flachkonkav, gut bearbeitet, stellenweise mit erhaltener Verwitterungskruste. Ränder rundherum scharf und fein retuschiert. Das Material ist weißgelber Chalcedonopal. Länge 145 mm, Breite 45 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

B) Feine reguläre Lorbeerblattspitzen mit gerundeter Basis.

75. *Feine, reguläre Lorbeerblattspitze kleinster Art.* (Taf. XIX, Fig. 3). Basis stumpf zugespitzt; oberes Ende allmählich in eine scharfe Spitze ausgehend. Revers flachkonkav; Avers etwas mehr gewölbt mit flachen breiten Absplitterungen. Ränder rundherum scharf, rechter Rand äußerst sorgfältig retuschiert. Das Material ist bläulichgelber Chalcedon. Mit Spuren von Patina. Länge 48 mm, Breite 24 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden in der Vorhalle gelegentlich der Aushebung der Versuchsgrube auf sekundärer Lagerstätte.

76. *Feine, reguläre Lorbeerblattspitze kleinster Art.* (Fig. 23 und Taf. XIX, Fig 2). Basis abgerundet; oberes Ende stumpf zugespitzt. Revers flach konkav; Avers ziemlich hoch gewölbt. Ränder rundherum scharf und fein retuschiert. Das Material ist grauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 48 mm, Breite 24 mm, Dicke 4 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges.

77. *Kleinere Lorbeerblattspitze von ovaloider Gestalt.* (Taf. XX, Fig. 1). Basis breit, zugerundet, nach oben in eine Spitze ausgehend. Avers mit feineren, Revers mit gröberen Absplitterungen; die Absprengung stellenweise unvollkommen. Die Ränder rundherum scharf und fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 70 mm, Breite 38 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

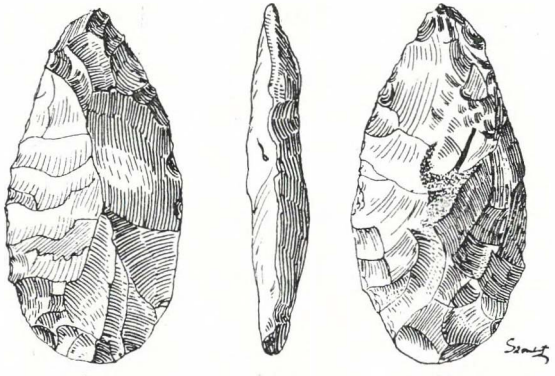
78. *Kleinere, feine reguläre Lorbeerblattspitze.* Basis und oberes Ende zugespitzt, beide Spitzen abgebrochen. Revers sehr flach, fast konkav; Avers flachkonvex, in der Mitte mit einem zurückgebliebenen Buckel; die Bearbeitung der beiden Flächen ziemlich flüchtig. Ränder rundherum scharf, schwach retuschiert und geschartet. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Mit intensiver bläulicher Patina. Länge 75 mm, Breite 34 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

79. *Kleinere, dünne, reguläre Lorbeerblattpsitze.* Basis in eine bohrerartige Spitze ausgearbeitet; am oberen Ende die Spitze abgebrochen. Revers sehr flach, mit breiten, flachen Absplitterungen; Avers flachkonvex, fein bearbeitet. Ränder rundherum scharf, gut retuschiert und vielfach geschartet. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 75 mm, Breite 34 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenastes im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

80. *Mittelgroße, feine reguläre Lorbeerblattspitze.* Basis unregelmäßig gerundet; oberes Ende stumpf zugespitzt. Beide Flächen fast ganz flach und flüchtig bearbeitet. Ränder rundherum scharf, unregelmäßig retuschiert und geschartet. Rechter Rand unten, linker oben mit einer fein retuschierten



A *C* *B*

Fig. 23. Feine, reguläre Lorbeerblattspitze mit gerundeter Basis; kleinste Art. *A* = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 76.

seichten Hohlkerbe. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 90 mm, Breite 36 mm, Dicke 9 mm.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

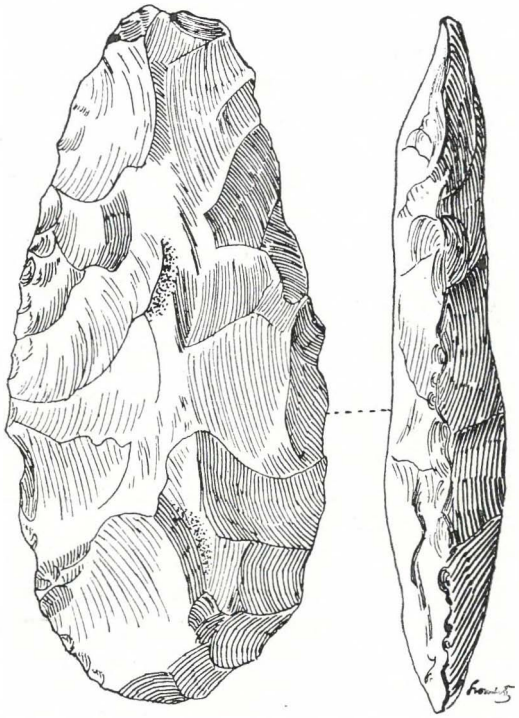
81. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* Beide Flächen sehr flach, mit großen, breiten Absplitterungen. Basis und Spitze stumpf zugespitzt. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 88 mm, Breite 39 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Nebenastes in der lichtgelben Brandschicht. Niveau I; ungefähr 1 m tief gelegen.

82. *Mittelgroße, dünne, reguläre Lorbeerblattspitze.* Basis stumpf zugespitzt; am oberen Ende die Spitze abgebrochen. Beide Flächen sehr

flach, mit äußerst breiten, flachen Absplitterungen. Ränder rundherum scharf, gut retuschiert und vielfach geschartet. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 96 mm, Breite 42 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenastes im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.



A *B*

Fig. 24. Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze mit gerundeter Basis. *A* = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 83.

83. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 24 und Taf. XVIII, Fig, 2.) Basis abgerundet; oberes Ende stumpf endigend. Beide Flächen flachkonkav mit größeren und kleineren flachen Absplitterungen. Ränder rundherum scharf, retuschiert und geschartet. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit intensivem Seidenglanz. Länge 94 mm, Breite 44 mm, Dicke 16 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

84. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* Basis abgerundet;

jedoch ein wenig beschädigt, nach oben allmählich in eine Spitze ausgehend. Beide Flächen flachkonvex, hintere mit größeren, vordere mit kleineren Absplitterungen. Ränder rundherum scharf und sorgfältig retuschiert. Das Material ist dunkelgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 102 mm, Breite 42 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

85. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* Basis abgerundet; oberes Ende in eine scharfe Spitze ausgearbeitet. Revers flach mit großen flachen Absplitterungen; Avers konvex, fein bearbeitet. Ränder rundherum scharf und fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 105 mm, Breite 45 mm, Dicke 14 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

86. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* (Taf. XVIII, Fig. 3.) Basis regelmäßig zugerundet; oberes Ende durch einen seitlichen Bruch und nachträgliche Retusche in eine stumpfe Spitze ausgearbeitet. Beide Flächen schwach konvex mit gleichmäßigen Absplitterungen. Ränder rundherum scharf und sorgfältig retuschiert. Das Material ist brauner Chalcedon. Teilweise patiniert. Länge 94 mm, Breite 40 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in der lichtgrauen Brandschicht. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

87. *Lorbeerblattspitze von äußerst regulärer Gestalt.* Basis und Spitze gleichmäßig zugespitzt. Beide Flächen flachkonkav, mit sehr flachen kaum merklichen, breiten Schlagmarken. Ränder rundherum äußerst sorgfältig bearbeitet, scharf und fein retuschiert. Das Material ist schwarzer Chalcedon. Mit intensiver grauer Patina und schwarzer aderiger Zeichnung. Länge 98 mm, Breite 36 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden im hinterem Abschnitt des Hauptganges im rötlichbraunen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

88. *Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 25.) Revers und Avers mäßig konvex, mit zahlreichen breiten, flachen Absplitterungen. Basis abgerundet; nach oben allmächlich in eine sehr schöne Spitze ausgearbeitetr. Ränder rundherum scharf und fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 102 mm, Breite 38 mm, Dicke 12 mm.

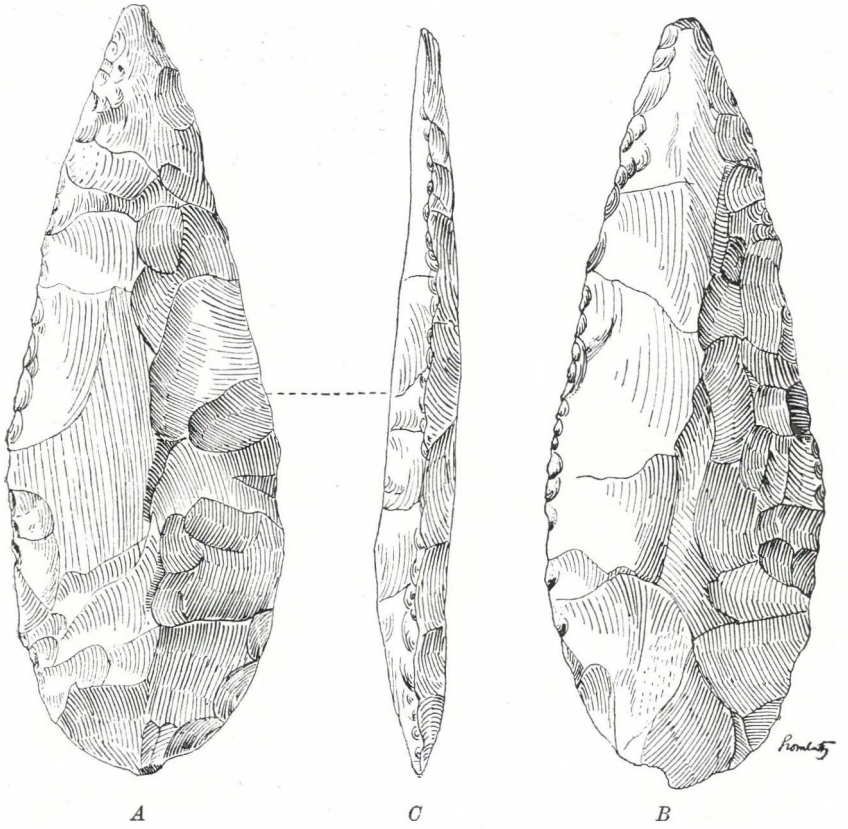
Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in der alluvialen Humusdecke.

89. *Mittelgroße Lorbeerblattspitze von breiter Gestalt.* (Taf. XVIII, Fig 1.) Basis und Spitze gleichmäßig flachkonvex, mit flachen, breiten Absplitterungen. Ränder rundherum scharf, fein retuschiert und teilweise ausge-

schartet. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 109 mm, Breite 43 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

90. *Lorbeerblattspitze von äußerst regulärer Gestalt.* (Taf. XX, Fig. 2.) Basis breit, stumpf zugespitzt, nach oben allmählich in eine Spitze ausge-



A *C* *B*

Fig. 25. Mittelgroße, feine, reguläre Lorbeerblattspitze mit gerundeter Basis. *A* = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 88.

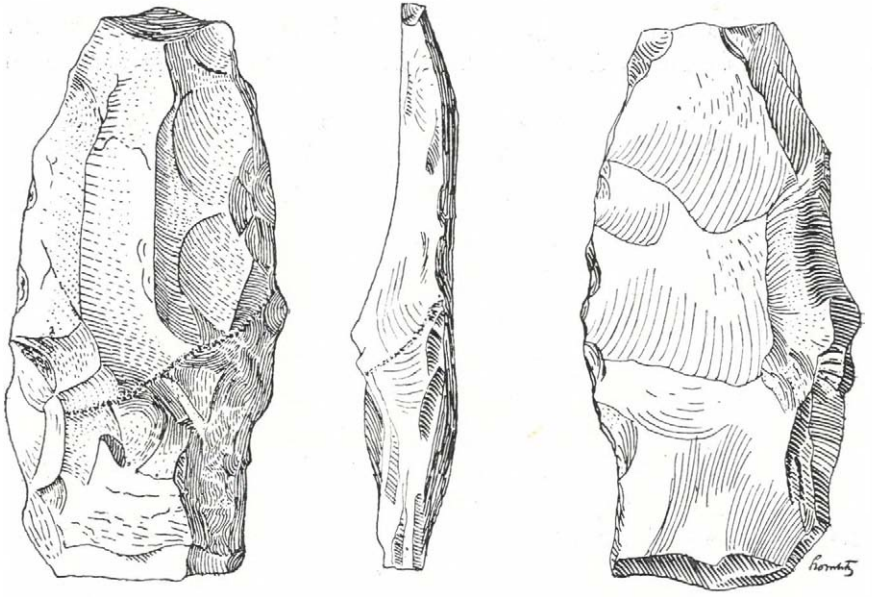
hend. Beide Flächen flachkonvex mit sorgfältiger Absplitterung; die Absprengung stellenweise unvollkommen. Ränder rundherum scharf und äußerst fein retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit schwachem Seidenglanz. Länge 110 mm, Breite 42 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in der lichtgrauen Brandschicht. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

91. *Lorbeerblattspitze von äußerst regulärer Gestalt.* (Taf. XVII, Fig. 1.)

Basis breit, zugerundet, nach oben allmählich in eine Spitze sich verjüngend. Beide Flächen flachkonvex mit flachen, breiten Absprengungen; am Avers die Absplitterung stellenweise unvollkommen. Ränder rundherum scharf und äußerst sorgfältig retuschiert. Das Material ist deutlich geschichteter aschgrauer Chalcedon. Länge 130 mm, Breite 42 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in der lichtgrauen Brandschicht. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.



A *C* *B*

Fig. 26. Halbfertige, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 93.

92. *Größere, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* Basis nur teilweise bearbeitet und noch mit der ursprünglichen Verwitterungskruste bedeckt. Oberes Ende allmählich in eine stumpfe Spitze ausgehend. Beide Flächen teilweise roh bearbeitet. Ränder rundherum scharf, ziemlich roh retuschiert, an einigen Stellen geschartet. Das Material ist aschgrauer, deutlich geschichteter Chalcedon. Länge 130 mm, Breite 38 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

93. *Halbfertige, feine, reguläre Lorbeerblattspitze.* (Fig. 26.) Revers flach; Avers schwach konvex, beide mit wenigen breiten Absplitterungen. Basis und Spitze noch gerade abgeschnitten. Ränder teilweise roh zugeschlagen,

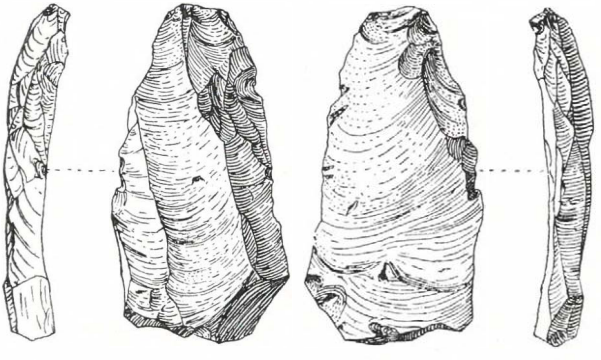
ohne Retusche. Das Stück ist eine Lorbeerblattspitze, deren Bearbeitung unterbrochen wurde. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 75 mm, Breite 38 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden im herabgefallenem Höhlenlehmschutt auf sekundärer Lagerstätte.

DIE BEGLEITINDUSTRIE DES HOCHSOLUTRÉEN.

A) Klingenförmige Abspließe.

94. *Kleine schmale Klinge mit scharfen Rändern.* Revers flach, an der Basis mit Schlaghügel. Avers mit zwei Längskanten, die sich nach oben



C *A* *B* *D*

Fig. 27. Kleine, breite Obsidianklinge mit scharfen Rändern. *A* = Avers, *B* = Revers, *C* = linke Seite. *D* = rechte Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 95.

vereinigen. Spitze abgrebochen. Ränder sehr scharf und teilweise ausgeschartet. Das Matrial ist bläulich-gelblich-weißer Opal. Mit schwacher Patina und Lustre am oberen Ende. Länge 37 mm, Breite 12 mm, Dicke 4 mm.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

95. *Kleine, breite Obsidianklinge mit scharfen Rändern.* (Fig. 27.) Revers flachkonkav; Avers mit mehreren Längskanten. Basis abgebrochen, die Spitze abgestumpft. Ränder scharf mit Abnützungspuren. Das Material ist pechschwarzer Obsidian. Länge 45 mm, Breite 22 mm, Dicke 3 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in der lichtgrauen Brandschicht. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

96. *Mittelgroße gerade Klinge mit scharfen Rändern.* (Fig. 28, Bild I. und Taf. XX, Fig. 4.) Revers flach, am oberen Ende mit einem schwachen

Schlaghügel; Avers mit mehreren unregelmäßig verlaufenden Längskanten. Basis abgebrochen; Spitze zugerundet. Sämtliche Ränder scharf mit Abnützungsspuren und Gebrauchs-retuschen. Das Material ist bläulich-weißer Opal. Mit weißer Patina. Länge 60 mm, Breite 20 mm, Dicke 6 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

97. *Mittelgroße Klinge mit scharfen Rändern.* (Fig. 29, Bild I.) Revers flachkonkav; Avers gewölbt mit mehreren parallel verlaufenden Längskanten. Basis und Spitze abgerundet. Ränder rundherum scharf

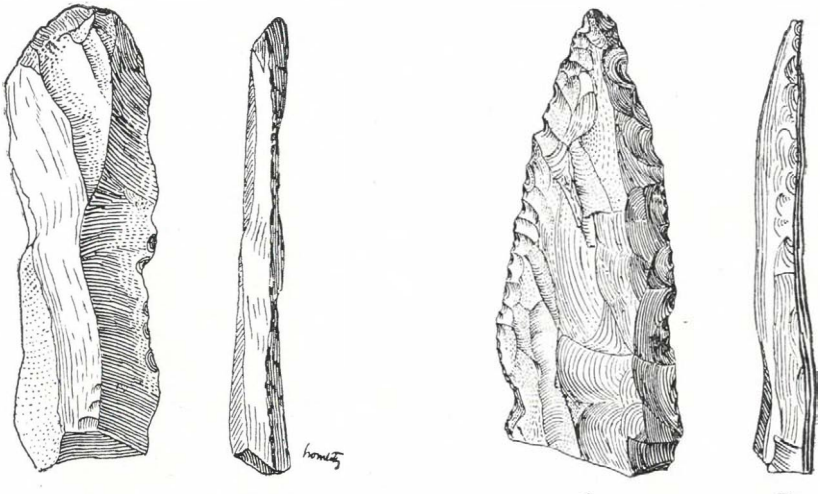


Fig. 28. Bild I: Mittelgroße, gerade Klinge mit scharfen Rändern. Beschrieben unter No. 96. — Bild II: Mittelgroße, leicht gebogene, dünne Klingenspitze. Beschrieben unter No. 108. *A* = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe.

und fein geschartet. Das Material ist gelblicher Chalcedonopal. Länge 70 mm, Breite 20 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

98. *Mittelgroße, breite Klinge mit scharfen Rändern.* (Fig. 29, Bild II.) Revers uneben flach, Avers mit einer unregelmäßigen Längskante. Oberes Ende breit, gerade abgeschnitten, nach unten sich allmählich in eine schmale Basis verengend; daselbst ein schwacher Schlaghügel. Sämtliche Ränder scharf, unregelmäßig geschartet. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Mit bläulicher Patina. Länge 73 mm, Breite 35 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

99. *Mittelgroße, gebogene Klinge mit scharfen Rändern.* (Fig. 30, Bild II.) Revers flach; Avers mit zwei seitlichen unregelmäßig verlaufenden Längskanten. Basis abgerundet, oberes Ende in eine Spitze endend. An der hinteren Fläche der Basis ein angedeuteter Schlaghügel. Ränder sehr scharf, teilweise mit Abnützungsspuren. Das Material ist weißer Limnoquarzit. Mit weißer Patina. Länge 80 mm, Breite 20 mm, Dicke 5 mm.

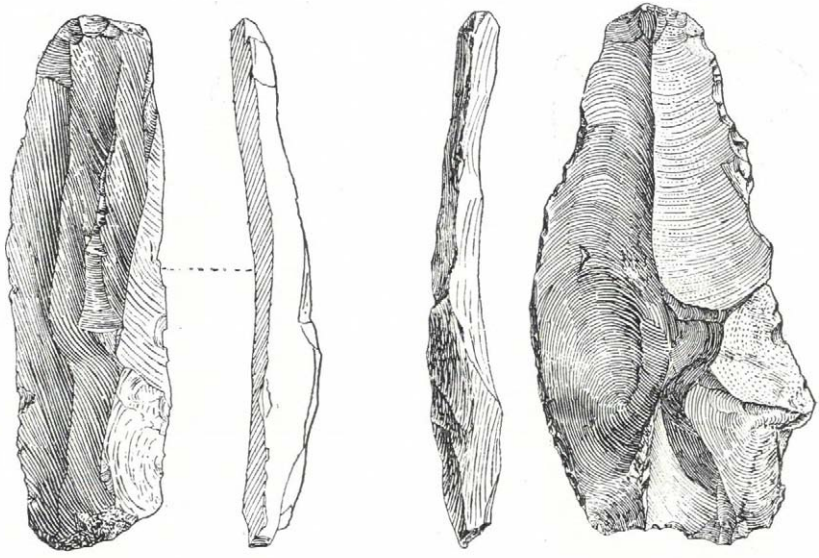


Fig. 29. Mittelgroße Klingen mit scharfen Rändern.
A = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben: Bild 1 unter No. 97, Bild II unter No. 98.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

100. *Mittelgroße, gebogene Klinge mit scharfen Rändern.* (Fig. 30, Bild I.) Revers flachkonkav, an der Basis mit sehr schönem Schlaghügel; Avers mit einer mittleren Längskante. Ränder scharf, intensiv geschartet. Das Material ist blau-brauner Chalcedonopal. Mit bläulicher Patina. Länge 85 mm, Breite 25 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

101. *Mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 31. Bild I.)

Revers flach, schwach konkav; Avers gewölbt mit einigen undeutlichen Längskanten. Ränder scharf, äußerst fein, intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 23 mm, Breite 5 mm, Dicke 3 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenastes in der lichtgelben Brandschicht. Niveau I; ungefähr 0·6 m tief gelegen.

102. *Mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 31. Bild II.) Revers flach, gerade; Avers gewölbt mit einigen undeutlichen

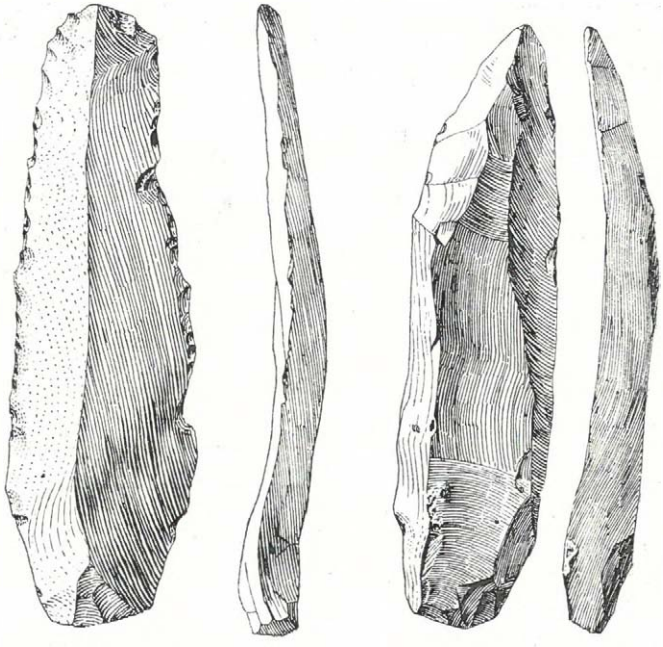


Fig. 30. Mittelgroße gebogene Klingen mit scharfen Rändern.
A = Avers, *B* = Revers. Nat. Größe. Beschrieben: Bild I unter No. 100, Bild II unter No. 99.

Längskanten. Ränder intensiv retuschiert. Basis abgebrochen; oberes Ende mit einer scharfen Spitze endend. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 24 mm, Breite 5 mm, Dicke 3 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenastes in der lichtgelben Brandschicht. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

103. *Mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 31, Bild III.) Revers flach, konkav; Avers gewölbt, mit einer schwachen Längskante. Ränder intensiv retuschiert. Basis in eine schöne stumpfe Spitze ausgearbeitet, oberes Ende mit einem scharfen rechtseitigen Kantenstichel

endend. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 37 mm, Breite 5 mm, Dicke 3 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenastes im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

104. *Mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 31, Bild IV.) Revers gerade, flach; Avers hoch mit einer Längskante. Von den parallel verlaufenden Rändern der linke scharf, zum Teil retuschiert; der rechte Rand steil retuschiert. Oberes Ende mit stichelartiger Spitze. Nach R. R. Schmidt ist das Stück ein Messerchen mit abgedrückten Rücken (lame à dos rabattu). Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 34 mm, Breite 5 mm, Dicke 4 mm.

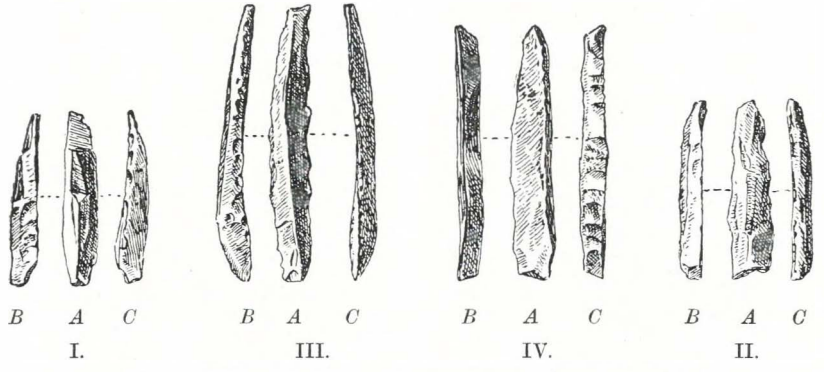


Fig. 31. Mikrolithische Klingen mit retuschierten Rändern.
A = Avers, *B* = linke Seite. *C* = rechte Seite. Nat. Größe. Beschrieben: Bild I unter No. 101, Bild II unter No. 102, Bild III unter No. 103 und Bild IV unter No. 104.

Gefunden im hinteren Teil des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

105. *Mikrolithische Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flach, Avers leicht konkav. Unteres Ende abgebrochen. Seitenränder fast parallel verlaufend. Linker Rand steil retuschiert (lame à dos rabattu); rechter Rand scharf, mit äußerst feiner Gebrauchsretusche. Das Material ist dunkelgrauer Chalcedon. Länge 27 mm, Breite 8 mm, Dicke 3 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

106. *Mittelgroße, schmale Klingenspitze.* (Fig. 32, Bild I. und Taf. XVIII, Fig. 4.) (Pointe de la Gravette-ähnlich.) Revers flach, Avers gewölbt mit einer Längskante. Oberes Ende in eine scharfe Spitze ausgearbeitet; unteres Ende abgestumpft. Linker Rand scharf, schwach retuschiert; rechter Rand durch intensive, steile Retusche abgestumpft.

Das Material ist gelber Chalcedonopal. Mit Patina. Länge 60 mm, Breite 11 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in dunkelgrauem Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

107. *Mittelgroße, schmale, Klingenspitze.* (Fig. 32, Bild II.) (Point de la Gravette ähnlich.) Revers flach, Avers gewölbt mit einer Längskante. Oberes Ende in eine scharfe Spitze ausgearbeitet; unteres Ende abgebrochen. Beide Ränder schön retuschiert. Das Material ist lichtgrauer

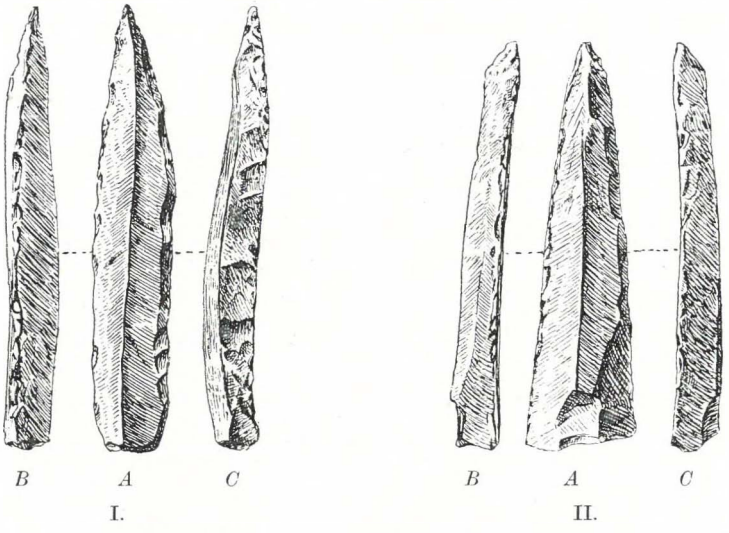


Fig. 32. Mittelgroße, schmale Spitzklingen.
A = Avers, *B* = linke Seite, *C* = rechte Seite. Nat. Größe. Beschrieben: Bild I unter No. 106, Bild II unter No. 107.

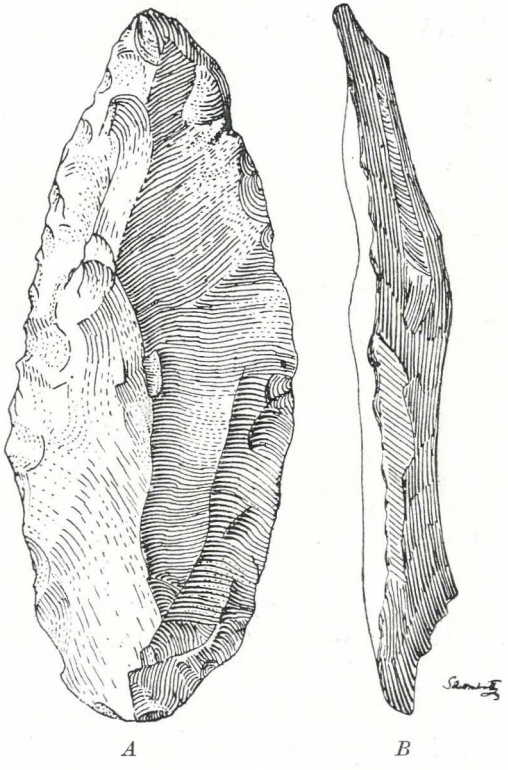
Chalcedonopal. Mit weißlicher Patina. Länge 54 mm, Breite 13 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenganges im lichtgrauen Höhlenlehm Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

108. *Mittelgroße, leicht gebogene, dünne Klingenspitze.* (Fig. 28, Bild II und Taf. XX, Fig. 3.) Revers flachkonkav, Avers leicht gewölbt mit lorbeerblattförmiger Oberflächenbearbeitung. Unteres Ende breit, am linken unteren Rand durch eine deutliche Scharte eingeschnürt; nach oben allmählich in eine scharfe Spitze ausgearbeitet. Seitenränder mit schöner flacher Randretusche. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 61 mm, Breite 23 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

109. *Endabschnitt einer geraden, schmalen Klingenspitze.* Basis breit, abgebrochen, nach oben allmählich in eine scharfe Spitze ausgearbeitet. Revers flach, gerade; Avers durch eine Längskante in eine schmälere, abgerundete rechte und eine breitere, flache linke partiell bearbeitete Flächenhälfte geteilt. Ränder scharf, gut retuschiert. Das Material ist



A *B*

Fig. 33. Mittelgroße, lorbeerblattförmige Doppelspitze.
A = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 110.

aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 35 mm, Breite 18 mm, Dicke 5 mm.

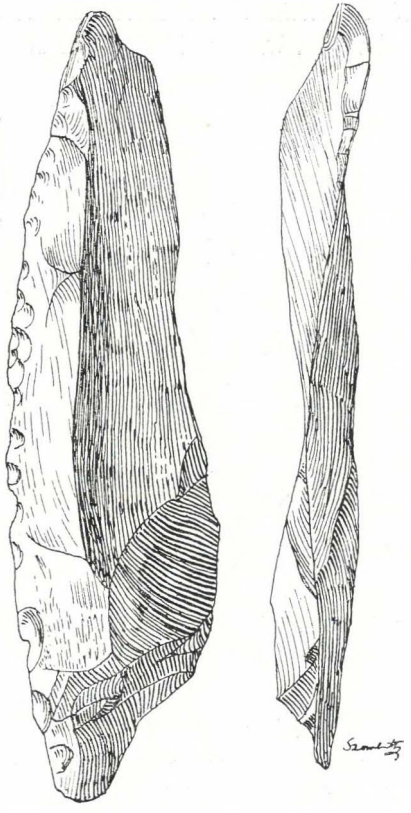
Gefunden in der Vorhalle auf sekundärer Lagerstätte in der alluvialen Grube. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

110. *Mittelgroße, lorbeerblattförmige Doppelspitze.* (Fig. 33.) Breiter Klingenabspließ, eine Lorbeerblattspitze nachahmend. Revers flach, mäßig konkav, Avers mit unregelmäßig verlaufender Längskante. Entlang der Ränder schwach bearbeitet. Unteres Ende zu einer stumpfen, oberes zu einer spitzen Spitze ausgearbeitet. Ränder scharf, fein retuschiert.

Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Länge 95 mm, Breite 38 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden in der Vorhalle im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

111. *Breiter Klingenabspließ mit retuschierten Rändern.* Revers flach, Avers mit undeutlicher Längskante. Oberes Ende in eine stumpfe Spitze



A *B*

Fig. 34. Große, gedrehte Klinge mit retuschierten Rändern.
A = Avers, *B* = Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 116.

ausgehend, Basis in einen kurzen Schaft differenziert. Linker Rand mit hinterseitigen steilen Retuschen; rechter Rand mit partieller Gebrauchsretusche. Das Material ist bläulichgrauer Chalcedon. Mit grauer Patina. Länge 45 mm, Breite 20 mm, Dicke 8 mm.

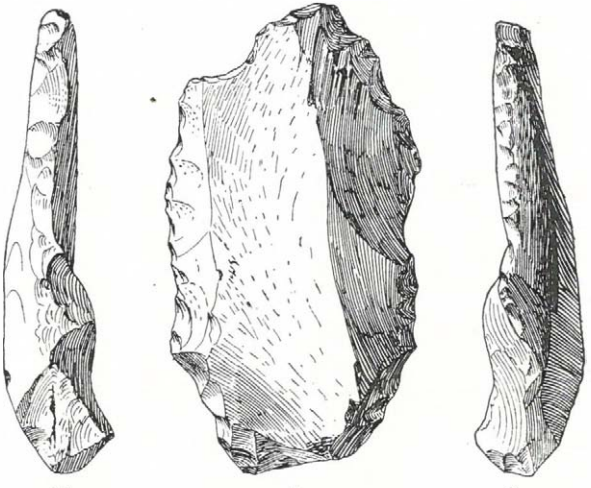
Gefunden im vorderen Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

112. *Kleinere Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flach, fast

gerade, Avers mit zwei Längskanten nahe den Rändern. Basis und Spitze stumpf zugespitzt. Ränder rundherum steil retuschiert. Das Material ist gelblichweißer Chalcedon. Mit schöner lichtgrauer Patina. Länge 43 mm, Breite 20 mm, Dicke 6 mm.

Gefunden in der Vorhalle im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

113. *Klinge mit Bogenstichel am oberen Ende.* Revers flachkonkav, Avers mit zwei Längskanten. Unteres Ende abgeschlagen, oberes zu einem



B *A* *C*

Fig. 35. Mittelgroße, breite Klinge mit retuschierten Rändern.
A = Avers, *B* = linke Seite, *C* = rechte Seite. Nat Größe. Beschrieben unter No. 117.

Bogenstichel ausgearbeitet. Linker Rand scharf, mit Abnützungsspuren; rechter Rand mit Gebrauchsretusche und einer seichten Hohlkerbe. Das Material ist bläulicher Chalcedon. Mit sehr schöner Patina. Länge 65 mm, Breite 29 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden im Eingang in lichtgelbem Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

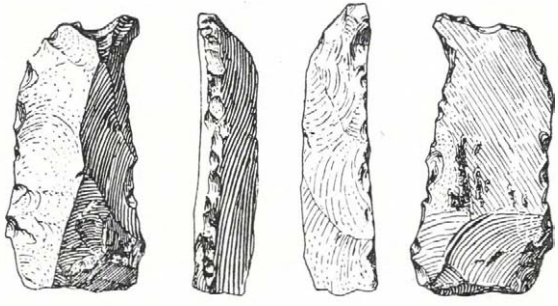
114. *Mittelgroße Klinge mit retuschiertem rechten Rand.* Revers sehr schwach konkav, Avers mit einer abgestumpften mittleren Kante. Die Flächenpartie zwischen der mittleren Kante und dem rechten Rand retuschiert. Linker Längsrand scharf, geschartet. Oberes und unteres Ende in eine Spitze ausgearbeitet. Das Material ist grauer Chalcedon. Mit Seidenglanz; Länge 65 mm, Breite 24 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

115. *Große, gebogene Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flach stark konkav; Avers stark konvex. Unteres Ende breit, oberes etwas schmäler, beide abgerundet. Am oberen Teil des Averses eine, am unteren Teil zwei Längskanten. Ränder rundherum äußerst schön retuschiert. Das Material ist gelber Chalcedonopal. Mit Seidenglanz. Länge 110 mm, Breite 40 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden in der Vorhalle in dunkelgrauem Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

116. *Große, gedrehte Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig. 34.) Revers flach, Avers mit einer Längskante nahe dem linken Rand. Oberes und unteres Ende in eine stumpfe Spitze endend. Seitliche Ränder intensiv retuschiert. Die ganze Klinge in der Längsachse schraubenförmig gedreht. Das Material



A *C* *D* *B*

Fig. 36. Kleine Klinge mit rechtseitigem Bohrer.
A = Avers, *B* = Revers, *C* = rechte Seite, *D* = linke Seite. Nat. Größe.
Beschrieben unter No. 120.

ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 110 mm, Breite 30 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

117. *Mittelgroße, breite Klinge mit retuschierten Rändern.* (Fig 35.) Revers leicht konkav mit einer unregelmäßig verlaufenden Kante, am Avers zwei Längskanten. Basis verdickt; oberes Ende mit einer seichten Hohlkerbe. Ränder rundherum intensiv retuschiert. Das Material ist bläulichbrauner Chalcedonopal. Mit Patina. Länge 60 mm, Breite 33 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

118. *Mittelgroße, dicke Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers uneben flach, oben konkav, unten konvex; Avers mit einer Längskante. Am

unteren Ende eine tiefe längliche Grube; oberes Ende abgerundet. Ränder rundherum grob retuschiert. Das Material ist bläulichweißer Opal. Mit schwacher Patina. Länge 83 mm, Breite 35 mm, Dicke 18 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

119. *Kleine Klinge mit linkseitigem Bohrer.* Revers flach; Avers mit mehreren Längskanten. Ränder rundherum gut retuschiert. Linke Ecke des oberen Endes zu einer kurzen stumpfen Bohrerspitze ausgearbeitet. Das Material ist bläulichbrauner Chalcedon. Gut patiniert. Länge 27 mm, Breite 8 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

120. *Kleine Klinge mit rechtseitigem Bohrer.* (Fig. 36.) Revers flach; Avers dachförmig mit drei Kanten. Sämtliche Ränder rundherum gut retuschiert. Rechte Ecke des oberen Endes zu einer typischen Bohrerspitze ausgearbeitet. Das Material ist lichtbrauner Chalcedon. Gut patiniert. Länge 36 mm, Breite 18 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

121. *Klingenförmiger rechtseitiger Eckstichel.* (Taf. XVII, Fig. 4.) Revers flach; Avers mit zwei Längskanten. Die seitlichen Ränder kräftig behauen. Das obere Ende flachkonkav mit transversaler Retusche und mit dem rechten Rand einen Stichel bildend. Das Material ist grünlicher Jaspopal. Mit partieller Patina. Länge 55 mm, Breite 25 mm, Dicke 9 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

122. *Kleiner Kantenstichel.* Revers flach; Avers mit einer Längskante. Basis und linker Rand senkrecht abgeschlagen, rechter Rand schwach retuschiert. Oberes Ende durch zwei symmetrische Auskerbungen mit der Längskante einen Stichel bildend. Das Material ist weißgelber Chalcedonopal. Länge 26 mm, Breite 20 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden in der Vorhalle im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

123. *Doppelstichel mit mittlerer Stichelspitze.* (Burin double.) Hochdicke massive Klinge. Revers konkav; Avers dachförmig mit drei unregelmäßig verlaufenden Längskanten. Unteres und oberes Ecke zu einem deutlichen Kantenstichel zugeschlagen. Ränder scharf, mit Abnützungsspuren. Das Material ist Limnoquarzit. Mit gelbgrauer Patina. Länge 85 mm, Breite 28 mm, Dicke 19 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

124. *Kleiner Klingenkratzer.* Revers flachkonkav; Avers mäßig konvex, mit mehreren unregelmäßig verlaufenden Kanten. Ränder gut retuschiert und ausgeschartet. Basis stumpf zugespitzt, Spitze quer abgeschnitten und durch transversale Retuschen zu einem Kratzer zugerichtet. Das Material ist braungrüner Jaspopal. Länge 36 mm, Breite 18 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

125. *Kurzbreiter Klingenabspließ mit Kratzerende.* Revers flach mit Schlaghügel an der Basis. Avers mit drei Längskanten. Unteres Ende verengt, schwach behauen, oberes Ende etwas breiter, mit bogenförmigem Rand, rundherum scharf. Das Material ist bläulicher Chalcedon. Länge 31 mm, Breite 23 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden im Eingang im lichtbraunen Höhlenlehm. Niveau V; ungefähr 2·5 m tief gelegen.

126. *Bruchstück einer Obsidianklinge mit Sägezinken.* Revers gerade, flach; Avers mit zwei Längskanten. Linker Rand gut retuschiert, rechter Rand zu sägeartigen Zinken ausgearbeitet. Das Material ist grauer, gebänderter Obsidian. Länge 28 mm, Breite 28 mm, Dicke 6 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

127. *Dickmassive Klinge mit retuschierten Rändern.* Revers flachkonkav; Avers dachförmig, mit einer kräftigen mittleren und einer schwächeren rechtseitigen Kante. Ränder runherum kräftig retuschiert. Das Material ist brauner Jaspopal. Mit partieller Patina. Länge 104 mm, Breite 45 mm, Dicke 20 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

B) Unregelmäßige Abspließe.

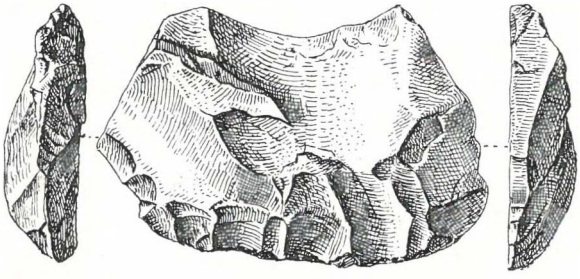
128. *Langgestreckter nukleusförmiger Obsidiankratzer.* (Taf. XVII, Fig 5.) Revers konkav; Avers leicht konvex mit mehreren unregelmäßigen Kanten. Basis dick, das obere Ende verbreitert und durch transversale Retusche zu einem Kratzer zugerichtet. An der Basis und an den Seiten noch die Verwitterungskruste vorhanden. Das Material ist pechschwarzer Obsidian. Länge 51 mm, Breite 26 mm, Dicke 20 mm.

Gefunden in der Vorhalle im lichtgrauen Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.

129. *Massives rechthändiges Schneidewerkzeug.* Revers uneben, flach; Avers roh zugeschlagen. Rechtes Ende abgeschlagen, das linke in eine breite, stumpfe Spitze ausgebreitet. Oberer Rand durch wenige Schutz-

retuschen abgestumpft, unterer Rand geradlinig verlaufend, scharf und intensiv retuschiert. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 110 mm, Breite 54 mm, Dicke 29 mm.

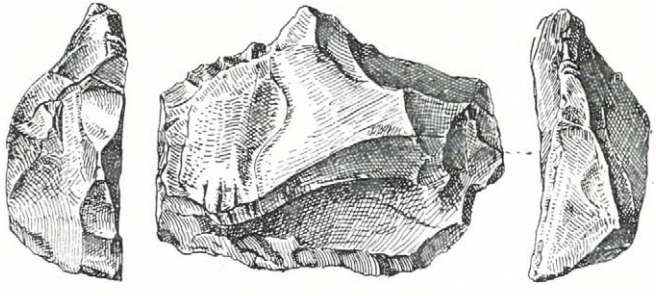
Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau II; ungefähr 1 m tief gelegen.



B *A* *C*

Fig. 37. Unregelmäßiger Abspließ mit Schaberschneider.
A = Avers, *B* = linke Seite, *C* = rechte Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 131.

130. *Massives unregelmäßiges Schneidewerkzeug.* Revers flach, ein wenig gebogen; Avers mit einer längsverlaufenden, leicht gebogenen Kante. Das eine Ende verbreitert, das andere schmäler, stumpf abgeschnitten. Oberer Rand konvex mit kräftigen Schutzretuschen, unterer Rand flach-



B *A* *C*

Fig. 38. Dicker Bohrer.
A = Avers, *B* = linke Seite, *C* = rechte Seite. Nat. Größe. Beschrieben unter No. 132.

konkav mit feinen Gebrauchsretuschen. Das Material ist aschgrauer Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 96 mm, Höhe 50 mm, Dicke 15 mm.

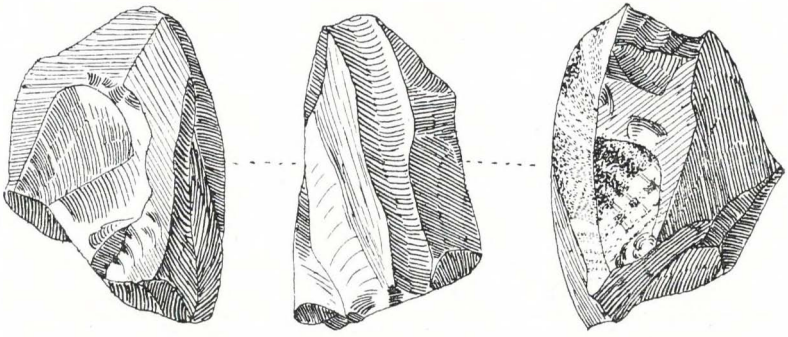
Gefunden im vorderen Teil des Hauptganges auf sekundärer Lagerstätte. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

131. *Unregelmäßiger Abspließ mit Schaberschneide.* (Fig. 37.) Revers uneben, flach; Avers mäßig gewölbt. Sämtliche Ränder senkrecht abge-

schlagen, nur der rechte Rand leicht gebogen, mit äußerst schöner Schaberretusche, die sich vergrößernd bis in die Mitte der vorderen Fläche erstreckt. Das Material ist bläulichbrauner Chalcedon. Mit Seidenglanz. Länge 52 mm, Breite 30 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges im dunkelgrauen Höhlenlehm; Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

132. *Dicker Bohrer.* (Fig. 38.) Dickes klingenförmiges Abschlagstück. Revers flach; Avers grob zugehauen. Der eine Rand durch zwei retuschierte Hohlkerben zu einer dicken Bohrerspitze ausgearbeitet. Das Material ist bläulichbrauner Chalcedon. Mit partieller Patina. Breite 47 mm, Höhe 37 mm, Dicke 18 mm.



B *A* *C*

Fig. 39. Steinkern und Hochkratzer.
A = Avers, *B* = die eine Seite, *C* = die andere Seite Nat. Größe.
Beschrieben unter No. 134.

Gefunden in der Vorhalle im dunkelgrauen Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

133. *Dicker Bohrer und Kratzer.* Revers flachkonkav; Avers hoch, dachförmig mit einer unregelmäßigen mittleren Längskante. Unteres Ende verdickt, hochkratzerförmig zugerichtet, oberes Ende allmählig sich verjüngend und mit einer Bohrerspitze endend. Seitenränder mäßig retuschiert. Das Material ist lichtgrauer Chalcedonopal. Mit guter Patina. Länge 64 mm, Breite 28 mm, Dicke 20 mm.

Gefunden im vorderen Abschnitt des Nebenastes. Niveau I; ungefähr 0·5 m tief gelegen.

134. *Steinkern und Hochkratzer.* (Fig. 39.) Schwarz und grau fein gebänderter Obsidiannukleus von kurzdicker unregelmäßiger Gestalt. Basis fast gerade abgeschnitten, Basisränder ein wenig retuschiert. Das Stück hat mehrere kleine Obsidianklingen abgegeben und konnte außerdem als Hochkratzer benutzt werden.

Gefunden im Eingang im lichtgelben Höhlenlehm. Niveau III; ungefähr 1·5 m tief gelegen.

DIE KULTURRESTE DES HOLOZÄNEN URMENSCHEN.

Der in der Vorhalle abgelagerte schwarze Humus enthielt die Kulturreste des Urmenschen aus der Neolith-, Bronz- und Eisenzeit. Diese wurden von L. BELLA studiert. Die Resultate seiner Untersuchungen sollen im folgenden kurz besprochen werden.

Kulturreste des neolithischen Urmenschen.

Steinindustrie. Unter den Steingeräten sind geschliffene und geschlagene Geräte zu unterscheiden.

Geschliffene Steingeräte: 1 größerer einseitig gekielter Meißel; 1 kleinerer einseitig gekielter Meißel; 1 zweiseitig gekielter Steinmeißel von mittlerer Größe und 1 primitiv bearbeiteter Steinmeißel von mittlerer Größe.

Diese Steingeräte bestehen aus Diabas, welches Gestein in der Umgebung von Hámor ansteht.

Geschlagene Steingeräte: 1 Obsidiannukleus und mehrere Obsidianklingen.

Knochenindustrie. Die aus Knochen verfertigten Geräte sind die folgenden: 6 fein geschliffene Knochenpfriemen, 2 grob bearbeitete Knochenpfriemen. 5 Häutemesser aus Rippen; 1 Hauenfragment aus Geweih; 1 oberer Teil einer durchbohrten Haue aus Geweih; 1 Griff aus Geweih.

Mehrere Geweihfragmente weisen Spuren der Bearbeitung auf. An einem dolchförmigen, durchbohrten Knochengerät ist eine zickzackförmige Verzierung zu sehen.

Tonindustrie. Intakte Stücke fanden sich nicht vor. Die Fragmente stammen ausnahmslos von Gefäßen. Dies waren teilweise größere, teilweise kleinere, verzierte Gefäße. Die Skulptur stimmt vollkommen mit derjenigen überein, die auf den in anderen Höhlen des Bükkgebirges gefundenen Tonscherben beobachtet wurde, unter denen sich besonders die in der Büdöspest gefundenen auszeichnen. Diese letzteren stehen vermöge der schönen Ausführung ihrer Skulptur und dem Reichtum an Motiven den Gefäßen aus der Baradlahöhle am nächsten; die Tonindustrie dieser Höhle war sowohl zur Neolithzeit als auch in den Metallzeiten ein Mittelpunkt der Tonindustrie der ganzen Gegend.

Die Verzierung der ältesten Gefäße bestand aus einer Reihe von durchbohrten Löchern unter dem Gefäßrande, was nichts anderes ist, als die

feine Rippen vor. An manchen der Scherben ist auch das durch die winkelig zusammenstoßenden Linien gebildete Muster zu beobachten. Sehr interessant ist der Scherben vom Halsteile eines größeren Gefäßes. Er stellt die untere Partie des Halses dar, wo der Übergang zur Achsel durch drei eingetiefte, parallele Ringe angedeutet wird. Über diesen ist eine eingeritzte Zeichnung zu sehen, die vermutlich einen Nadelbaum darstellen soll.

Die Farbe der Gefäße ist verschieden. Es gibt ziegelfarbene, dunkelgraue und braune Gefäße, meist sind sie jedoch schwarz. Beispiele für Grafitmalerei fanden sich nicht.

Auch mehrere Tonperlen wurden gefunden, dieselben tragen jedoch den Hallstatttypus nicht zur Schau. Allenfalls stammen sie vom Ende der Bronzzeit. Vielleicht dienten sie auch als Spinnwirtel.

B) Die La Téne-Periode.

Auch diese Zeit wird nur durch Tonindustrie vertreten u. z. nur durch sehr wenig Scherben. Eine größere Tonperle deutet vermöge ihrer Abgeflachtheit entschieden auf diese Zeit.

Zusammenfassung.

Aus den erwähnten Funden geht hervor, daß sich der Mensch in der Neolith-, Bronz- und Hallstattzeit lange in der Höhle aufhielt, dieselbe in der Latène-Zeit jedoch nur selten aufsuchte. Die Armut des gefundenen Materials spricht für die Armut dieser Höhlenbewohner, die jedoch zeitweise demnoch von einer Welle der höheren Kultur entfernterer Gebiete erreicht wurden. Anders stand die Sache im Paläolithikum, als die Bewohner der Szeletahöhle Bahnbrecher der Solutréenkultur waren, die sie auf eine sehr hohe Stufe brachten.

INHALT.

Seite

Vorwort 161
Einleitung 163

GESCHICHTLICHER TEIL.

Geschichte der Grabungen und Studienreisen 171
I. Grabung im Herbst 1906 171
I. Studienreise im Jahre 1907 172
II. Grabung im Frühjahr 1907 172
III. Grabung im Herbst 1907 174
II. Studienreise im Jahre 1908 175
IV. Grabung im Frühjahr 1908 178
V. Grabung im Frühjahr 1909 179
VI. Grabung im Sommer 1909 179
VII. Grabung im Herbst 1909 181
VIII. Grabung im Sommer 1910 182
IX. Grabung im Sommer 1911 183
X. Grabung im Sommer 1911 183
III. Studienreise im Jahre 1911 185
XI. Grabung im Herbst 1912 189
XII. Grabung im Herbst 1913 191

GEOLOGISCHER TEIL.

I. Geologische Verhältnisse der Umgebung von Hámor 195
A) Topographische Verhältnisse 195
B) Stratigraphische Verhältnisse 197
II. Die geologischen Verhältnisse der Szeletahöhle 203
A) Topographische Verhältnisse 203
B) Stratigraphische Verhältnisse 207
I. Primäre Ablagerungen 208
A) Der pleistozäne Schichtenkomlex 208
1. Bachablagerung 208
2. Plastischer Ton 208
3. Dunkelbrauner Höhlenlehm 210
4. Lichtbrauner Höhlenlehm 212

Seite

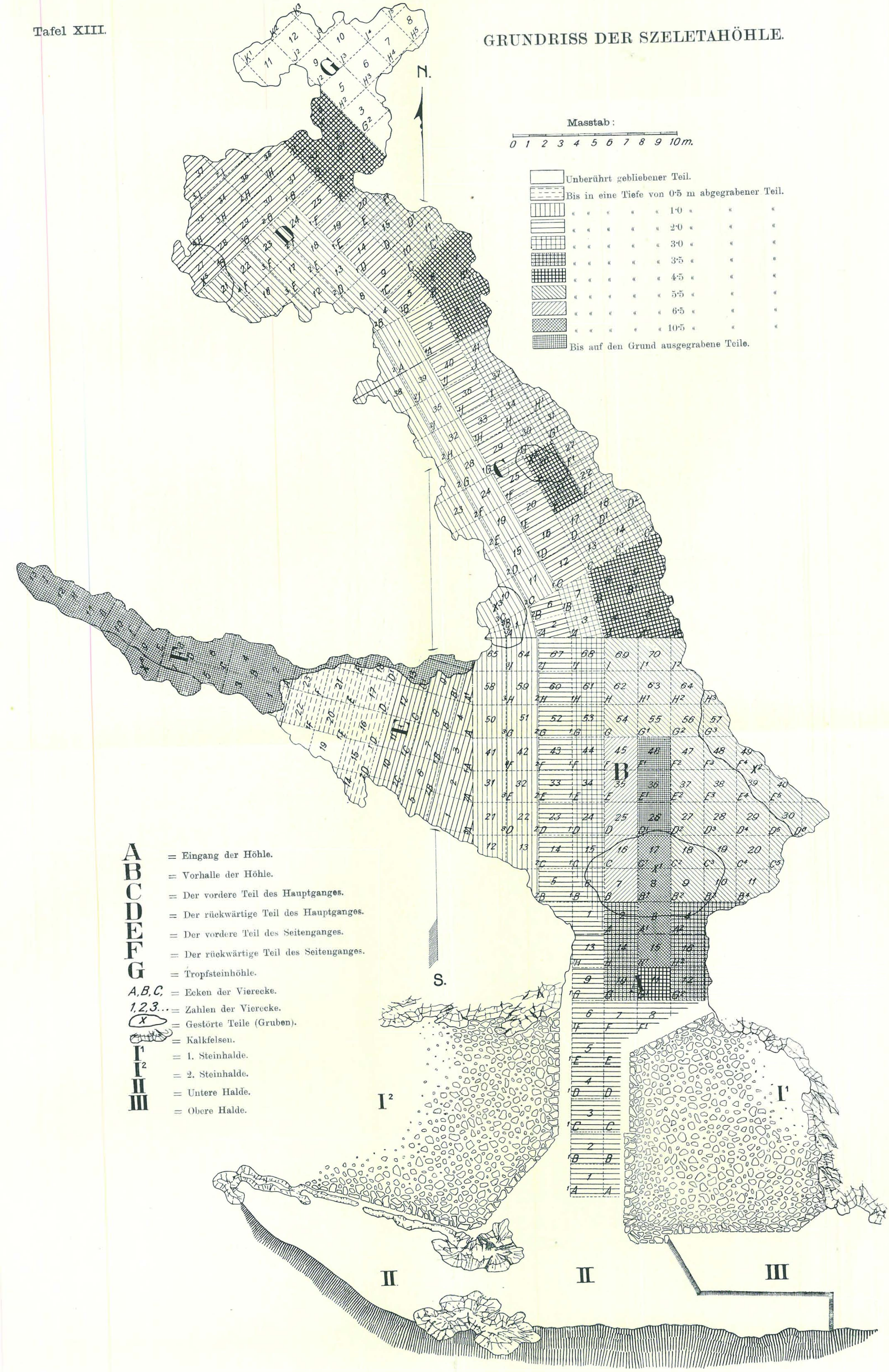
5. Dunkelgrauer Höhlenlehm 216
6. Rötlichbrauner Höhlenlehm 216
7. Lichtgrauer Höhlenlehm 217
B) Der holozäne Schichtenkomplex 221
8. Schwarzer Humus 221
9. Kalktuffschicht 223
10. Fledermausguano 224
II. Sekundäre Ablagerungen 224

ARCHÄOLOGISCHER TEIL.

Die Kulturreste des pleistozänen Urmenschen 229
Die paläolithische Steinindustrie der Szeletahöhle 230
A) Allgemeine Betrachtungen 230
I. Mineralogische Beschaffenheit der Steingeräte 230
II. Typologische Beschaffenheit der Steingeräte 235
III. Stratigraphische Verteilung der Steingeräte 239
B) Archäologische Beschreibung 252
Das Frühsolutréen der Szeletahöhle 253
Die Lorbeerblattspitzen des Frühsolutréen 253
A) Grobe irreguläre Lorbeerblattspitzen 253
B) Grobe reguläre Lorbeerblattspitzen 259
Die Begleitindustrie des Frühsolutréens 263
A) Klingenförmige Abspließe 263
B) Unregelmäßige Abspließe 269
Das Hochsolutréen der Szeletahöhle 274
Die Lorbeerblattspitzen des Hochsolutréen 274
A) Feine Lorbeerblattspitzen mit gespitzter Basis 274
B) Feine, reguläre Lorbeerblattspitzen mit gerundeter Basis 276
Die Begleitindustrie des Hochsolutréen 282
A) Klingenförmige Abspließe 282
B) Unregelmäßige Abspließe 293
Die Kulturreste des holozänen Urmenschen 296

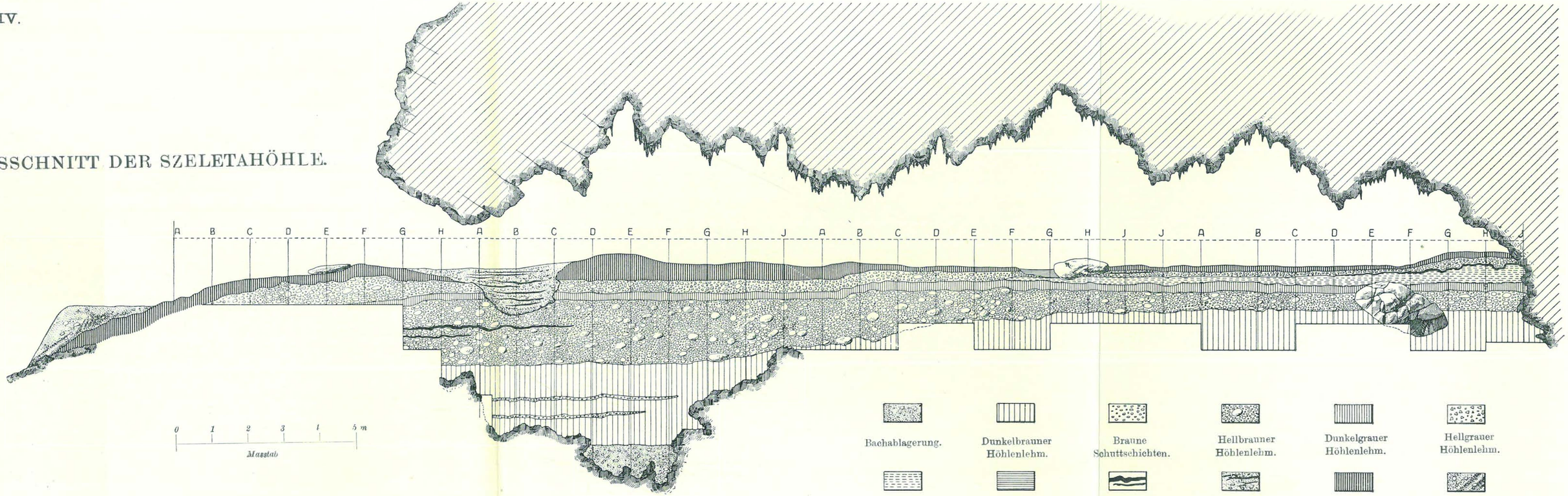
Tafel XIII.

GRUNDRISS DER SZELETAHÖHLE.



Tafel XIV.

LÄNGSSCHNITT DER SZELETAHÖHLE.



PROFILE DURCH DIE SZELETAHÖHLE.

(I–V.)

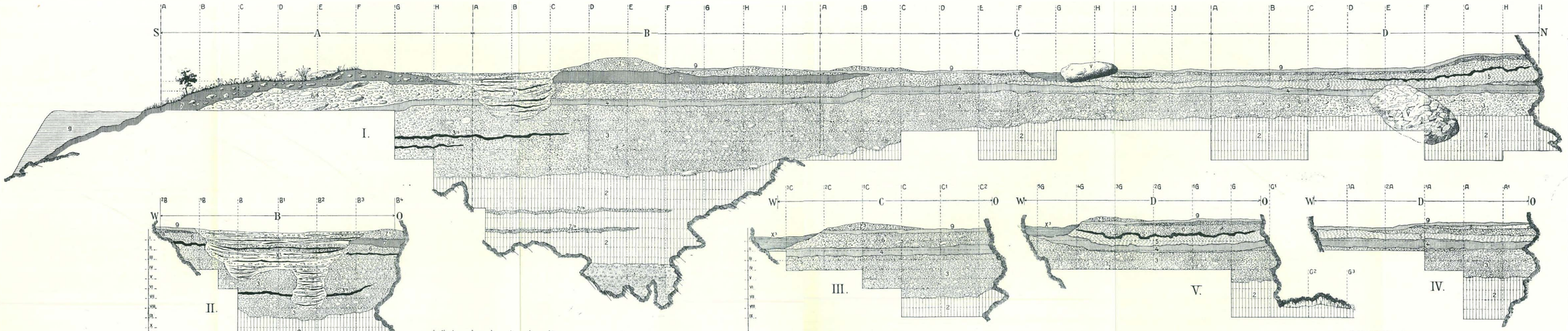
I = Längschnitt durch den Eingang, die Vorhalle und den Hauptgang, die Punkte *A, B, C* . . . schneidend.

II = Querschnitt durch die Vorhalle, die Punkte ^1B, B, B^3 . . . schneidend.

III = Querschnitt durch den vorderen Teil des Hauptganges, die Punkte ^1C, C, C^2 . . . schneidend.

IV = Querschnitt durch den rückwärtigen Teil des Hauptganges, die Punkte ^1A, A, A^1 . . . schneidend.

V = Querschnitt durch den rückwärtigen Teil des Hauptganges, die Punkte ^1G, G, G^1 . . . schneidend.



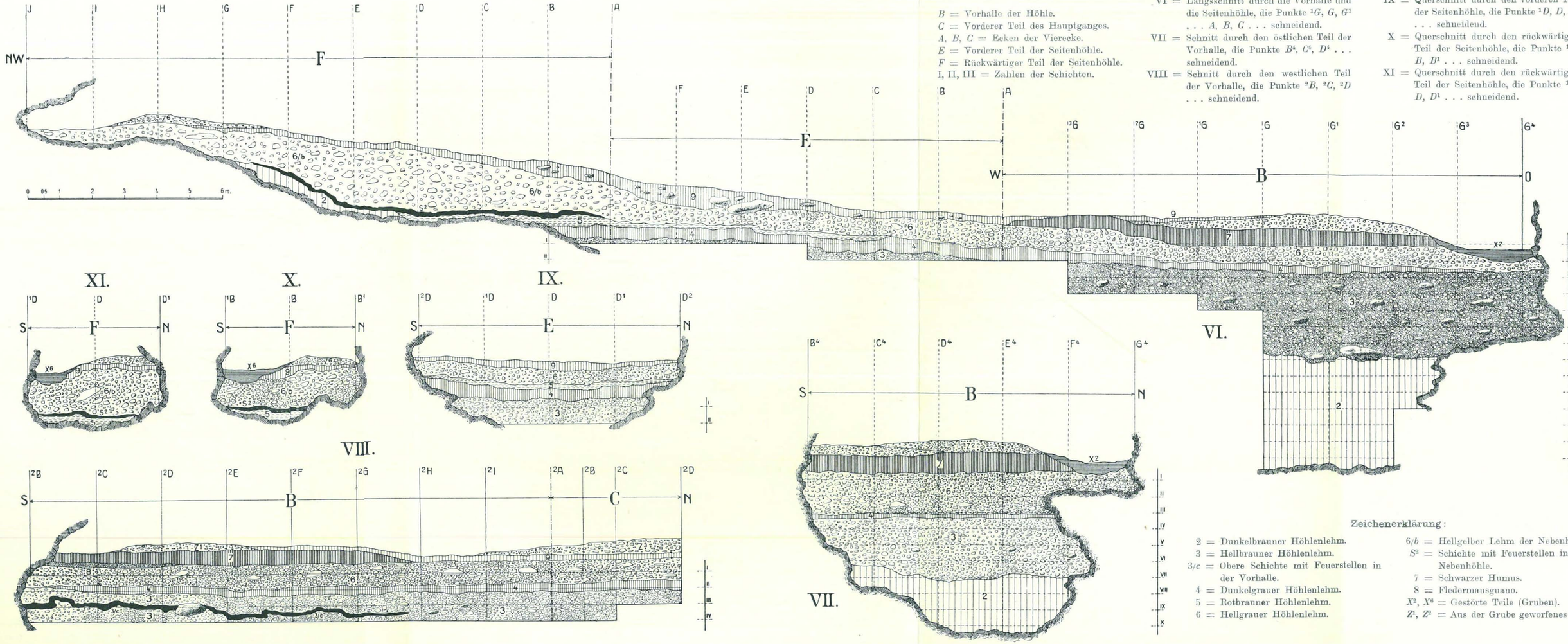
Zeichenerklärung:

1 = Bachablagerung.
2 = Dunkelbrauner Höhlenlehm.
2/*a* = Untere braune Schuttschichte.
2/*b* = Obere braune Schuttschichte.
3 = Hellbrauner Höhlenlehm.
3/*a* = Schichte mit Feuerstellen beim Eingang.
3/*b* = Untere Schichte der Vorhalle mit Feuerstellen.
4 = Dunkelgrauer Höhlenlehm.
5 = Rotbrauner Höhlenlehm.
6 = Hellgrauer Höhlenlehm.
6/*a* = Gelber Lehm beim Eingang.
S^3 = Schichte mit Feuerstellen im Hauptgang.
8 = Kleinere Schichten mit Feuerstellen.
7 = Schwarzer Humus.
8 = Kalktuffschichte.
9 = Fledermausguano.
X^1, X^2 = Gestörte Schichten (Gruben).
Z^1, Z^2 = Aus den Gruben geworfenes Material.
e = Grosse Kalkblöcke.
g = Untere Halde.
A = Eingang der Höhle.
B = Vorhalle der Höhle.
A, B, C = Ecken der Vierecke.
C = Vorderer Teil des Hauptganges.
D = Rückwärtiger Teil des Hauptganges.
I, II, III = Zahlen der Schichten.

Tafel XVI.

PROFILE DER SZELETAHÖHLE.

(VI—XI.)



Zeichenerklärung:

B = Vorhalle der Höhle.
C = Vorderer Teil des Hauptganges.
A, B, C = Ecken der Vierecke.
E = Vorderer Teil der Seitenhöhle.
F = Rückwärtiger Teil der Seitenhöhle.
I, II, III = Zahlen der Schichten.

VI = Längsschnitt durch die Vorhalle und die Seitenhöhle, die Punkte ^1G, G, G^1 . . . *A, B, C* . . . schneidend.
VII = Schnitt durch den östlichen Teil der Vorhalle, die Punkte B^4, C^4, D^4 . . . schneidend.
VIII = Schnitt durch den westlichen Teil der Vorhalle, die Punkte ^2B, ^2C, ^2D . . . schneidend.
IX = Querschnitt durch den vorderen Teil der Seitenhöhle, die Punkte ^1D, D, D^1 . . . schneidend.
X = Querschnitt durch den rückwärtigen Teil der Seitenhöhle, die Punkte ^1B, B, B^1 . . . schneidend.
XI = Querschnitt durch den rückwärtigen Teil der Seitenhöhle, die Punkte ^1D, D, D^1 . . . schneidend.

Zeichenerklärung:

2 = Dunkelbrauner Höhlenlehm.
3 = Hellbrauner Höhlenlehm.
3/c = Obere Schichte mit Feuerstellen in der Vorhalle.
4 = Dunkelgrauer Höhlenlehm.
5 = Rotbrauner Höhlenlehm.
6 = Hellgrauer Höhlenlehm.
6/b = Hellgelber Lehm der Nebenhöhle.
S^2 = Schichte mit Feuerstellen in der Nebenhöhle.
7 = Schwarzer Humus.
8 = Fledermausguano.
X^2, X^6 = Gestörte Teile (Gruben).
Z^1, Z^2 = Aus der Grube geworfenes Material.

TAFEL XVII.

1. Lorbeerblattspitze von äusserst regelmässiger Gestalt. Beschrieben unter der Zahl 91 auf Seite 280.

2. Mittelgrosse, feine, regelmässig geformte Lorbeerblattspitze mit zugespitzter Basis. Beschrieben unter der Zahl 73 auf Seite 275.

3. Mittelgrosse, breite, regelmässige Lorbeerblattspitze mit zugespitzter Basis. Beschrieben unter der Zahl 72 auf Seite 274.

4. Klingenförmiger, rechtseitiger Eckstichel. Beschrieben unter der Zahl 121 auf Seite 292.

5. Langgezogener nukleusförmiger Obsidiankratzer. Beschrieben unter der Zahl 128 auf Seite 293.

6. Kleine Klinge mit rechtseitiger Bohrerspitze. Beschrieben unter der Zahl 49 auf Seite 268.

Sämtliche Exemplare befinden sich in der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.

4.

6.

5.

2.

1.

3.

TAFEL XVIII.

1. Mittelgrosse, feine, reguläre Lorbeerblattspitze. Breite Form. Beschrieben unter der Zahl 89 auf Seite 279.

2. Mittelgrosse, feine, reguläre Lorbeerblattspitze. Beschrieben unter der Zahl 83 auf Seite 278.

3. Mittelgrosse, feine, reguläre Lorbeerblattspitze. Beschrieben unter der Zahl 86 auf Seite 279.

4. Mittelgrosse, schmale Klingenspitze. Beschrieben unter der Zahl 106 auf Seite 286.

5. Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze; langschmale Form. Beschrieben unter der Zahl 27 auf Seite 261.

6. Kleine, grobe reguläre Lorbeerblattspitze; langschmale Form. Beschrieben unter der Zahl 28 auf Seite 261.

Sämtliche Exemplare befinden sich in der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.

M. k. Földt. Int. Évk. XXIII. köt. XVIII. tábla.
Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Ung. Geol. Reichsanst.
Bd. XXIII. Taf. XVIII.

2.

4.

3.

1.

5.

6.

Divald és Monostory Budapest.

TAFEL XIX.

1. Größere, feine reguläre Lorbeerblattspitze. Beschrieben unter der Zahl 74 auf Seite 275.

2. Feine reguläre Lorbeerblattspitze; kleinste Form. Beschrieben unter der Zahl 76 auf Seite 276.

3. Feine reguläre Lorbeerblattspitze; kleinste Form. Beschrieben unter der Zahl 75 auf Seite 276.

4. Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze; kurzbreite Form. Beschrieben unter der Zahl 23 auf Seite 260.

5. Kleine, grobe, reguläre Lorbeerblattspitze, kurze, dicke Form. Beschrieben unter der Zahl 24 auf Seite 260.

6. Kleine, dünne, irreguläre Lorbeerblattspitze. Beschrieben unter der Zahl 18 auf Seite 258.

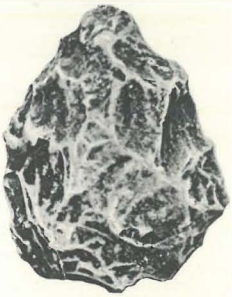
7. Kleine, dünne, irreguläre Lorbeerblattspitze. Beschrieben unter der Zahl 20 auf Seite 259.

Sämtliche Exemplare befinden sich in der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.

M. k. Földt. Int. Évk. XXIII. köt. XIX. tábla.
Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Ung. Geol. Reichsanst.
Bd. XXIII. Taf. XIX.

6.

8.



7.

2.

1.

3.

4.

5.

Divald és Monostory Budapest.

TAFEL XX.

1. Kleinere Lorbeerblattspitze; ovale Form. Beschrieben unter der Zahl 77 auf Seite 276.

2. Äußerst reguläre Lorbeerblattspitze. Beschrieben unter der Zahl 90 auf Seite 280.

3. Mittelgroße, leicht gebogene, dünne Klingenspitze. Beschrieben unter der Zahl 108 auf Seite 287.

4. Mittelgroße, gerade Klinge mit scharfen Rändern. Beschrieben unter der Zahl 96 auf Seite 282.

5. Langschmale grobe, irreguläre Lorbeerblattspitze. Beschrieben unter der Zahl 14 auf Seite 257.

6. Große, massive Klinge mit grober Randretusche. Beschrieben unter der Zahl 47 auf Seite 267.

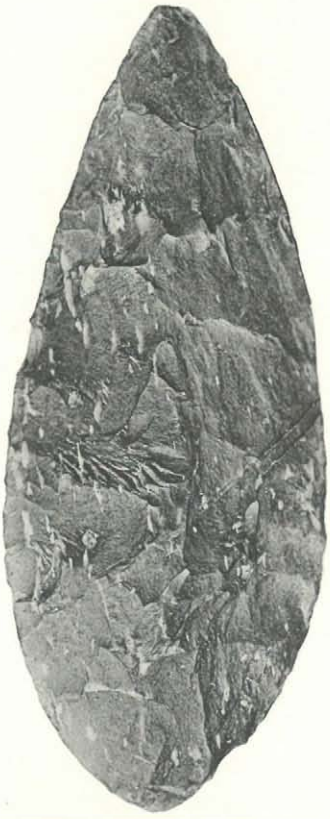
Sämtliche Exemplare befinden sich in der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.

3.

1.

4.

5.



2.

6.

Divald és Monostory Budapest.