Die paläolithische Renntierstation von Munzingen am Tuniberge bei Freiburg i. B.

Von

G. Steinmann.

(Mit 53 Textabbildungen.)

1. Geschichtliches.

Die Renntierstation von Munzingen am Tuniberge bei Freiburg wurde zuerst von Ecker im Jahre 1875 bekannt gemacht. Er beschrieb sie als eine Kulturschicht, die im Löss eingelagert, durch die Beschaffenheit der Werkzeuge und Waffen, ebenso durch die Gegenwart des Renntiers als paläolithisch gekennzeichnet ist[1].

Wenn auch die Einbettung der Fundschicht im Löss ein hohes geologisches Alter wahrscheinlich machte, so konnte Ecker doch keine völlige Gewissheit darüber erlangen, ob sie wirklich ursprünglich im Löss eingelagert gewesen, oder ob sie etwa nachträglich in den Löss eingegraben und daher eher den jüngeren Höhlenfunden gleichzustellen sei. Wir finden diese Unentschiedenheit begreiflich, da zu jener Zeit weder die Bildungsweise des Löss aufgeklärt, noch sein Alter und seine Stratigraphie ermittelt waren. Auch konnte man damals unberührte Lössschichten von umgewühlten oder umgelagerten noch nicht mit Sicherheit unterscheiden, und endlich mag wohl für Eckers Unentschiedenheit der Umstand mit bestimmend gewirkt haben, dass in unmittelbarer Nähe der unberührten Lössfundstelle jüngere Ansiedlungen vorkommen, welche in neolithi-

[1] Ueber eine menschliche Niederlassung aus der Renntierzeit im Löss des Rheintales bei Munzingen unweit Freiburg (Archiv für Anthrop. 8, 87, 1875; abgedruckt aus Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Freiburg 6 IV, S. 70—95, 1875).

scher Zeit in den Löss eingegraben worden sind. Die aus solchen neolithischen Gruben stammenden Scherben von gebranntem Ton wurden nicht von den paläolithischen Funden getrennt; doch sagt ECKER von ihnen, dass sie „insbesondere in der braunen Schicht“ gefunden wurden. Da aber der ungestörte Löss, in dem die paläolithische Kulturschicht liegt, hellgelbe Farbe besitzt, und nur die nachträglich in den Löss eingegrabenen Höhlen und Löcher mit dem umgewühlten braunen Deckenlehm ausgefüllt worden sind, so kann schon nach jener Angabe ECKERS kein Zweifel darüber bestehen, dass die grauen Scherben aus gebranntem Ton mit den paläolithischen Funden nichts zu tun haben, sondern einer andern, wesentlich jüngeren Periode angehören.

Gelegentlich der Aufnahme der Blätter *Hartheim—Ehrenstetten* der geologischen Spezialkarte des Grossherzogtums Baden[1] habe ich versucht, die Stellung der paläolithischen Kulturschicht innerhalb des Löss durch Aufgrabungen und Bohrungen möglichst genau zu ermitteln. Ich konnte dabei feststellen, dass die Kulturschicht, der die von ECKER beschriebenen Funde entstammen (mit Ausnahme der neolithischen Scherben), in der Tat eine ungestörte, normale Einlagerung im Jüngeren Löss des Tuniberges bildet. An einer durch frühere Grabungen noch unberührten Stelle befand sich die Kulturschicht von etwa 2 m ungestörtem Löss bedeckt und sie wurde von $5^1/_2$ m mächtigem Löss unterteuft, wie eine Bohrung ergab. Das damals ermittelte Profil ist folgendes:

d) 2,2 m. Verschlämmter und umgewühlter Löss und Lösslehm, braun, kalkreich. Fundstelle der neolithischen Scherben.

c) 1,8 m. Hellgelber, reiner, ungeschichteter Löss ohne Schnecken oder sonstige Beimischungen. Nussgrosse Lösskindel.

b) 0,3 m. Kulturschicht (aufgegraben). Herdsteine aus Jurakalk, Steinmesser usw. aus Jaspis, aufgeschlagene Röhrenknochen, Zähne und Geweihstücke von Renntier, Holz- und Knochenkohle, Asche usw. Einzelne dieser Gegenstände von Lösskindeln inkrustiert, der Löss streifen-, lagen- und nesterweise rötlich oder schwarzbraun gefärbt.

a) 5,5 m. Hellgelber Löss, nach unten zu feinsandig werdend, mit spärlichen Schnecken und Lösskindeln (Sandlöss).

Liegendes: an dieser Stelle nicht weiter ermittelt.

---

[1] Geologische Spezialkarte des Grossherzogtums Baden, Blatt Hartheim-Ehrenstetten (No. 115/116), 1897, Erläuterungen S. 59.

Zu diesem Profile möge folgendes bemerkt sein. Die Schicht *d* ist ohne weiteres als ein Gemisch von braunem, kalkfreiem Lösslehm, wie er die Verwitterungsdecke des Jüngeren Löss bildet, mit normalem Löss kenntlich. Sie kann erst entstanden sein, nachdem die braune Lehmdecke durch Verwitterung aus dem hellen Löss gebildet war und gehört demnach in die Postglazialzeit; sie ist viel jünger als der Löss selbst. Damit stimmt auch überein, dass in dieser braunen Schicht die Tonscherben gefunden sind (nach Eckers Bezeichnung *i* und *k*). Da sie zweifellos durch Umwühlen oder Verschwemmen der obersten Lagen des normalen Lössprofils gebildet wurde, so lässt sich die ursprüngliche Mächtigkeit des Löss über der Kulturschicht nur angenähert, etwa zu 3,5—4,0 m, bestimmen.

Die Untersuchung zahlreicher Lössprofile an der Ostseite des Tuniberges hat ergeben, dass hier der Jüngere Löss in einer Mächtigkeit bis zu 12 m allgemein verbreitet ist. Es lassen sich wie anderwärts im badischen Oberlande zwei Abteilungen darin unterscheiden[1]:

a) eine untere, die i. A. aus mehr oder minder gut geschichteten Lagen von hellgelbem, streifenweis dunkelgelbem Löss besteht. An ihrer Basis finden sich gerollte Lösskindel, auch kleine Gerölle rheinischer Kiesel, ferner durch die ganze Masse in wechselnder Menge und Mächtigkeit Einschaltungen von sandreichem Löss und feinem Sand. Diese tieferen Lagen — die ich als Rekurrenzzone bezeichnet habe — sind zugleich das hauptsächliche Lager der Lössschnecken und der Reste von Pferd, Mammut, Nashorn, Renntier, Hirsch und Reh. Ihre Mächtigkeit wechselt; sie schwankt zwischen 2 und 7 m. Nach oben zu werden die Einschaltungen von Sand spärlicher, sie nehmen den Charakter von eingewehtem (nicht eingeschwemmtem) Material an, und so vollzieht sich allmählich ein Uebergang in die

b) obere Abteilung des Jüngeren Löss, die i. A. ungeschichtet, frei von Schwemmspuren, frei von Schnecken und Säugerresten ist.

Die Kulturschicht liegt nun ziemlich genau an der Grenze der beiden Abteilungen; denn der Löss, der sie bedeckt, ist frei von Schnecken und Sand, während die liegenden Lössschichten den

---

[1] G. Steinmann, Ueber Pleistocän und Pliocän in der Umgegend von Freiburg i. Br. (Mitt. der Grossh. Bad. Geol. Landesanst. **2**, S. 189). Ueber die Gliederung des Pleistocän im badischen Oberlande (ebd. **2**, XXI, 1893, S. 743). Die Entwicklung des Diluviums in Südwest-Deutschland (Ztschr. der deutschen geol. Ges. 1898, S. 83).

Charakter der Rekurrenzzone tragen. Feiner, offenbar gewehter Sand findet sich gelegentlich noch in geringer Menge in der Kulturschicht selbst; einige gröbere Gesteinsbrocken, die darin vorkommen, sind aber offenbar durch den Menschen selbst hineingeschleppt worden.

Wie ich bereits früher ausgeführt habe, spiegelt sich innerhalb des Gesamtprofils des Jüngeren Löss deutlich eine allmähliche Klimaänderung wieder. Als die tiefsten Schichten gebildet wurden, waren reichliche Niederschläge vorhanden; überall wurden an den Gehängen die älteren Lössmassen abgespült und am Fusse der Gehänge und in den Niederungen zusammengeschwemmt. Periodisch entstanden Ueberflutungen, die kleinere Gerölle und Sand über weite Flächen ausbreiteten und mit dem aus der Luft sich niedersenkenden Löss zu Sandlöss mischten. Vegetation war wohl ziemlich allgemein vorhanden, vielleicht mit Ausnahme der trockenen Kalkhöhen, wo auch die tieferen Lagen des Jüngeren Löss frei von organischen Resten, selbst von Schneckenschalen, zu sein pflegen. Aber an den Gehängen und in den Niederungen hat ein Pflanzenkleid bestanden, welches sowohl zahllosen Landschnecken als auch grossen Säugern das Fortkommen ermöglichte. Je höhere Lagen des Lössprofils wir aber betrachten, um so mehr treten die direkten und indirekten Wirkungen der Niederschläge zurück. Die Schwemmspuren nehmen ab, die Schnecken werden seltener, die Säugerreste verschwinden, und die obersten Lagen sind offenbar unter einem Klima entstanden, das im Rheintale nur äusserst spärliche Niederschläge erzeugte, und das der Pflanzen- und Tierwelt wohl nur noch im Bereiche der Flusstäler und in den höheren Gebirgsregionen einen äusserst beschränkten Fortbestand ermöglichte. Der Löss gelangte fast nur noch äolisch, d. h. ungeschichtet, und fossilfrei zum Absatz; das Klima war extrem trocken und steppenartig geworden. Als der paläolithische Mensch bei Munzingen lebte, vollzog sich gerade der Uebergang in dieses extrem trockene Klima; wir finden daher im Löss der Kulturschicht keine geschwemmten Lagen und keine Schnecken mehr.

Somit ist die Zeit der menschlichen Ansiedelung bei Munzingen geologisch scharf bestimmt.

Neuerdings hat nun der Munzinger Fund mehrfach Beachtung und Erwähnung gefunden. Unter Verwertung des von mir ausgegrabenen Materials und einiger ergänzender Stücke, welche Herr Apotheker KÜBLER der Freiburger Sammlung überlassen hatte, gab

Schoetensack[1] von neuem eine Darstellung des Fundortes und der wichtigsten Gegenstände, wobei letztere freilich keine eingehende Beschreibung und ebensowenig eine hinreichend brauchbare bildliche Wiedergabe fanden. Die einfache photographische Reproduktion, noch dazu unter beträchtlicher Verkleinerung der teilweise an und für sich schon kleinen Gegenstände, genügt den heutigen Anforderungen keineswegs. Die Vergleiche, welche Schoetensack mit andern paläolithischen Stationen des Südwestens, i. B. mit den postglazialen Funden von Schaffhausen und des Isteiner Klotzes, anstellte, waren aber nur geeignet, das bis dahin klare Bild von dem Alter und der Kulturstufe der Munzinger Funde zu trüben, da, wie wir sehen werden, Munzingen mit Vorkommnissen von wesentlich verschiedenem Alter auf gleiche Linie gestellt und in die Madelaineperiode versetzt wurde. Während Hoernes[2] den Munzinger Lössfund wie schon früher Ecker mit den Lössstationen Niederösterreichs, Böhmens, Mährens usw. verglichen und mit diesen ganz richtig in die Solutré-Stufe verwiesen hatte, glaubte Schoetensack auf Grund eines von Ecker unrichtig gedeuteten und mangelhaft beschriebenen, von ihm selbst als Fibula (Kommandostab) angesprochenen Knochenstücks eine vollständige Parallele mit den viel jüngeren, postglazialen Funden der Madelainezeit gefunden und damit ihre Gleichzeitigkeit erwiesen zu haben. Dieser Auffassung hat sich bald darauf auf Grund der Schoetensackschen Parallelisierung auch Rutot[3] angeschlossen, der die Bedeutung des Mun-

---

[1] Ueber die Gleichzeitigkeit der menschlichen Niederlassung aus der Renntierzeit im Löss bei Munzingen unweit Freiburg i. B. und der paläolithischen Schicht von Thaingen und Schweizerbild bei Schaffhausen (Archiv für Anthrop., N. F. 1, 2, 1903, S. 69—77).

[2] Der diluviale Mensch in Europa, 1903, S. 51, 181, 187.

[3] Sur quelques découvertes paléolithiques faites dans la Vallée du Rhin. (Bull. Soc. d'anthrop. Bruxelles 23, 1904). — In seiner Notiz: Sur la non-existence comme terme autonome de la série quaternaire, du limon dit „des hauts-plateaux“ (Bull. Soc. Belge d. Géologie 18, 1904, Proc. verb. 262—274) verwertet Rutot die Munzinger Lössstation (d'une industrie se rapprochant du Magdalénien de G. de Mortillet), um daran zu zeigen, dass die in Belgien heute noch übliche Trennung eines „Lehms der Hochflächen“ von dem Lehm der mittleren und niederen Niveaus unberechtigt sei. Rutots Ansicht findet in den geologischen Spezialaufnahmen im Oberrheingebiet hinreichende Begründung, aber seine Angaben über die Höhenlage der Munzinger Station sind ungenau und nicht der geologischen Spezialkarte (Blatt Ehrenstetten-Hartheim) entnommen. Die Renntierstation liegt im Löss „des tieferen Niveaus“, nur etwa 18 m (nicht 100 m) über der Niederterrassenfläche des Rheins. Aber der Löss,

zinger Fundes als eines wichtigen Bindegliedes zwischen den östlichen Stationen und den belgischen betonte, dabei aber zu Folgerungen gelangte, die nicht unwidersprochen bleiben können. Ebenso hat jüngst PENCK die von SCHOETENSACK beliebte Deutung des Munzinger Fundes wesentlich mit benützt, um nicht nur die enge Verwandtschaft mancher Lössstationen mit den postglazialen scharf zu betonen — was in gewisser Beziehung nur gebilligt werden kann —, sondern um auch darauf weiter bauend zu vermuten, dass die Bildung der obersten Lagen des Jüngeren Löss noch während des Herannahens der letzten (Würm-)Vergletscherung fortgedauert habe, also teilweise noch in die Prä-Würmzeit falle. Auf Grund der, wie wir sehen werden unzutreffenden archäologischen Parallelen gelangt PENCK dazu, eine geologische Gleichaltrigkeit zu vertreten, der nicht allein die geologischen Tatsachen widersprechen, sondern die auch durchaus den Vorstellungen zuwiderläuft, die vom Standpunkt der äolischen Lösstheorie, wie sie BRÜCKNER und PENCK selbst wesentlich haben festigen helfen, über die Art und die Zeit der Lössbildung gewonnen worden sind. Denn wie ich oben bemerkt habe, akzentuiert sich in dem Profile des Jüngeren Löss, je höhere Schichten desselben wir betrachten, immer mehr der Charakter eines trockenen Steppenklimas. Aus der physikalischen Beschaffenheit der jüngsten Lösslagen, sowie aus dem Fehlen organischer Reste darin müssen wir schliessen, dass zu keinem Zeitpunkte der Riss-Würm-Interglazialzeit, während der der Jüngere Löss abgelagert wurde, das Klima so trocken war und die Lössbildung so rein äolisch vor sich ging, wie gerade gegen Ende dieser Periode. Wie sollen wir uns nun vorstellen, dass zu gleicher Zeit das Klima so niederschlagsreich war, dass die Gletscher der letzten Eiszeit wieder wachsen konnten? Das ist klimatologisch ein offener Widerspruch, der entweder auf einer unrichtigen Vorstellung von der Bildungsweise des Löss oder auf einer unzutreffenden Verwertung der archäologischen Funde oder auf beidem beruht. Da nun der Munzinger Fund in der Kette dieser Folgerungen eine bedeutsame Rolle spielt, dabei aber bisher nur ungenügend dargestellt worden ist, so habe ich es für angezeigt gehalten, diese Lücke durch eine ausführliche Beschreibung auszufüllen. Es lohnt das um so mehr, als zugleich der

---

in dem die Station eingebettet ist, erstreckt sich in sanftem Anstieg ununterbrochen bis auf die Höhe des Tuniberges, die über 100 m höher liegt als der Rhein.

landläufige Begriff einer „Renntierzeit“ hierbei eine wünschenswerte Klärung erfährt.

2. Die geologische Stellung des Fundes.

Wie bereits bemerkt, liegt die Munzinger Kulturschicht an der Grenze der beiden Abteilungen, welche man im Jüngeren Löss des Oberrheingebiets unterscheiden kann. Diese entsprechen aber den in Belgien als „limon hesbayen“ und als „limon brabantien“ unterschiedenen Gruppen, die sich durch die gleichen lithologischen Merkmale voneinander scheiden, aber auch ebenso innig miteinander verknüpft sind wie im Rheintale. Während nun aber aus dem belgischen Löss bisher keinerlei prähistorische Funde bekannt geworden sind, enthält der Jüngere Löss in Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Ungarn usw. eine grössere Zahl mehr oder minder reicher paläolithischer Stationen, die neuerdings von M. Hoernes zusammenfassend beschrieben und mit Munzingen in die Solutré-Stufe (in Hoernes' Begrenzung) eingereiht worden sind. Eine andere Parallelisierung lässt sich auf Grund geologischer Daten auch gar nicht vornehmen, wie Penck[1] gleichzeitig betont hat. Vergleichen wir aber Munzingen mit den östlichen Lössstationen, so tritt trotz aller Aehnlichkeit des Vorkommens und der Industrie ein Unterschied hervor, den ich gleich scharf betont wissen möchte. In allen den östlichen Stationen herrschen Mammut und Pferd unter den gefundenen Jagdtieren derart vor, dass man den dortigen Lössmenschen mit Recht als „Mammut- und Pferdejäger“ bezeichnet. In Munzingen ist weder Mammut noch Pferd gefunden, ebensowenig Nashorn oder ein anderes Diluvialtier, ausser dem Renn. Daher ist diese Station von jeher als „Renntierstation“ klassifiziert. Die Rekurrenzzone des Löss, welche das unmittelbar Liegende der Munzinger Kulturschicht bildet, ist überall im Oberrheingebiet das Hauptlager von Pferd, Mammut, Nashorn usw.; alle Reste dieser Tiere, die ich selbst im Jüngeren Löss gefunden habe oder deren Vorkommen ich mit Sicherheit habe feststellen können, gehören diesem Horizonte und nicht dem reinen, ungeschichteten Löss an, welcher sich ohne scharfe Grenze aus der Rekurrenzzone entwickelt. Diese jüngsten, ungeschichteten Lagen haben sich eben überall bei uns als fossilfrei erwiesen, obgleich sie in Weganschnitten u. dgl. am häufig-

[1] Die alpinen Eiszeitbildungen und der prähistorische Mensch (Archiv für Anthrop., N. F. **1**, 78, 1903).

sten zur Beobachtung gelangen. Wenn wir nun annehmen, dass zur Zeit des Jüngeren Löss die Verbreitung der wichtigsten Tierformen im Osten und im Westen Mitteleuropas wesentlich gleich gewesen sei, dass mithin in beiden Gebieten Mammut und Pferd auf die Rekurrenzzeit beschränkt gewesen seien, so würde sich für Munzingen ein wenig jüngeres Alter ergeben als für die östlichen Stationen, und es würde ferner daraus folgen, dass nach dem Abzuge der übrigen grösseren Säuger das Renn allein noch kurze Zeit hier fortgelebt hätte. Denn dass gegen Ende der Lösszeit mit der immer stärkeren Akzentuierung des steppenartigen Klimas sowohl die Schneckenfauna als auch die grösseren Säuger aus unsern Gegenden ausgewandert sind, kann nach dem geologischen Befunde keinem Zweifel unterliegen. Es ist auch ganz begreiflich, dass gerade das Renn unter den ungünstiger werdenden Verhältnissen noch länger fortgelebt hat als die übrigen Säuger; denn es ist bekanntlich das bedürfnisloseste der grösseren Diluvialtiere. Auch heute noch erstreckt sich sein Verbreitungsgebiet, wie NEHRING[1] betont, von den hochnordischen Tundren bis in die Steppen des 52. Grades nach Süden, und es nährt sich selbst dort, wo eine reichlichere Vegetation vorhanden ist, von den dürftigsten Gewächsen. So dürfen wir denn annehmen, dass das Renn nach dem Abzuge der übrigen Säuger noch einige Zeit hier ausgehalten hat, und dass die wahrscheinlich spärlichen Ueberreste in den Abfällen des paläolithischen Jägers gewissermassen konzentriert vorliegen.

Für die Verwertung der Diluvialtiere zur Gliederung der paläolithischen Kulturreste wird aber dieses Ergebnis bedeutungsvoll. Wir erfahren aus dem Munzinger Funde, dass es durchaus unzulässig ist, von einer „Renntierzeit“ als von einer bestimmten urgeschichtlichen Periode schlechthin zu reden. Es haben zwar schon früher besonnene Forscher[2] davor gewarnt, die Bezeichnungen „Mammutzeit“ und „Renntierzeit“ als fest umschriebene chronologische Perioden zu verwenden, da das Renn im ganzen jüngeren Diluvium zusammen mit Mammut, Pferd usw. gelebt hat; allgemein wird aber doch heute angenommen, dass, wo das Renn allein mit den Spuren des paläolithischen Menschen auftritt, postglaziale Kulturschichten vorliegen, die archäologisch dem Magdalénien angehören.

---

[1] Steppen und Tundren 1890, S. 108.

[2] FRAAS, Die Irpfenhöhle im Brenztale (Ztschr. der deutsch. geol. Ges. **45**, 13, 1893). — SCHUMACHER, Ueber das erste Auftreten des Menschen im Elsass (Mitt. der Philomath. Ges. in Elsass-Lothringen **5**, 3, 105, 1898).

Diese Auffassung muss nach dem Munzinger Funde endgültig aufgegeben werden. Vielmehr haben wir uns den Wechsel der Faunen zur jüngeren Diluvialzeit etwa folgendermassen vorzustellen. Zeitweise, wie zur Rekurrenzzeit des Jüngeren Löss, haben die grösseren Diluvialtiere nebeneinander am gleichen Orte gelebt, die anspruchsvolleren Grasfresser sowohl wie das Renn. Mit dem Trokenerwerden des Klimas und dem Schwinden der Vegetation sind die ersteren der sich verschiebenden Vegetation gefolgt, das Renn allein ist zunächst noch geblieben, schliesslich aber ebenfalls abgezogen, und der Mensch hat sich den Tieren angeschlossen. Mit Beginn der letzten (Würm-)Eiszeit, als die Vegetation wieder reichlicher wurde, sind die Tiere wiedergekehrt, vielleicht das Renn zuerst, die andern später. Aehnliche Verschiebungen haben auch wohl aus Anlass der geringeren klimatischen Schwankungen der Postglazialzeit stattgefunden, so dass zu wiederholten Malen am gleichen Orte eine reiche Diluvialfauna mit Mammut, Pferd, Nashorn, Renn usw. und eine verarmte, wesentlich nur das Renn umfassende, bestanden haben kann. So sehen wir denn auch in den postglazialen Stationen bald die reichere, bald die verarmte Fauna erscheinen, ohne dass es deshalb gestattet wäre, aus der Fauna allein einen Rückschluss auf das relative Alter der Stationen zu ziehen. Dieses lässt sich vielmehr bis in die jüngste Postglazialzeit hinein, wo das Renn allein geblieben und dann verschwunden und nur noch Hirsch und Reh übrig geblieben sind, nicht nach der Fauna, sondern nur nach geologischen oder archäologischen Momenten bestimmen, und wo die Fauna mit solchen Daten in Widerspruch steht, muss sie an Bedeutung zurücktreten[1]. Wir dürfen dabei auch nicht vergessen, dass neben den Klimaschwankungen ein anderer Faktor auf die Verbreitung der Diluvialtiere mit einwirkt, nämlich der Mensch selbst. Er hat überall die Jagdtiere dezimiert, und dieser Vorgang hat sich örtlich in sehr wechselnder Weise vollzogen. Daher kann zu gleicher Zeit in einer Gegend die Diluvialfauna noch sehr reich, in einer andern aber schon recht arm gewesen sein, ohne dass allgemeine klimatische Ursachen für diese Verschiedenheit verantwortlich zu machen sind. Es kann aber auch in einer Gegend die reichere

[1] Deshalb scheint es mir zum mindesten gewagt zu sein, trotz der entgegenstehenden archäologischen Tatsachen, Kesslerloch als jünger zu betrachten als Schweizerbild, wo doch die geologische Stellung beider nur so weit geologisch sicher fixiert ist, als sie sicher postglazial und nicht wohl jünger als das Bühlstadium sind.

Fauna wieder erschienen sein, nachdem sie kurz vorher vom Menschen fast ganz daraus verdrängt worden war.

Reine „Renntierstationen“ können also sehr verschiedenen Zeiten angehören und auf Grund des Munzinger Fundes lassen sich schon jetzt mit Sicherheit zwei verschiedene „Renntierzeiten“ in Südwestdeutschland unterscheiden, eine ältere, die der jüngeren Phase der Riss-Würm-Interglazialzeit angehört, und eine jüngere, postglaziale, die durch das Schweizerbild und Schussenried repräsentiert ist. Beide Renntierzeiten folgen einer Periode mit reicherer Tierwelt, in der das Renn gegenüber dem Mammut, Pferd usw. zurücktrat. Ob noch weitere „Renntierzeiten“ unterschieden werden können, muss die Zukunft lehren. Es bedarf hiernach aber keiner weiteren Begründung, dass die Bezeichnungen „Eburnéen“, „Equidien“, „Tarandien“, „Cervidien“ womöglich ganz zu vermeiden sind, da sie nur zu unzutreffenden Parallelen verleiten können.

3. Die Munzinger Funde.

Wenn die Munzinger Funde hier noch einmal ausführlich besprochen und dargestellt werden, so dürfte damit nichts Ueberflüssiges geschehen, wie der Leser sich überzeugen wird. Denn je zahlreicher die urgeschichtlichen Funde werden, um so eher ist die Möglichkeit vorhanden, die bisher unterschiedenen Kulturstufen durch Zwischenstufen zu verbinden und als Glieder einer fortlaufenden ununterbrochenen Entwicklung zu erweisen. Dazu bedarf es aber einerseits einer möglichst sicheren Feststellung des relativen Alters der Funde auf geologisch-stratigraphischer Grundlage, anderseits einer eingehenden und sorgfältigen Beschreibung der Fundgegenstände aus allen Kulturschichten. Dass gerade die Munzinger Funde bisher nur unvollständig ausgewertet werden konnten und zu unzutreffenden Parallelisierungen veranlassten, liegt eben mit in dem Mangel einer erschöpfenden Bearbeitung begründet. Die Fundstücke waren bisher auch nicht einmal genügend herausgearbeitet. Schon ECKER hat hervorgehoben, dass zahlreiche Stücke von Lösskonkretionen inkrustiert sind, so dass sie nur teilweise gut sichtbar sind. Und doch lässt sich diesem Uebelstande leicht abhelfen. Die Feuersteinwerkzeuge lassen sich ohne irgend welches Risiko mit Hilfe verdünnter Salzsäure leicht von dem inkrustierenden Kalk befreien (diese Methode hat schon NÜESCH an den Feuersteingeräten des Schweizerbildes mit Erfolg angewendet), aber auch die Knochenreste habe ich auf diese Weise gut freilegen können, frei-

lich nur unter Beobachtung der nötigen Vorsicht, da die Knochen- und Geweihstücke von der Salzsäure stets etwas angegriffen werden. Ihre Oberfläche wird etwas abgeätzt, man hat aber dafür den Vorteil, die Form der Stücke auch wirklich sicher ermitteln zu können.

a) Herdsteine und ähnliche Steinmaterialien.

Von sog. Herdsteinen liegen mir einige 30 Stücke vor, deren Flächenausdehnung zwischen der Grösse einer ausgebreiteten Hand und kleiner Brocken schwankt. Sie besitzen plattenförmige Gestalt und zeigen einen Ueberzug von verhärtetem, d. h. verkalktem Löss, teils gerötetem, teils geschwärztem. Knochenreste, Kohlenstückchen und Feuersteinsplitter kleben mehrfach daran. Im gereinigten Zustande erscheint die Oberfläche der Kalkplatten meist rötlichbraun. Diese Färbung hatte Ecker allgemein dahin gedeutet, dass die im natürlichen Zustande gelblich gefärbten Kalksteine des Hauptrogensteins, der in unmittelbarer Nähe der Station ansteht, durch Glühen im Feuer verändert seien. Das trifft aber nur für ganz wenige Stücke zu, die in der Tat Hauptrogenstein sind und gewöhnlich nur auf einer Seite eine schwache Rotfärbung erkennen lassen, während im Innern die ursprüngliche Farbe erhalten geblieben ist. Die Mehrzahl der „Herdsteine“ ist vielmehr durch und durch rot, zumeist sogar tief blutrot gefärbt, und in diesem Falle ist die Färbung nicht nachträglich durch Feuer hervorgerufen, sondern ursprünglich. Denn eine genaue Betrachtung der Stücke ergibt, dass sie gar nicht aus dem Hauptrogenstein stammen, sondern aus den Murchisonaeschichten des Unteren Doggers, welche in etwa 1 km Entfernung von der Kulturstelle an der Südseite des Tuniberges anstehen. Diese Schichten sind bekanntlich im badischen Oberlande durchgängig mit Eisenoxydverbindungen derart angereichert, dass das ganze Gestein und sein Verwitterungsboden eine blutrote Farbe erhalten. Zudem sitzt in einem der Stücke sogar das Leitfossil dieser Schichten, Pecten personatus. Es ist mir hiernach nun aber gar nicht wahrscheinlich, dass die rot gefärbten Kalksteine als „Herdsteine“ benützt worden sind. Sie sind zum Teil viel zu klein für einen solchen Zweck und schwerlich hätten die Renntierjäger gerade dieses Gestein aus einiger Entfernung hergeholt, wo ihnen der Hauptrogenstein viel bequemer in allernächster Nähe zur Verfügung stand. Viel wahrscheinlicher ist es, dass diese ockerreichen Kalksteine ihres Ockergehaltes wegen aufgesucht wurden. Denn Ocker treffen wir in sehr vielen

Kulturschichten der paläolithischen Zeit, und unter den Munzinger Funden befindet sich auch eine von zwei entgegengesetzten Stellen angebohrte Bohnerzkugel[1]. Man nimmt gewöhnlich an, dass Ocker und Manganschwarz zum Bemalen und Tätowieren benützt worden seien; das ist möglich, wir besitzen aber keine sicheren Beweise dafür, dass die Paläolithiker der Lösszeit sich tätowierten. Daneben scheint mir eine andere, technische Verwendung des Ockers nicht unwahrscheinlich zu sein. Bei den Tehuelchen beobachtete ich folgenden Gebrauch des Ockers. Sie gerben, wenn dieser Ausdruck gestattet ist, ihre Guanacofelle dadurch, dass sie Ocker (oder alaunhaltigen weissen Ton) mit Straussenfett gemischt auf die vorher abgeschabte Innenseite der Felle einreiben. Das geschieht zum Teil jedenfalls um die Haut geschmeidig zu machen, zum Teil um sie zu gerben, da wohl immer etwas Alaun in diesen Verwitterungsprodukten enthalten ist, und allein schon das Einreiben der feinen Erden in die Poren der Haut eine Gerbwirkung hervorbringt. Zu diesem Zwecke hat vielleicht auch der Paläolithiker den Ocker und das Manganschwarz verwendet.

Dass nun die Steinplatten auch als Herdsteine Verwendung gefunden haben, wie ECKER annimmt, möchte ich keineswegs bestreiten. Sie können aber auch zugleich vielleicht als feste Unterlage bei verschiedenen Manipulationen, wie beim Zerschlagen der Knochen, Herrichten von Fellen und Erstellung von Werkzeugen, gedient haben.

Bleibt man sich der mannigfachen Verwendung bewusst, die solche formlose Gesteinsplatten und -brocken gefunden haben können, so lässt sich gegen die Bezeichnung als „Herdsteine“ nichts einwenden, denn sie finden sich eben an den Herdstellen zusammen mit Kohlen, angebrannten Knochen u. dgl.

Schlagsteine sind bei Munzingen nur spärlich vertreten; es liegen nur zwei Bruchstücke von gut gerundeten Geröllen vor, die wohl als solche Verwertung gefunden haben dürften. Das eine, grössere, ist ein sandiger Kalkstein des Mittleren Doggers von gelbbrauner Farbe; das andere ist ein aplitischer Granit. Beide stammen aus den Diluvialschottern der Umgegend.

b) Steinwerkzeuge.

Schon ECKER hat nach den Bestimmungen FISCHERS mitgeteilt, dass das Material, aus dem die Mehrzahl der Steinwerkzeuge

[1] Von ECKER abgebildet und beschrieben.

hergestellt ist, den Jaspisknollen entstammt, die als mattweisse bis graue Konkretion im Oberen Rauracien (Oxfordkalk) des etwa 40 km südwärts gelegenen Isteiner Klotzes auf primärer Lagerstätte vorkommen. Als Verwitterungsrückstand finden sie sich in den Bohnerzen des badischen Oberlandes (Auggen, Schliengen, Liel, Kandern), die von Munzingen nahezu gleichweit entfernt liegen; in diesen Vorkommnissen haben sie durch Infiltration von Eisenverbindungen eine gelbliche bis tiefrote Färbung erhalten. Beide Materialien sind unter den Werkzeugen und Abfällen vertreten, doch herrscht das primäre, weissliche Gestein bei weitem vor. Neben diesen Jaspissen des Malm erscheint recht häufig, aber doch an Menge zurücktretend, der Chalcedon des Oberen Muschelkalks, ein im ganzen badischen Oberlande, auch in nächster Nähe von Freiburg verbreitetes Mineral. Graue oder grauweissliche Farbe ist den wenig durchscheinenden Abarten eigen; graublaue und graugrünliche Färbung ist für die mehr durchscheinenden, typisch chalcedonartigen Varietäten bezeichnend. Andere Vorkommnisse des badischen Oberlandes sind nur spärlich vertreten, so ein schwarzer Kieselschiefer, der mit den Kieselschiefergeröllen im Buntsandsteinkonglomerate übereinstimmt. Ferner liegt ein „nucleus“ aus einem hellroten quarzitischen Sandstein vor, der aus dem alpinen Buntsandstein stammen und aus dem Rheinschotter aufgelesen sein dürfte. Einige Stücke von grünlichem Chalcedon scheinen ebenfalls dem Rheinschotter zu entstammen, doch vermag ich die primäre Lagerstätte nicht anzugeben.

Alles in allem genommen lässt sich über die Herkunft des verarbeiteten Steinmaterials aussagen, dass kein Stück auf dem Wege des Austausches erworben oder aus grösserer Entfernung durch den Menschen herbeigebracht ist. Die ganze Steinindustrie baut sich auf örtlichem Material auf, was ja so ziemlich für alle gleichaltrigen Stationen, auch noch für die jüngeren Funde der Madelaineperiode in unserer Gegend gilt.

Die Zahl der bei Munzingen gefundenen Steinwerkzeuge und ihrer Abfälle reicht nicht entfernt an den Reichtum mancher anderer Lössstationen, wie Krems, Predmost usw., heran. Es hat vielmehr den Anschein, als ob nur eine Horde von wenigen Köpfen eine Reihe von Jahren, auch in dieser Zeit vielleicht nur vorübergehend, am Tuniberge geweilt habe. Dafür spricht ausser der geringen Mächtigkeit der einzelnen Kulturlagen die geringe Zahl der gefundenen Tierknochen, Werkzeuge und Abfälle. Insgesamt dürften

bei Munzingen etwa 300 Feuersteine durch wissenschaftlich geführte Ausgrabungen zu Tage gefördert sein; etwa 250 liegen mir vor. Wenn man dieses Material zu sondern versucht in Werkzeuge und Abfälle, so lässt sich fast die Hälfte bestimmt als Werkzeuge ansprechen, etwa ein Drittel ist reiner Abfall und bei dem übrigen Sechstel bleibt man im Zweifel, ob das eine oder andere vorliegt. Wurde ein abgeschlagener, aber nicht retouchierter Splitter nur ein einziges oder einige Male benützt und dann als unbrauchbar fortgeworfen, so sind die Abnützungsspuren so gering, dass sie eine sichere Entscheidung nicht gestatten. Bei einer sorgfältigen Durchmusterung sämtlicher Stücke habe ich aber den bestimmten Eindruck erhalten, als hätte der Munzinger Jäger jeden Splitter und jedes Kernstück, die nicht von vornherein unbedingt unbrauchbar waren, auszunützen versucht. Die gefundenen Werkzeuge sind nicht nur gebraucht, sondern zumeist vollständig abgenützt, vielfach auch zerbrochen. Die Spitzen sind durchgängig abgebrochen, die scharfen Kanten ausgebrochen. Diese Spuren der Abnützung habe ich an den folgenden Figuren durch Wiedergabe der Spitzenansicht, durch punktierte Linien oder beigesetzte Klammern und Buchstaben (x) überall angegeben, damit der Leser sich davon überzeugen kann, dass eigentlich nur unbrauchbar gewordenes Material vorliegt.

Der vorhandene Abfall beweist, dass zum mindesten ein Teil der Werkzeuge an Ort und Stelle hergestellt ist. Denkt man sich Werkzeuge und Abfälle zu Knollen von der gewöhnlichen Grösse der Jaspisse und Chalcedone zusammengefügt, so ergibt sich nur eine geringe Zahl, etwa 20 Stück, von Rohmaterialknollen. Doch ist zu berücksichtigen, dass nicht nur ganze Knollen, wie man sie im Anstehenden findet, sondern wahrscheinlich auch schon Bruchstücke davon aufgesammelt worden sind.

c) Form und Bearbeitung der Steinwerkzeuge.

Unter den zahlreichen Schabern, Spitzen, Klingen usw. finden sich nur etwa 12, welche eine vollkommene Retouche erfahren haben, die übrigen sind nur durch Schlag erzeugt und später abgenutzt. Diese will ich zuerst beschreiben.

1. Einfache, geschlagene Moustierspitzen (Fig. 1—4) sind nicht selten und besitzen zum Teil die gewöhnliche dreiseitige Form, wie sie sich von der Moustierperiode bis in die Madelaineperiode hinein findet. Sie zeigen alle an den konvergierenden Kanten Abnützungsspuren, an Fig. 2 und 4 ist auch die Spitze abgebrochen.

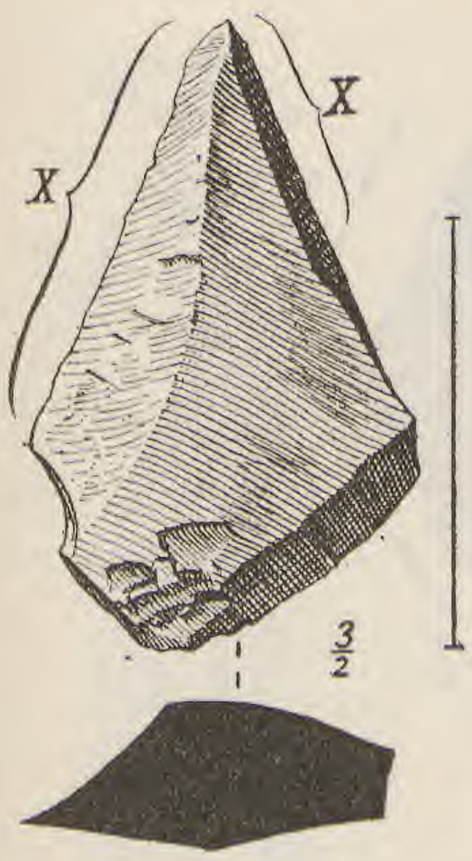

Fig. 1.

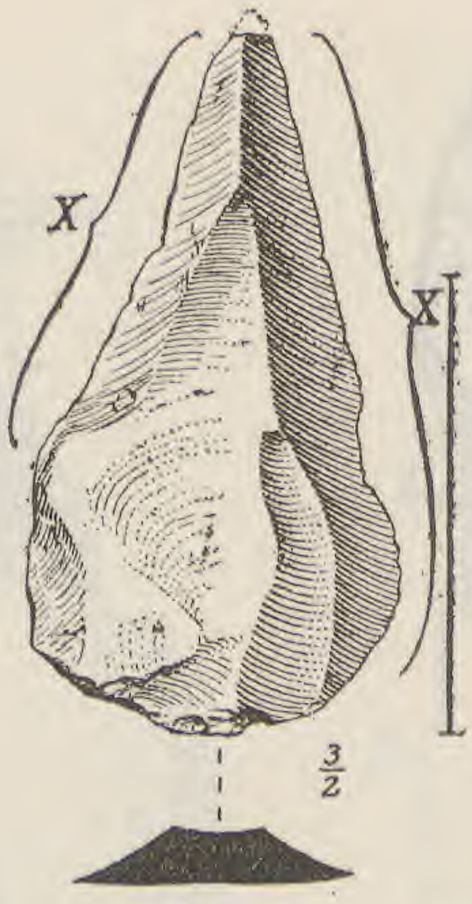

Fig. 2.

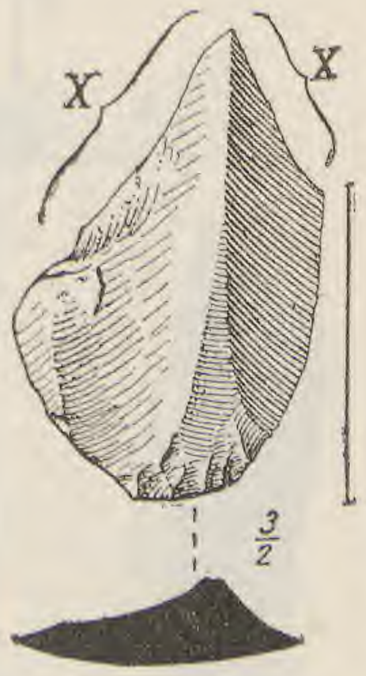

Fig. 3.

Fig. 1. Durch Schlag hergestellte Moustierspitze aus grauem Rauracienjaspis. Seitenkanten und Spitze abgenutzt und ausgebrochen (x). $^3/_2$.

Fig. 2. Durch Schlag hergestellte Moustierspitze aus gelbem Rauracienjaspis. An der linken Seite ist die graue Rinde der Knolle erhalten. Unten deutliche Schlagmarke; auf der Rückseite die „bulbe de percussion“ gut ausgeprägt. Spitze abgebrochen, Seitenkanten abgenutzt (x). $^3/_2$.

Fig. 3. Wie Fig. 2; aus rotgelbem Rauracienjaspis. Seitenkanten schwach abgenutzt (x). $^3/_2$.

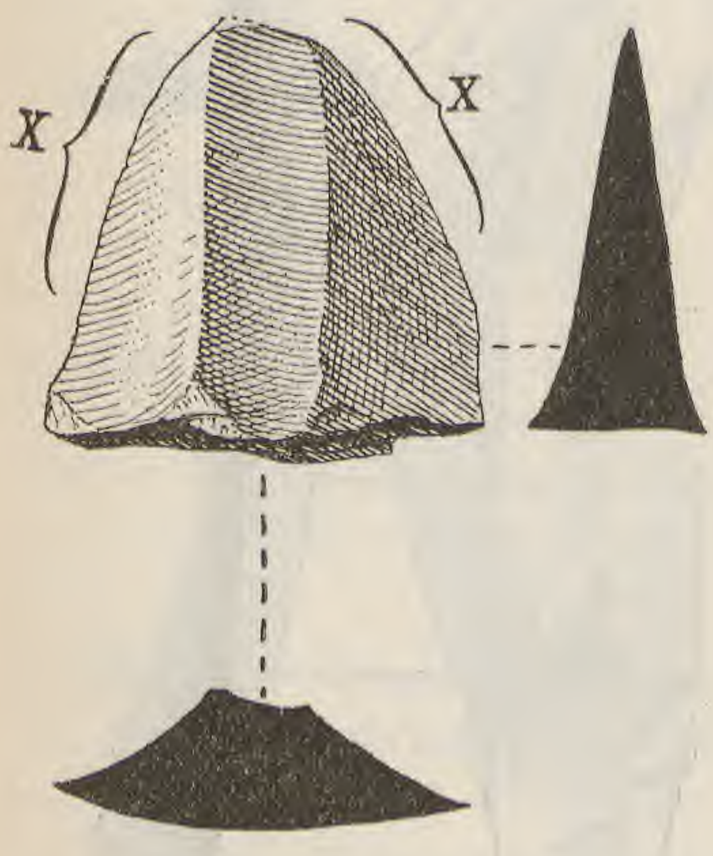

Fig. 4.

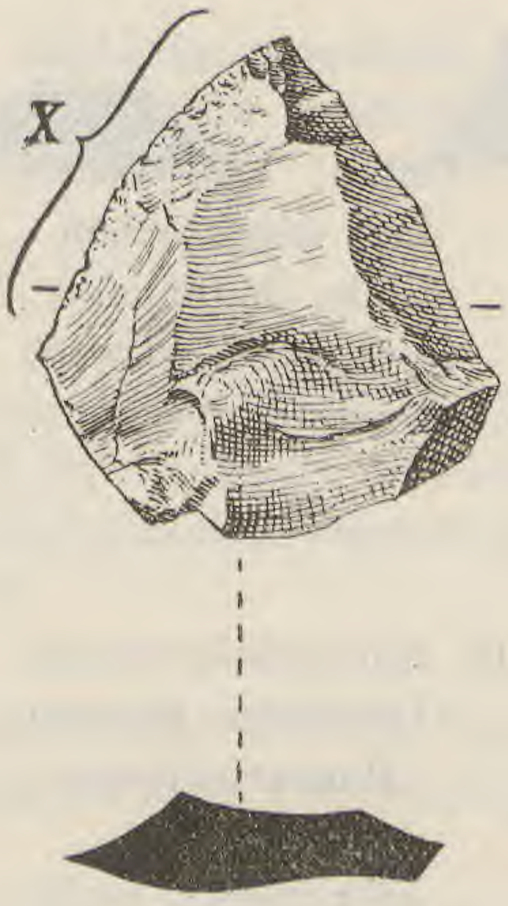

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4. Wie Fig. 2; aus grau und weiss geadertem Rauracienjaspis. Seitenkanten und Spitze abgenutzt. $^1/_1$.

Fig. 5. Schaber aus rauchgrauem, rotgeflecktem Muschelkalk-Hornstein. Linke Kante etwas retouchiert und abgenutzt; die übrigen Kanten ungebraucht. $^1/_1$.

Fig. 6. Schaber aus grauem, schwarzgeflecktem Muschelkalk-Hornstein. Rechte Kante unten (z, z) geglättet, später ausgebrochen. $^1/_1$.

Fig. 7.

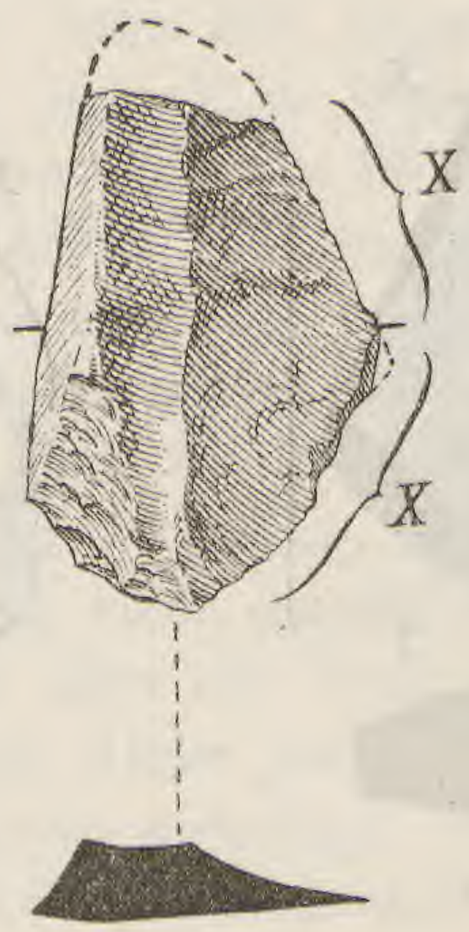

Fig. 8.

Fig. 7. Schaber aus grauweiss und gelb gebändertem Rauracienjaspis. Links unten die Rinde der Knolle sichtbar. Die scharfen Seitenkanten abgenutzt. 1/1.

Fig. 8. Schaber aus weisslichgrauem Muschelkalk-Hornstein; oben abgebrochen, die rechten Seitenkanten abgenutzt. 1/1.

Fig. 9.

Fig. 9. Schaber aus gleichem Gestein, wie Fig. 8. Unten wahrscheinlich abgebrochen. Linke Seitenkante stark, rechte schwach abgenutzt. 3/2.

Fig. 10. Spitzschaber aus gebändertem weissem Rauracienjaspis. Spitze abgebrochen; rechte Seitenkante stark abgenutzt, besonders bei *x* (= ECKER Fig. 6). 1/1.

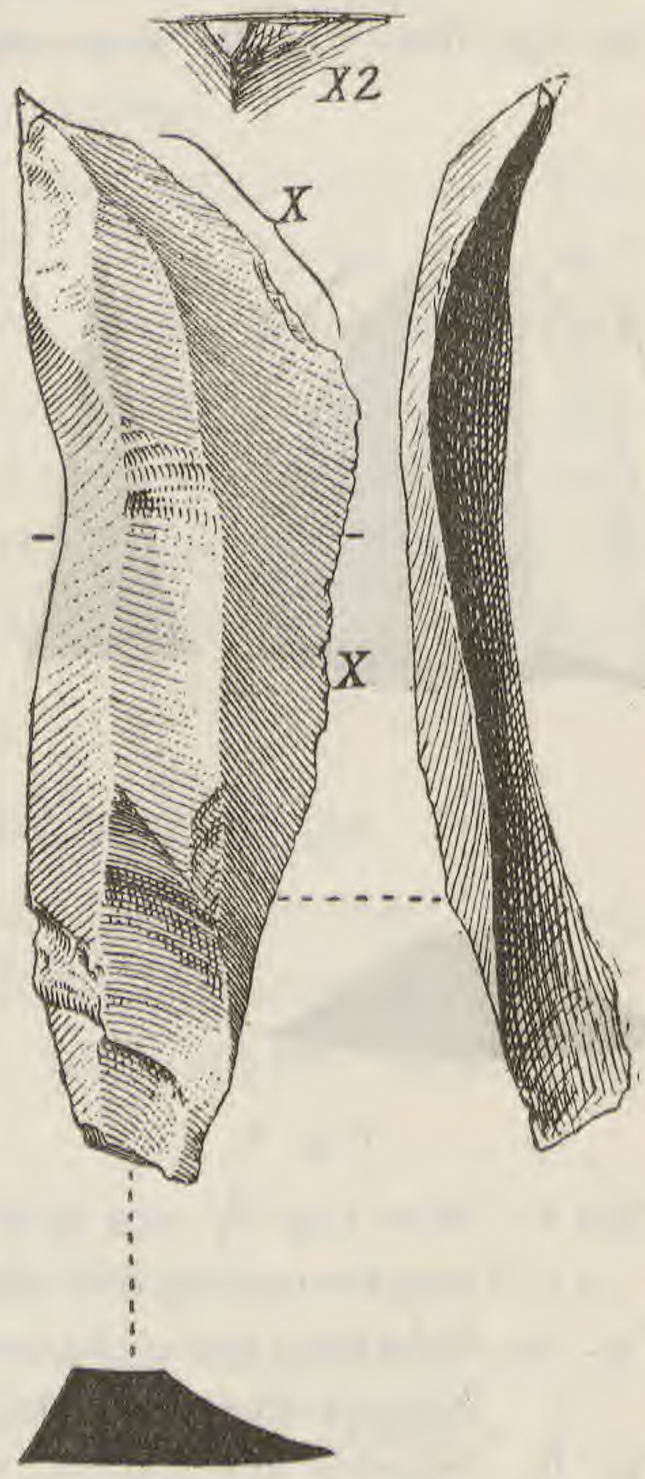

Fig. 10.

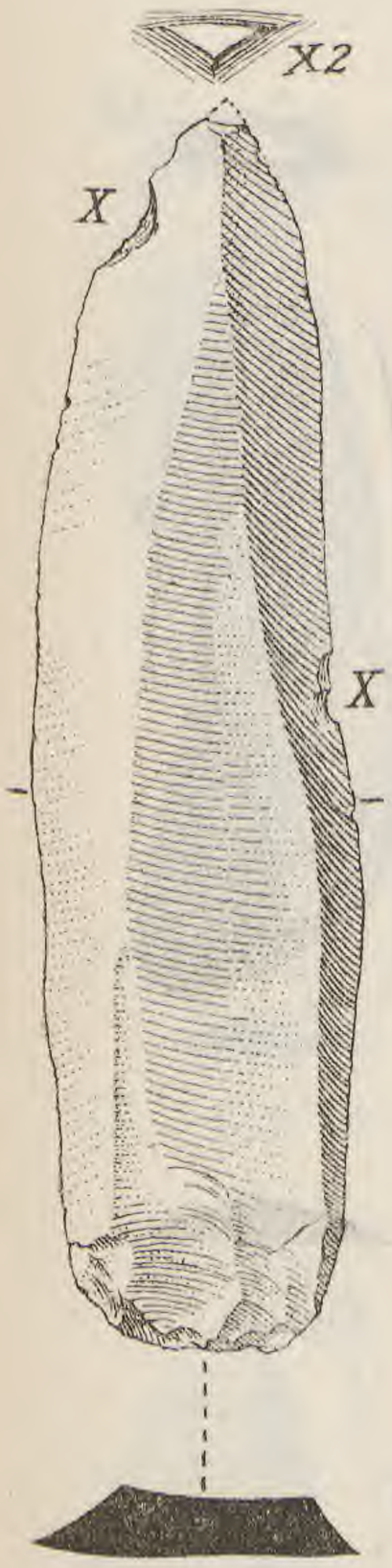

Fig. 11.

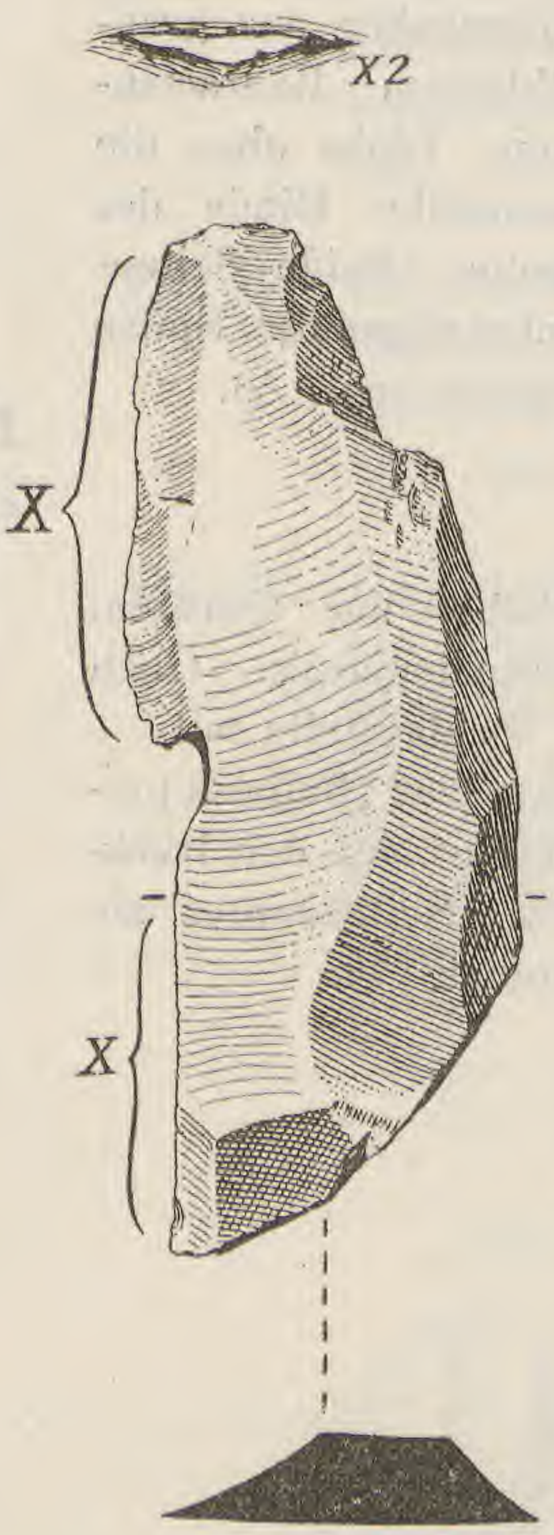

Fig. 12.

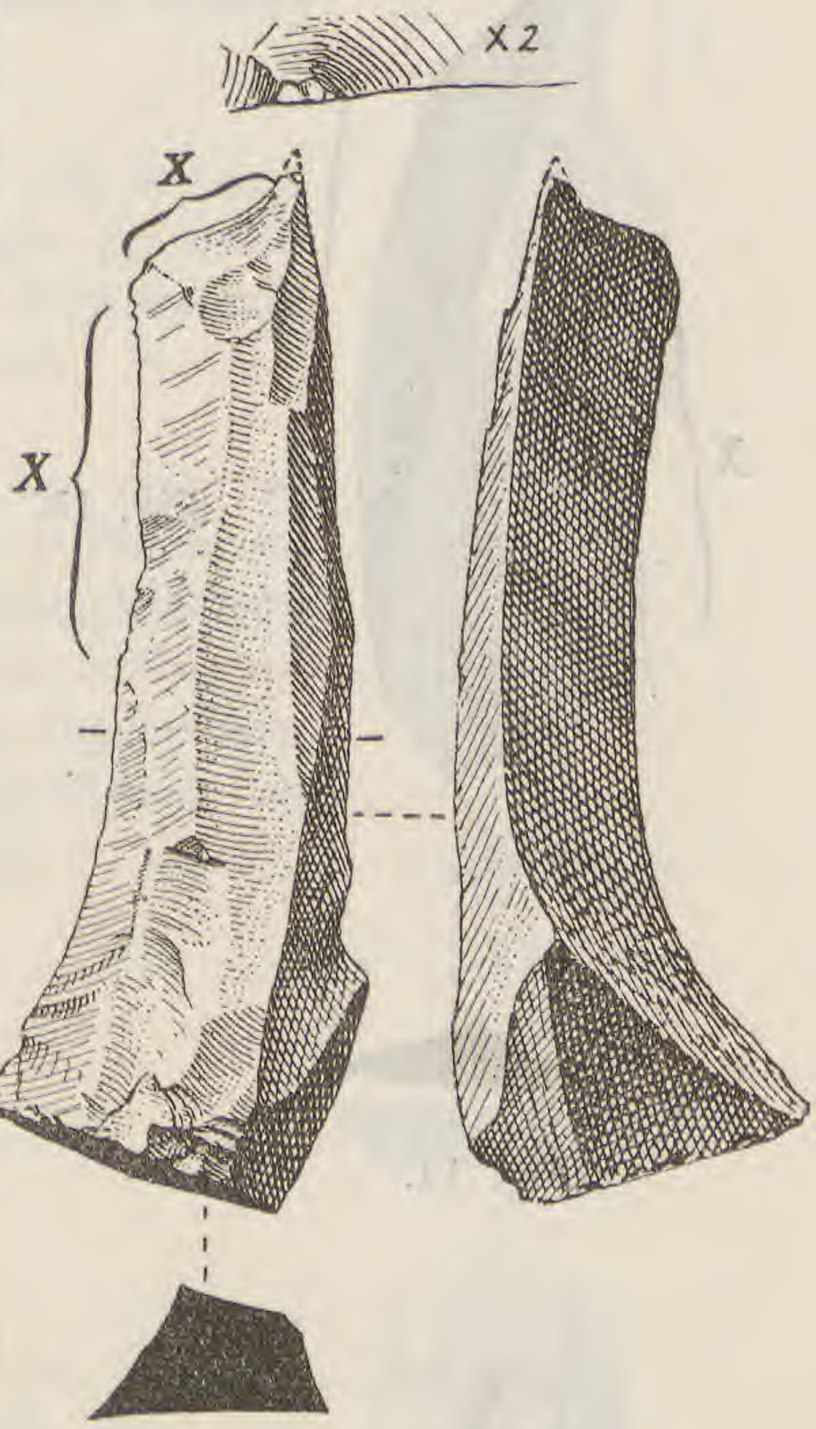

Fig. 13.

Fig. 11. Desgleichen aus homogenem weissem Rauracienjaspis. Grundkante etwas retouchiert; auf der Rückseite deutliche „bulbe de percussion". Spitze abgebrochen; Seitenkanten abgenutzt, bei x tief ausgebrochen (= Ecker Fig. 5). 1/1.

Fig. 12. Desgleichen aus gebändertem weissem Rauracienjaspis. Spitze abgebrochen (oder Abschlagstelle). Die linke Seitenkante abgenutzt. 1/1.

Fig. 13. Unförmlicher Spitzschaber aus weissem Rauracienjaspis. Spitze abgebrochen. Obere und linke Seitenkante abgenutzt. 1/1.

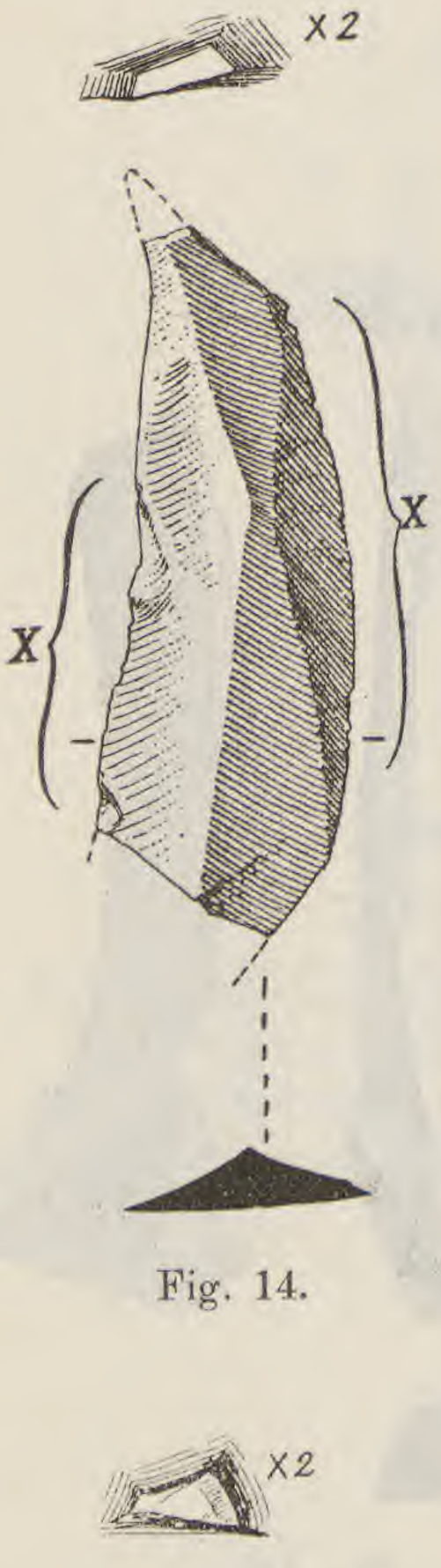

Fig. 14. Spitzschaber aus graugelblichem Rauracienjaspis. Links oben die braungelbe Rinde der Knolle. Beide Seitenkanten abgenutzt. Spitze abgebrochen. 1/1.

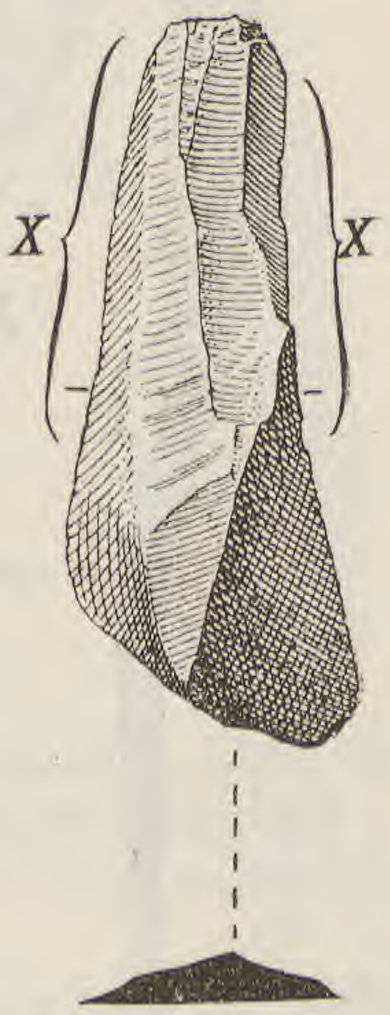

Fig. 15. Schaber aus tiefrotem Rauracienjaspis. Oben Schlagstelle mit schwacher „bulbe de percussion“ auf der Rückseite. Seitenkanten abgenutzt. 1/1.

Fig. 15.

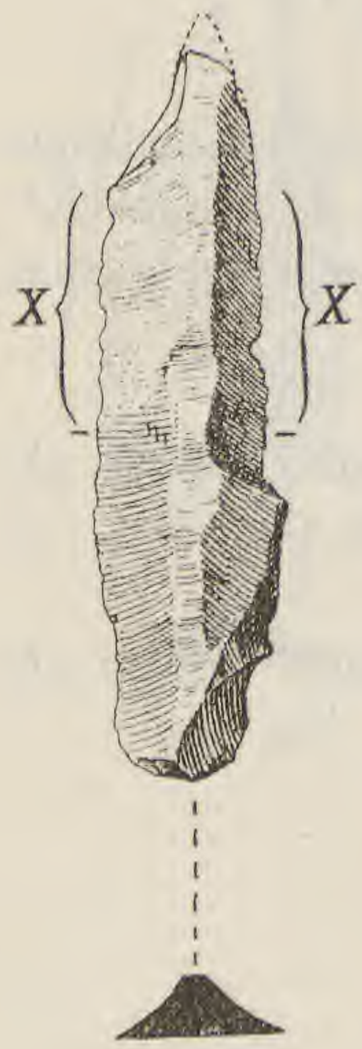

Fig. 16. Spitzschaber aus geflecktem, rauchgrauem Muschelkalk-Hornstein. Spitze abgebrochen. Seitenkanten stark abgenutzt, sägeförmig. 1/1.

Fig. 16.

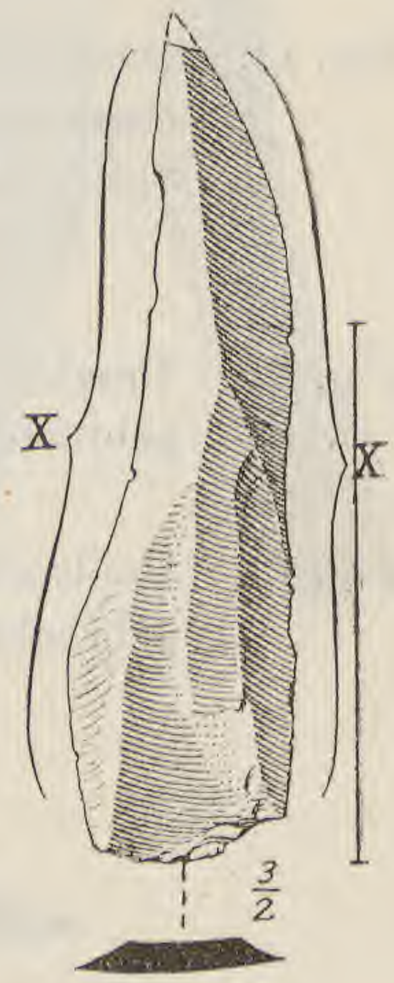

Fig. 17. Spitzschaber aus weiss und gelb gebändertem Rauracienjaspis. Unten Abschlagstelle; auf der Rückseite „bulbe de percussion“. Seitenkanten abgenutzt. 3/2.

Fig. 17.

Fig. 18. Spitzschaber aus tiefrotem Rauracienjaspis. Spitze abgebrochen. Seitenkanten sägenförmig durch Abnutzung. 1/2.

Fig. 19. Spitzschaber aus weissem Rauracienjaspis. Spitze abgebrochen. Seitenkanten oben abgenutzt. 1/1.

Fig. 20. Desgleichen aus gelb und rot geflammtem Rauracienjaspis. Links oben Rinde der Knolle. Unten Schlagmarken. Spitze abgebrochen. Seitenkanten schwach abgenutzt. 1/1.

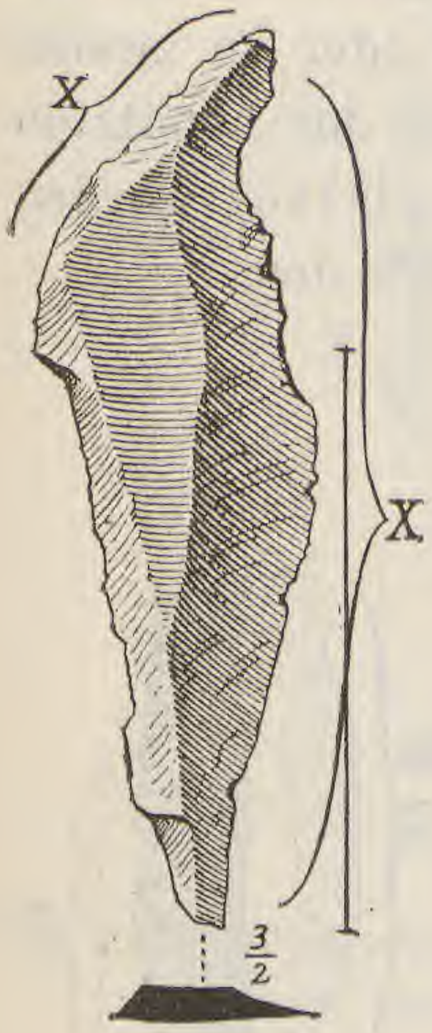

Fig. 18.

Fig. 19.

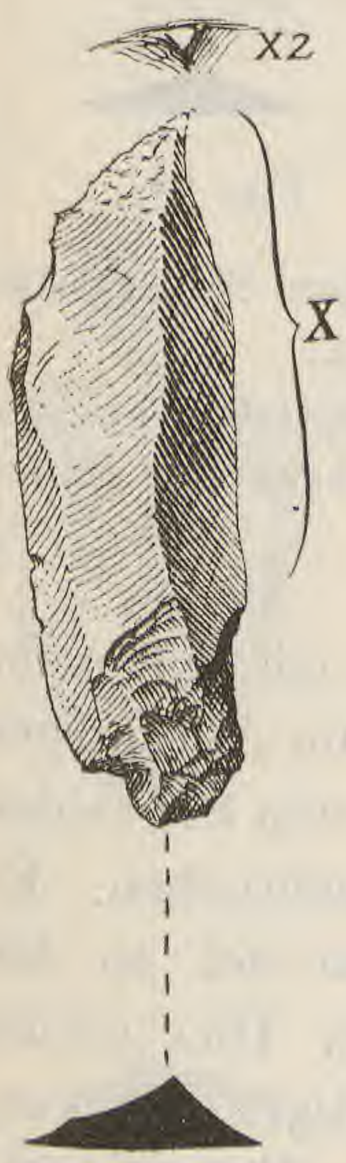

Fig. 20.

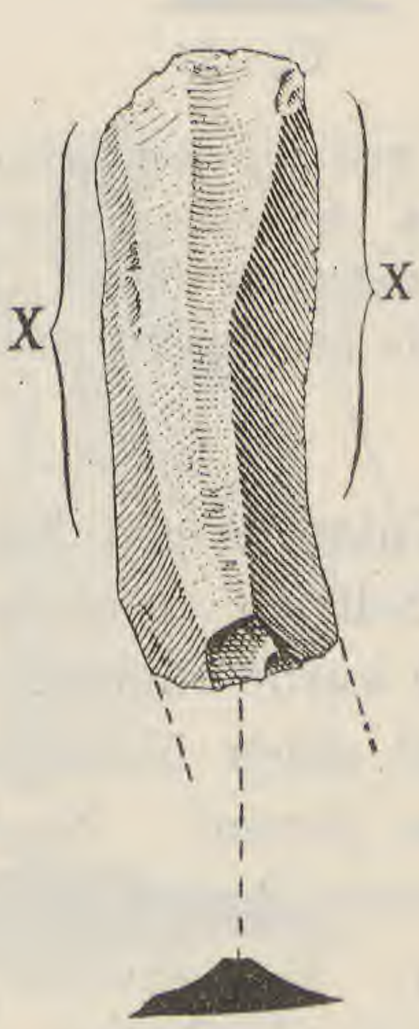

Fig. 21.

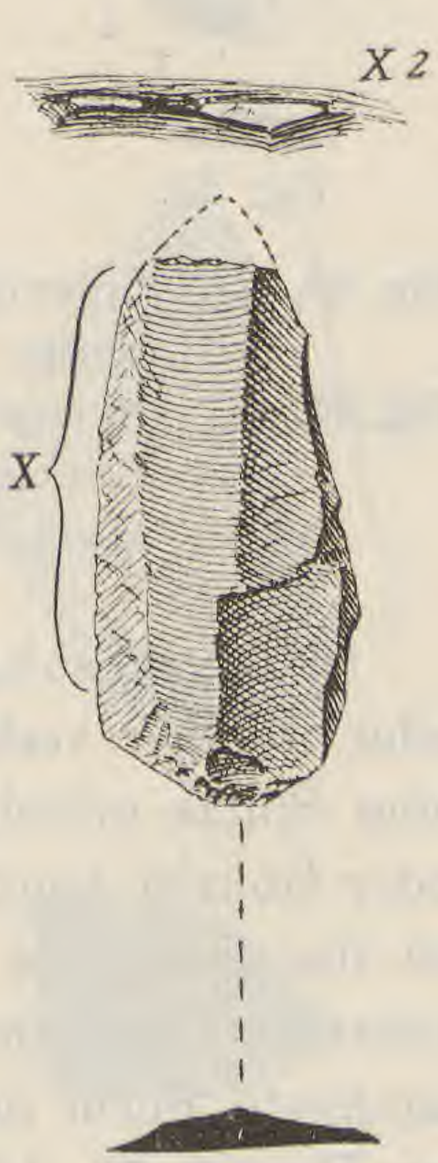

Fig. 22.

Fig. 21. Abgebrochener Schaber aus grauweissem, feingebändertem Rauracienjaspis. Oben Schlagstelle; auf der Rückseite „bulbe de percussion“. Seitenkanten abgenutzt. 1/1.

Fig. 22. Schaber aus gelb und weiss gebändertem Rauracienjaspis. Unten Schlagstelle; auf der Rückseite „bulbe de percussion“. Oben abgebrochen. Linke Seitenkante abgenutzt.

2. Schaber (Fig. 5—8). Unter diesen sind eine Anzahl einfacher Werkzeuge zu erwähnen, wie sie als Moustierformen bezeichnet werden. Sie zeigen an einer Kante (Fig. 5, 6, 7) oder an zweien (Fig. 8) Abnützungsspuren. An Fig. 6 ist ein Stück der benützten Kante durch fortgesetzten Gebrauch vollkommen geglättet worden (*z*—*z*), später aber ausgebrochen. Fig. 9 nähert sich den

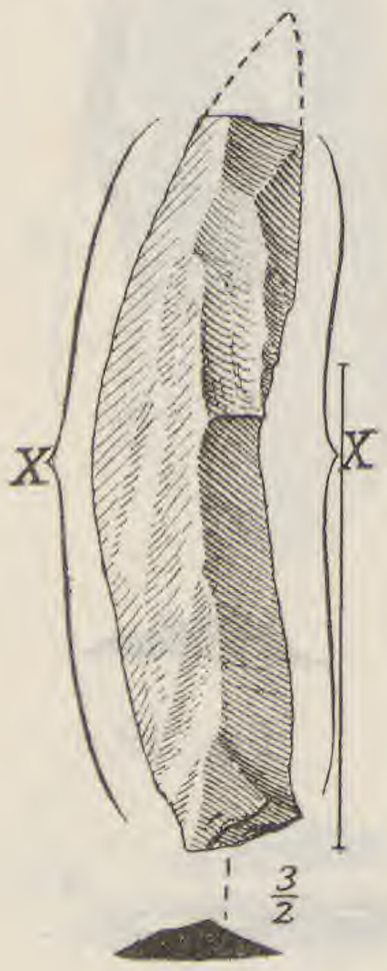

Fig. 23.

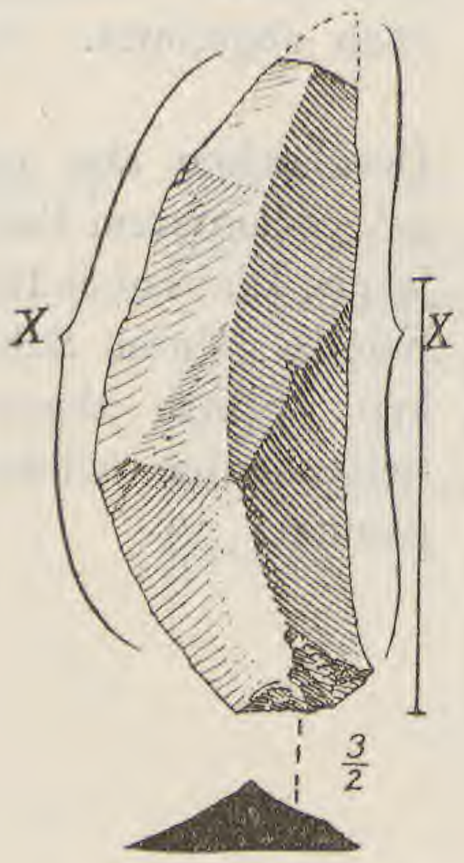

Fig. 24.

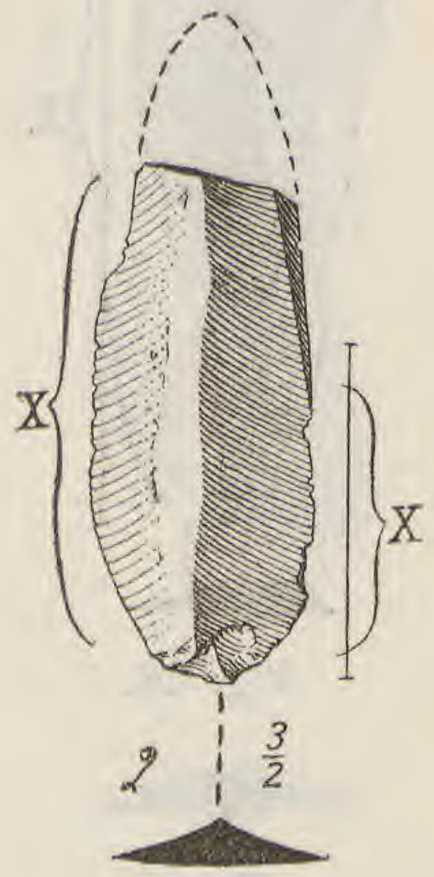

Fig. 25.

Fig. 23, 24. Spitzschaber aus weissem Rauracienjaspis. Unten Schlagstelle. Spitze abgebrochen. Seitenkanten abgenutzt. 3/2.

Fig. 25. Spitzschaber aus tiefrotem Jaspis. Unten Schlagstelle; auf der Rückseite „bulbe de percussion“. Seitenkanten abgenutzt. Spitze abgebrochen. 3/2.

3. Spitzschabern. Unter diesem Namen fasse ich die mehr oder weniger verlängerten Schaber zusammen, die beim Abschlagen eine Spitze erhielten. Diese wurde offenbar allgemein zum Schneiden oder Bohren benützt und ist daher überall scharf abgebrochen. Es ist die einfachste Form des „burin“. Zugleich zeigen sich an den scharfen Seitenkanten allgemein Spuren der Benützung. Dies ist die häufigste Form der Schaber. Von grossen, messerartigen Klingen, wie Fig. 10, 11, 12, finden sich alle Zwischenstufen (wie Fig. 14—25) bis zu kleinen, bohrerartigen Werkzeugen (Fig. 26, 27) herab. Die beiden letztgenannten Instrumente, auch manche der grösseren, besitzen ähnliche Form wie die Bohrer der Madelaineperiode, die zur Herstellung der Oesen von Knochennadeln gedient haben, aber sie sind im Gegensatze zu ihnen fast gar nicht retouchiert, sondern nur durch Schlag hergestellt und daher auch weniger fein und vollkommen.

Fig. 26.

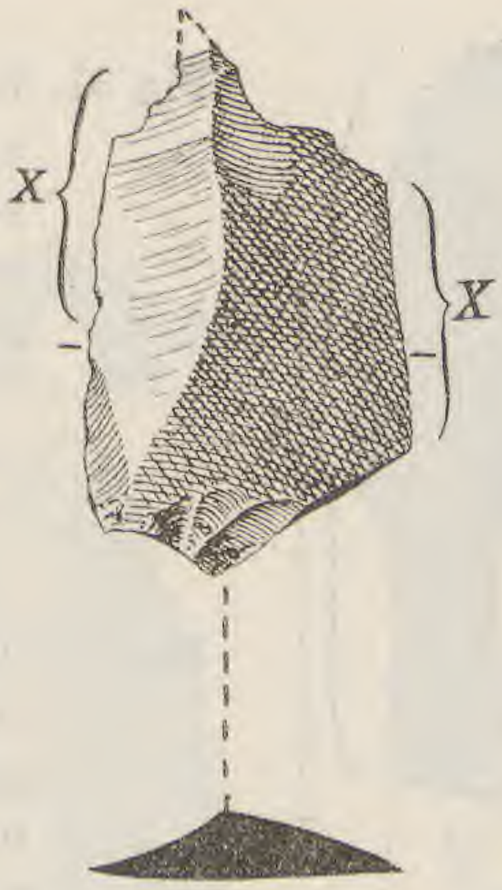

Fig. 27.

Fig. 26. Bohrerartiger Schaber aus grauem, geflecktem Muschelkalk-Hornstein. Spitze abgebrochen. Linke Seitenkante stark abgenutzt. 1/1.

Fig. 27. Desgleichen aus grau und weiss gestreiftem Rauracienjaspis. Spitze abgebrochen. Linke Seitenkante abgenutzt. 1/1.

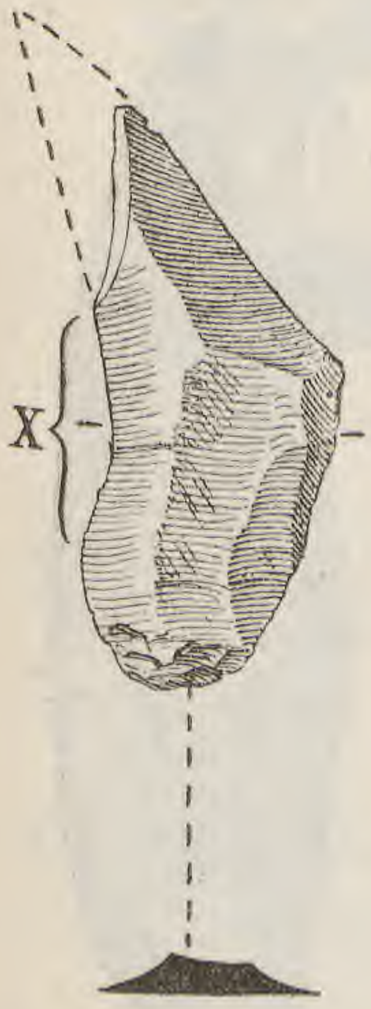

Fig. 28.

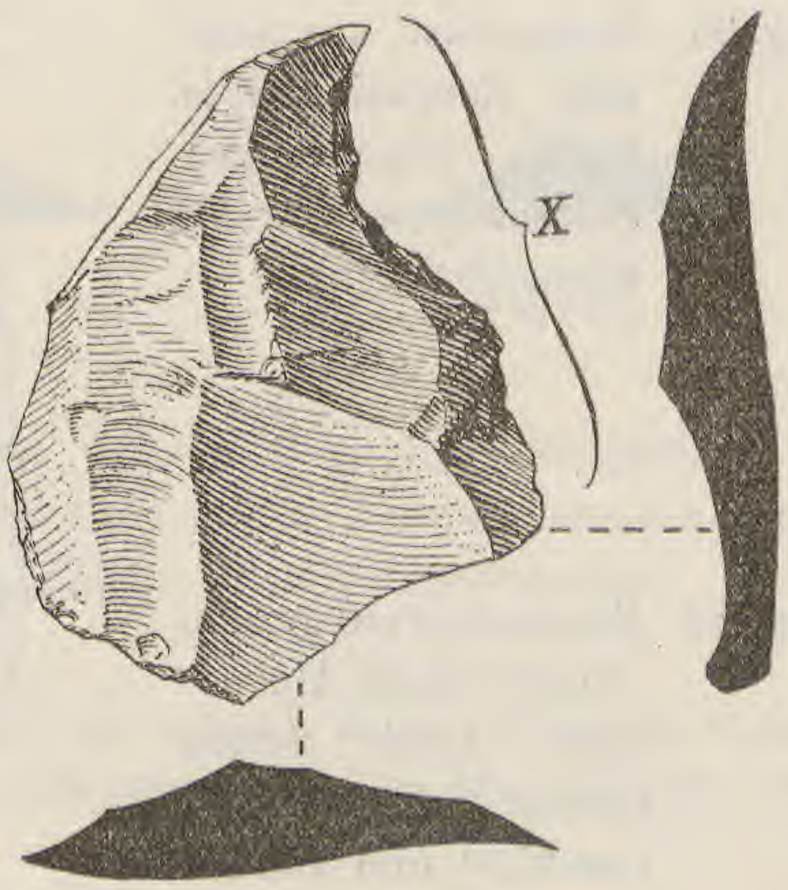

Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 28. Hohlschaber aus grau und weiss geflecktem Rauracienjaspis. Oberes Ende abgebrochen. Unten Schlagstelle. Hohlkante (*x*) abgenutzt. 1/1.

Fig. 29. Desgleichen aus gebändertem weissem Rauracienjaspis. Rechte Kante sägenartig abgenutzt. 1/1.

Fig. 30. Dicker Hohlschaber aus graugelblichem, durchscheinendem Feuerstein (? Muschelkalk). Hohlkante tief ausgebrochen. 1/1.

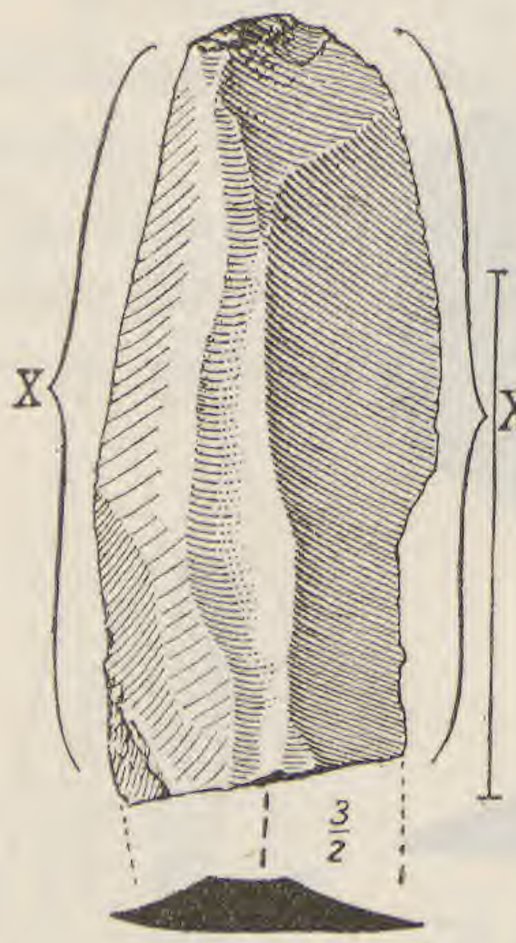

Fig. 31.

Fig. 31. Breiter Schaber aus rot und gelb gebändertem Rauracienjaspis. Durchgebrochen. Oben Schlagstellen. Seitenkanten abgenutzt. 3/2.

Fig. 32. Desgleichen aus tiefrotem Rauracienjaspis. Durchgebrochen. Seitenkanten abgenutzt. 3/2.

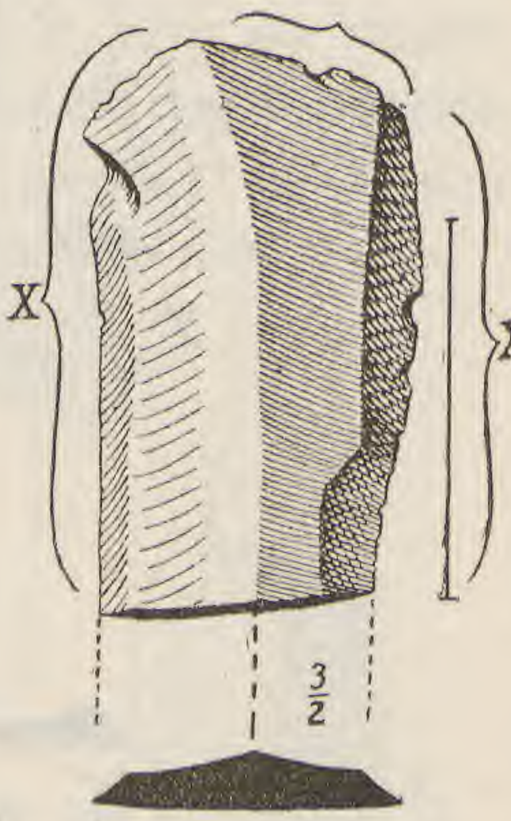

Fig. 32.

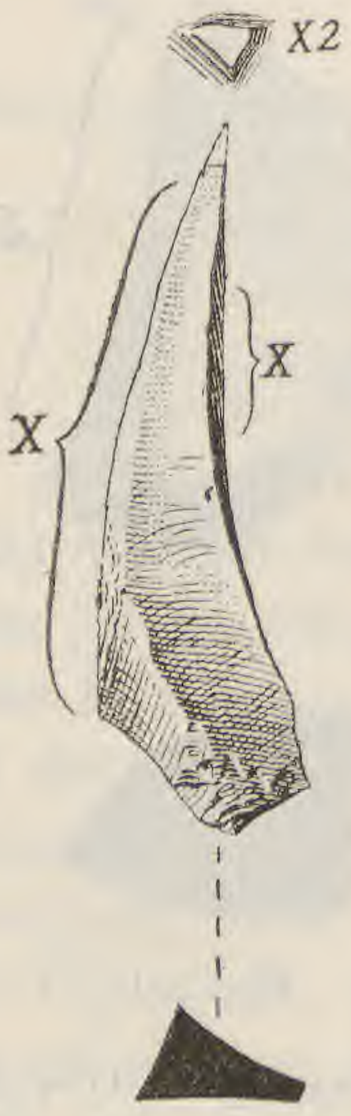

Fig. 33.

Fig. 33. Steinpfriem aus weissem Rauracienjaspis. Spitze abgebrochen. Seitenkanten wenig abgenutzt. 1/1.

Fig. 34. Blattspitze aus grauem Muschelkalk-Hornstein. Beide Seitenkanten vollständig retouchiert und vielfach ausgebrochen. Spitze stumpf, abgenutzt. 1/1. (= ECKERS Fig. 8).

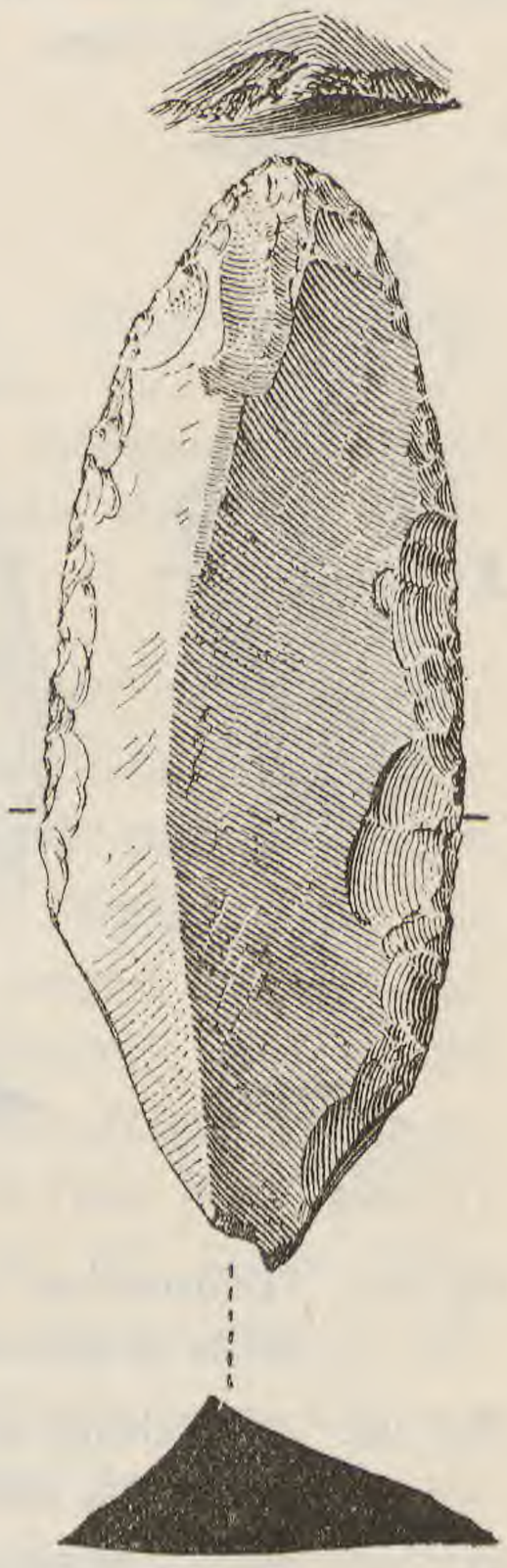

Fig. 34.

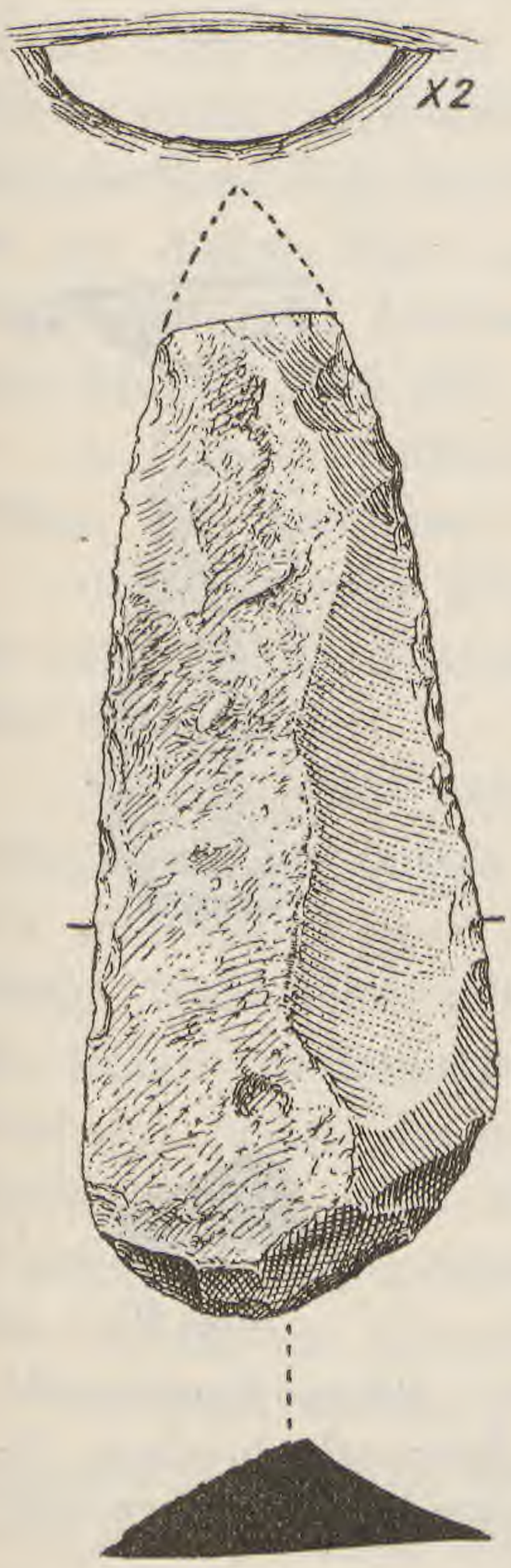

Fig. 35.

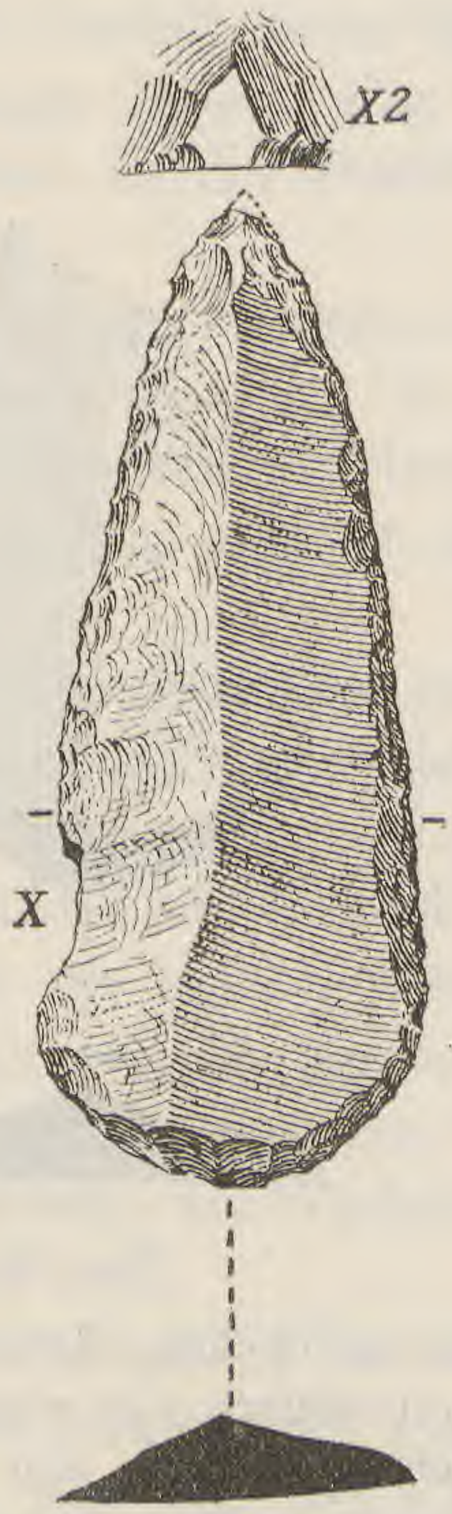

Fig. 36.

Fig. 37.

Fig. 35. Desgleichen aus weissem Rauracienjaspis. Die rauhe Rinde des Knollens bedeckt fast die ganze Oberseite. Seitenkanten und Grundfläche retouchiert. Spitze abgebrochen. 1/1.

Fig. 36. Desgleichen aus grauem Muschelkalk-Hornstein. Ringsum retouchiert. Spitze abgebrochen. Bei *x* ein grösseres Stück ausgebrochen. 1/1.

Fig. 37. Desgleichen aus weiss und gelb gebändertem Rauracienjaspis. Am Umfange wenig retouchiert, aber überall abgenutzt. Spitze abgebrochen. 1/1.

Fig. 38.

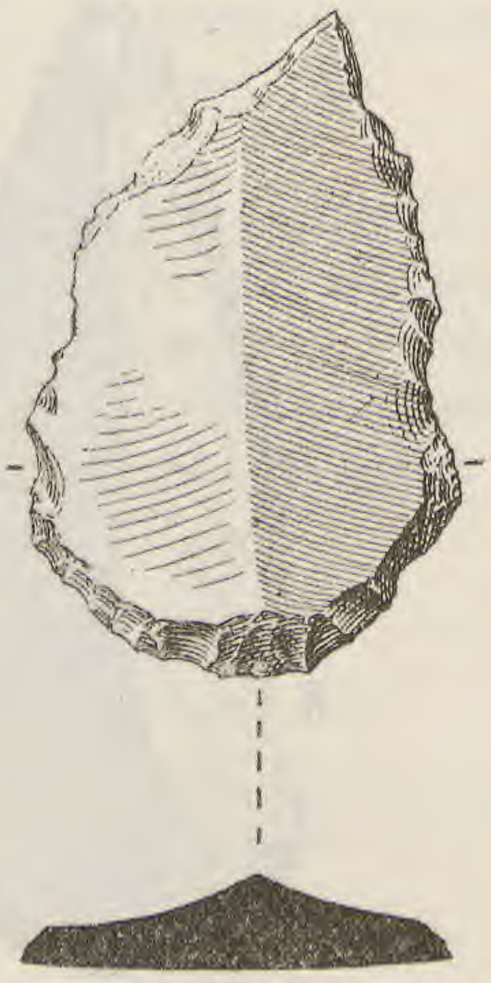

Fig. 39.

Fig. 40.

Fig. 38. Desgleichen aus gelblichem Rauracienjaspis. Rechts Knollenrinde. Linke Kante retouchiert und abgenutzt. Spitze abgebrochen. 1/1.

Fig. 39. Ringsum retouchierte und an den Seitenkanten sägeartig abgenutzte Blattspitze aus gelbem Rauracienjaspis. 1/1.

Fig. 40. Dicke Blattspitze aus gebändertem, weissem Rauracienjaspis. Ringsum retouchiert und stark abgenutzt. Spitze abgebrochen. 1/1.

Fig. 41.

Fig. 41. Desgleichen aus gelb und weiss geflecktem Rauracienjaspis. Ringsum retouchiert. Stellenweise stark abgenutzt (*x*). ? Spitze abgebrochen.

Fig. 42. Unterende eines Kerbschaberähnlichen Werkzeuges aus rot und gelb geflecktem Rauracienjaspis. Die linke Seitenkante sehr fein retouchiert. 3/2.

Fig. 42.

4. Hohlschaber („coche-grattoirs"), deren ausgebuchtete Kante zum Abziehen der Knochen benutzt wurde, sind spärlich, dabei recht verschiedenartig gestaltet. Fig. 29 zeigt einfache Schaberform, Fig. 28 besitzt die Gestalt eines Spitzschabers, Fig. 30 ist ein dicker, fast keulenartiger Stein. Fig. 29 und 30 besitzen zahlreiche tiefe Ausbruchsstellen an der Hohlkante, Fig. 28 weist nur feine Kerben auf.

5. Breite Schaber, flach, meist klein, sind ebenfalls nicht selten, aber fast stets zerbrochen, wie Fig. 31 und 32 zeigen.

6. Ahle oder Pfriemen kommen nur vereinzelt vor. Fig. 33 ist ein einfaches Spaltstück und zeigt zugleich Abnützungsspuren an den Seitenkanten.

Die Zahl der retouchierten Werkzeuge ist gering im Verhältnis zu den einfach geschlagenen; sie zeugen aber durchgängig von sehr sorgfältiger Arbeit. Allgemein ist die Retouche nur einseitig. Wechselretouche, durch die eine Seitenkante gegen die eine, die andere Seitenkante gegen die andere Fläche hin abgestumpft erscheint, fehlt durchaus, was deshalb hervorgehoben zu werden verdient, weil nach Strobls Untersuchungen an den zahlreichen Werkzeugen der Lössstation Krems die Wechselretouche Regel ist. Die wichtigsten Retouchestücke sind:

1. Blattspitzen, ringsum sorgfältig retouchiert, fast alle (mit Ausnahme von Fig. 34) an der Grundkante gut gerundet. Grosse vollendete Formen zeigen Fig. 34—38; drei kleinere (Fig. 39—41) sind unansehnlich und plump. Mit Ausnahme von Fig. 34, dessen Spitze stumpf abgenutzt erscheint, und Fig. 39, dessen Spitze ganz ungebraucht ist, sind die Spitzen abgebrochen. Fig. 42 ist das Unterende einer Blattspitze oder eines Kerbschabers mit sehr sorgfältiger Kantenretouche.

2. Kerbschaber (pointes à cran). Hiervon hat sich nur ein einziges, zerbrochenes, aber sehr sorgfältig retouchiertes und ganz typisches Stück gefunden (Fig. 43). Endlich wären zwei kleine

3. Pfriemen oder Messerchen von feiner Arbeit zu erwähnen. Fig. 44 ist ein wohl erhaltenes Werkzeug; es ist sorgfältig an den Seitenkanten abretouchiert, so dass es unten nicht breiter ist als oben; die feine Spitze ist abgebrochen. Fig. 45 stellt das Unterende eines ähnlichen, ebenfalls sorgfältig retouchierten Werkzeuges dar[1].

[1] Derartige sehr kleine, aber dabei fein retouchierte Messerchen oder Pfriemen kommen bekanntlich in der Lössstation von Krems sehr häufig vor

4. Kernschaber. Mit diesem Worte bezeichnet man am besten die massigen, zumeist kegelförmigen Stücke, welche früher allgemein nur als Kerne von Feuersteinstücken (nuclei) galten. Jetzt, wo man sie als Werkzeuge erkannt hat (grattoirs nucléiformes), empfiehlt sich obige Benennung, die mit der französischen übereinstimmt. Dass solche „Rundschaber" bei Munzingen vorkommen, hat schon SCHOETENSACK angegeben. Ihre Zahl ist aber viel grösser als man angenommen hat. Im ganzen liegen etwa 40 nuclei vor. Davon besitzen etwa 30 eine unregelmässige Form und sind wenig handlich. Sie zeigen keine unzweifelhaften Abnützungsspuren, und es muss dahingestellt bleiben, ob sie als Werkzeuge gedient haben, oder ob es sich um reine Kerne handelt. Etwa 10 Stücke sind von handlicher Form und Grösse und man beobachtet an ihnen entweder Retouche oder Nutzmarken oder auch zugleich ungewöhnliche Glättung einer Fläche. Offenbar hat der Paläolithiker solche Kerne, die durch Abschlagen kleiner Schaber und Messerchen eine handliche Gestalt erhalten hatten, als Werkzeuge gebraucht, nachdem er sie teilweise noch durch Retouche zurecht gestutzt hatte. Dabei war ihm jede Form recht, wenn das Stück nur bequem in der Hand lag. So findet sich ein fast parallelopipedisches, beilförmiges Stück (Fig. 46), dessen zugeschärfte Kante deutliche Nutzmarken trägt (a—x). Es ist ein ganz primitives Beil, wie es im Paläolithikum sehr selten, offenbar nur zufällig auftritt. Ein flacher Doppelkegel (Fig. 47) lässt so ziemlich an allen Seitenkanten eine sehr intensive Abnützung erkennen, indem die Kanten durch Absplitterung zahlreicher kleiner Stücke ganz abgestumpft sind. SCHOETENSACK hat es als „diskusförmiges Jaspisartefakt" beschrieben. Drei andere Stücke, die noch besondere Erwähnung verdienen, haben kegelförmige Gestalt. Das

---

(STROBL, Mitt. der Anthrop. Ges. Wien **31**, 1901, S. 42—49); sie fehlen auch den Madelainestationen nicht. So wurde in der gelben Schicht des Schweizerbilds ein mit Deckel verschlossenes Steinkistchen gefunden, in dem sich 48 solcher kleiner Werkzeuge befanden. Sie besitzen zum Teil ähnliche Form wie die mikrolithischen Solutréwerkzeuge; es finden sich darunter aber auch „geometrische" Gestalten, wie mir solche Herr NÜESCH zugesandt hat. Diese werden (vgl. HOERNES, Der diluviale Mensch in Europa S. 93—97) als bezeichnend für eine bestimmte Uebergangsstufe (Tardénoisien) zwischen paläolithischer und neolithischer Kultur betrachtet. Das Vorkommen derartiger Werkzeuge in einer Station der Madelainestufe zeigt, dass es sich nicht um einen ausgesprochen neolithischen Werkzeugtypus handelt. In der Solutréstufe hat man meines Wissens niemals Spuren dieser Technik gefunden; auch bei Munzingen ist nichts derartiges vorhanden.

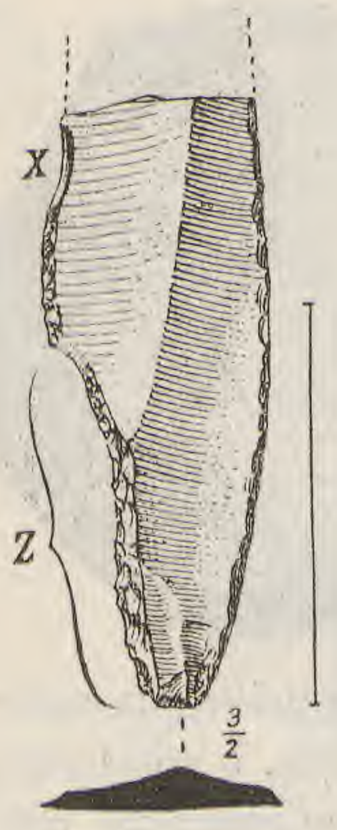

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 45.

Fig. 43. Unteres Ende eines typischen Kerbschabers aus gelb und rot gefärbtem Rauracienjaspis. Ringsum fein retouchiert, namentlich das stielartige Unterende (*z*) sehr sauber abgearbeitet; bei *x* Ausbruch der Seitenkante. 3/2.

Fig. 44. Parallelseitig retouchiertes Messerchen aus weissem Rauracienjaspis. Die sorgfältige, sehr feine Retouche fehlt nur an der Grundkante; die feine Spitze abgebrochen. 3/2. (Eckers Fig. 7.)

Fig. 45. Bruchstück eines ähnlichen Werkzeuges aus dem gleichen Gestein. Ebenfalls parallelseitig retouchiert. 3/2.

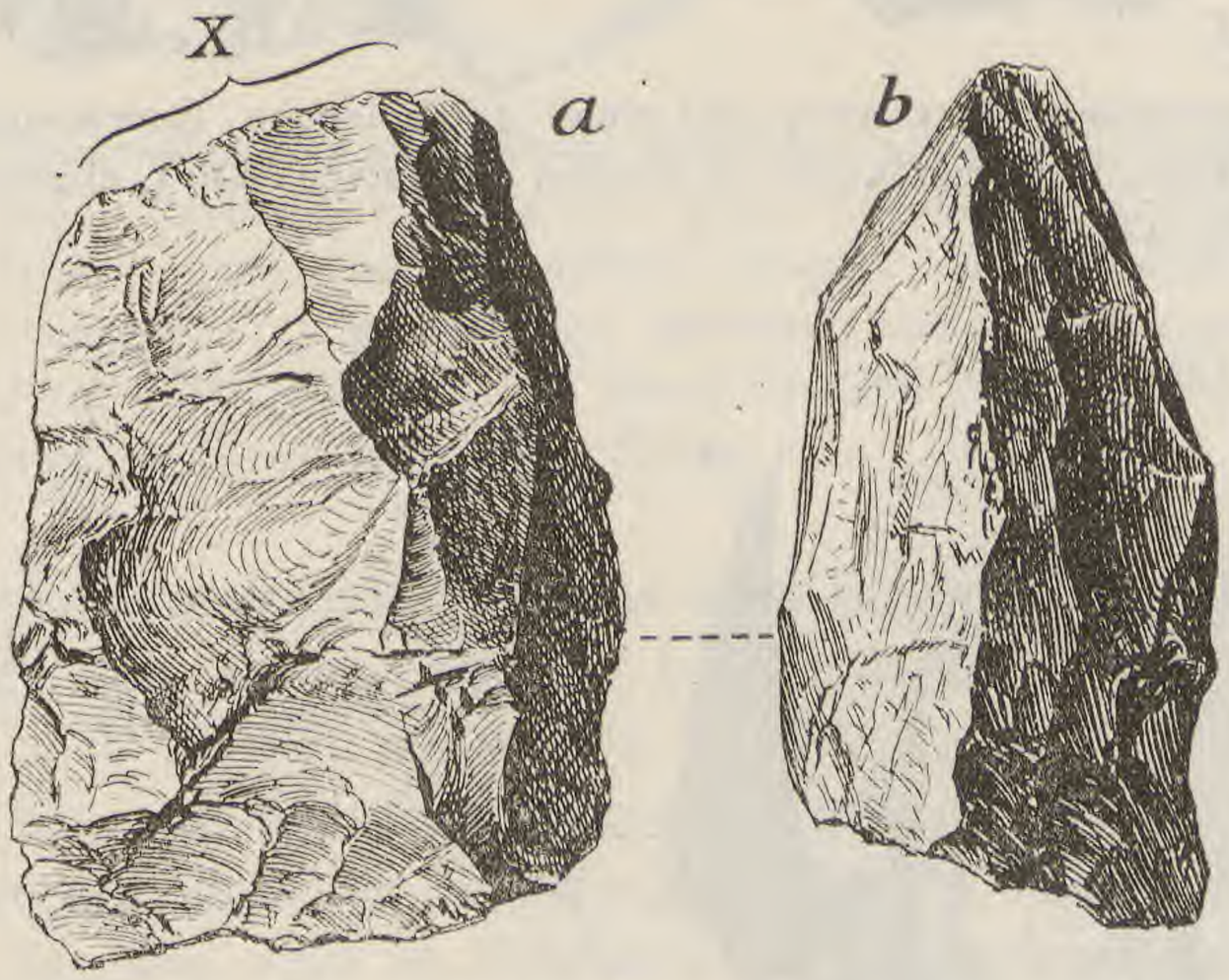

Fig. 46. Kernstück von beilähnlicher Form aus schwarzem, silurischem Kieselschiefer, *a* von der Fläche, *b* von der Schmalseite. Die ganze Oberfläche, mit Ausnahme der rechten Seitenfläche in *a*, mit muscheligen Schlagflächen bedeckt. Die schneideartige Kante *x* (vielleicht auch eine der Seitenkanten) zeigt Abnutzungsspuren. 1/1.

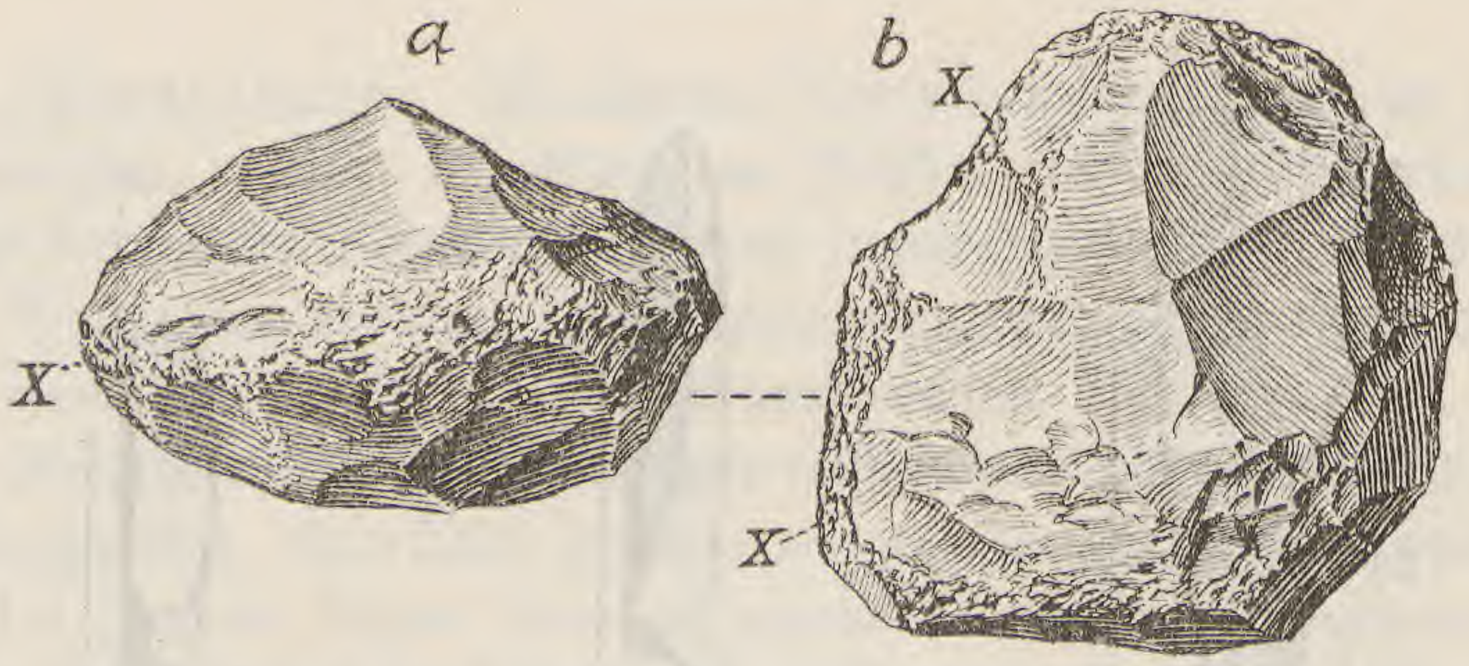

Fig. 47. Kernschaber von der Gestalt eines flachen Doppelkegels aus weisslichgrauem Muschelkalk-Hornstein. *a* von der Seite, *b* von unten gesehen. Die Seitenkanten (*x*) sind überall sehr stark abgenutzt. Hat offenbar als Schlagstein gedient. 1/1.

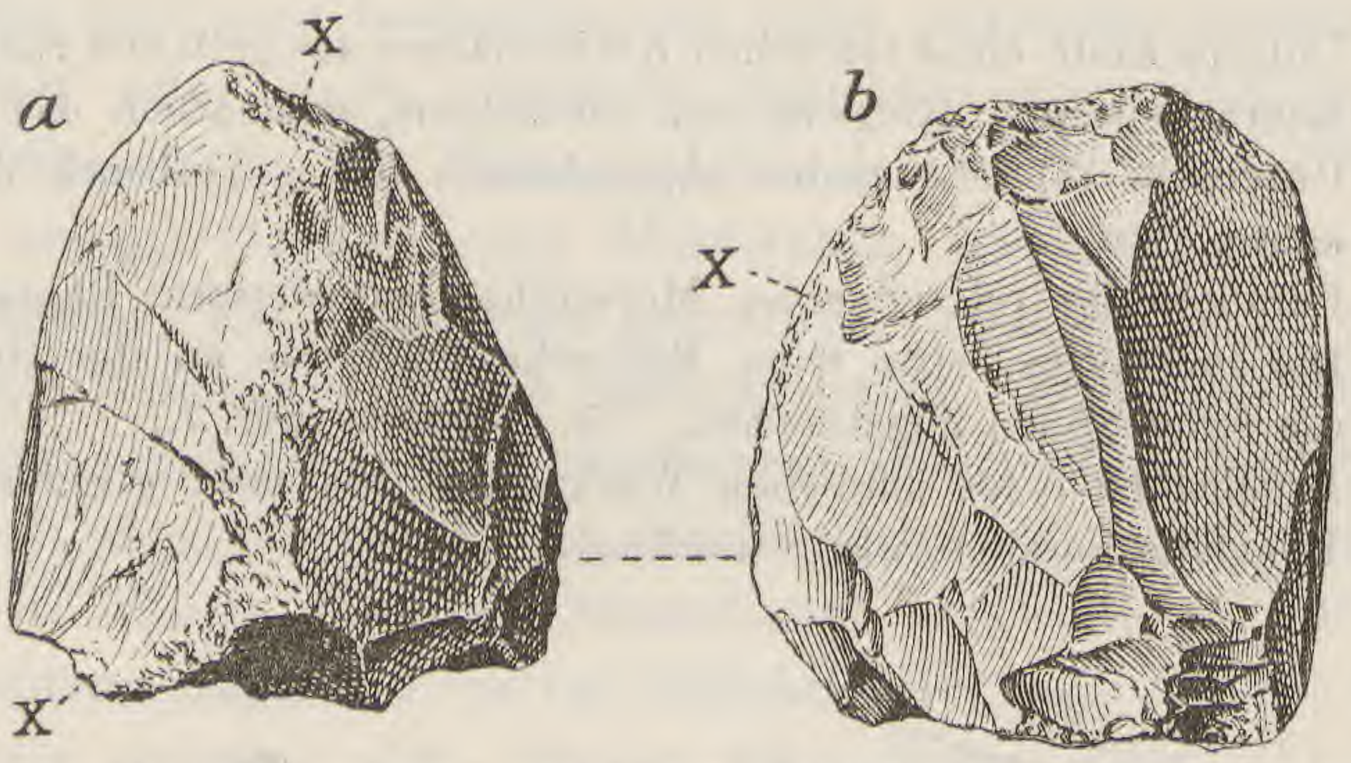

Fig. 48. Kernschaber aus grau und weiss gebändertem Rauracienjaspis. Die Hälfte der Grundkante in ähnlich intensiver Weise abgenutzt wie an Fig. 47. 1/1.

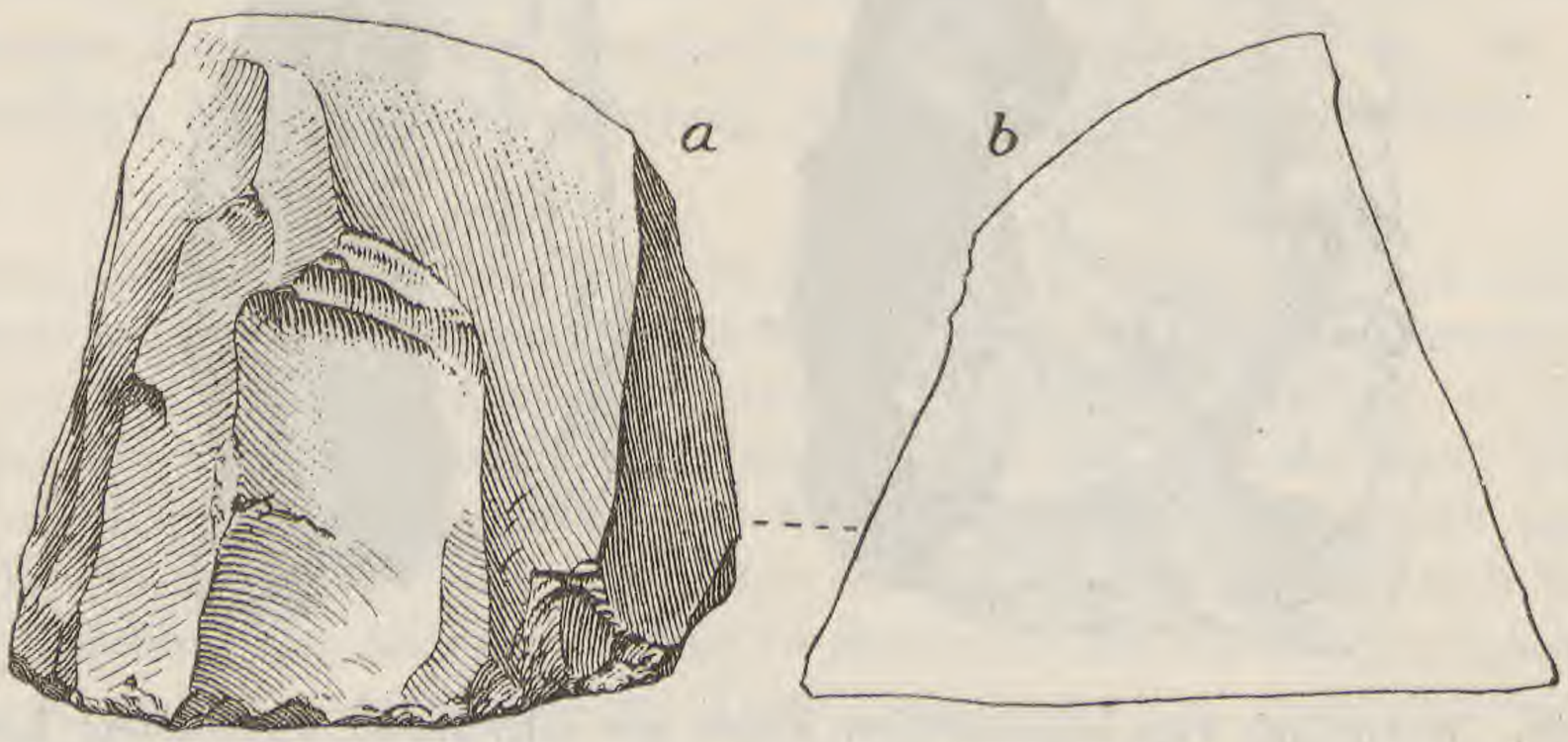

Fig. 49. Hoher Kegelschaber aus grau und weiss gebändertem Rauracienjaspis. *a* von der Seite, *b* im Längsschnitt. Die Grundkante zeigt nur Schlagspuren, aber keine Nutzmarken. Die schwach konkav-konvexe Grundfläche scheint nicht benutzt worden zu sein. 1/1.

eine (Fig. 48) weist ebenfalls sehr stark abgenützte Kanten auf, das zweite (Fig. 49) ist ein hoher Kegelschaber mit Schlagflächen fast an dem ganzen Umfang der Grundfläche; ob er auch als Werkzeug benützt wurde, ist wegen des Mangels deutlicher Nutzmarken zweifelhaft. Das letzte Stück (Fig. 50) verdient besonders hervorgehoben zu werden. Es besteht aus grünem Chalcedon mit gelb-

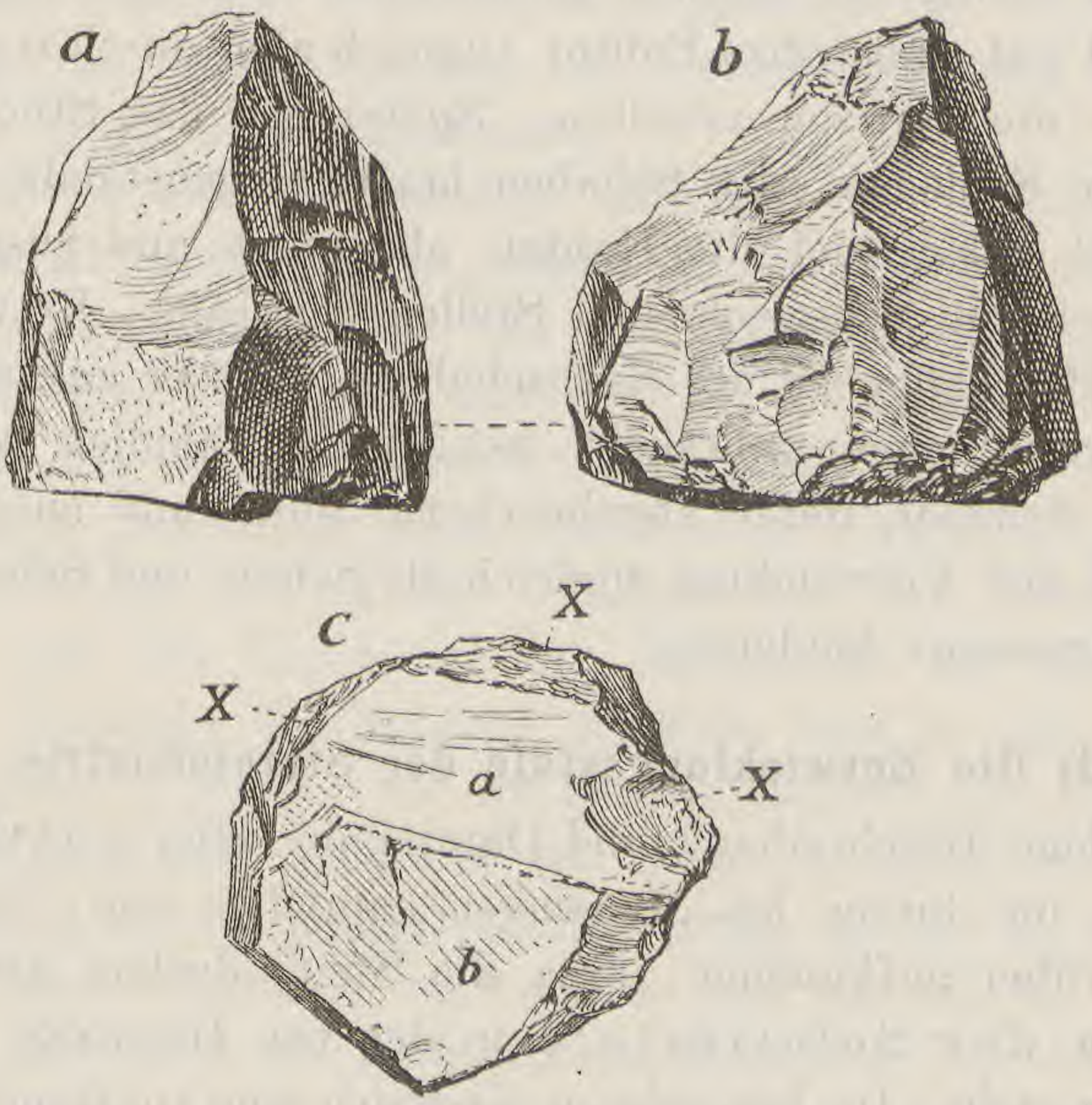

Fig. 50. Kernschaber aus graugrünem Chalcedon mit gelblicher Verwitterungsrinde. Ursprung unbekannt. *a* gegen die schmale, *b* gegen die breite Seite, *c* gegen der Grundfläche gesehen. Die erhabene Hälfte der Grundfläche (*c*—*b*) ist uneben, muschelig und rauh, die tiefer gelegene (*c*—*a*) glatt und eben, mit feinen Streifen bedeckt. Bei *x* nachträgliche Absplitterungen dieser Fläche. 1/1.

licher Verwitterungsrinde. Eckers Bemerkung (S. 10), dass andere Werkzeuge von diesem Material bei Munzingen nicht vorkommen, habe ich auch an den vermehrten Funden bestätigt gefunden; nur ein Scherben aus ähnlichem Materiale hat sich gezeigt. Das dürfte dafür sprechen, dass der Renntierjäger nur ein einziges Stück davon besessen hat, das wohl im Diluvialschotter aufgelesen war, und dass er dieses Stück ausschliesslich zur Herstellung eines Kernschabers benützt hat. An ihm ist nun aber folgendes bemerkenswert. Es besitzt eine verhältnismässig ebene Grundfläche (Fig. 50 *c*), die durch eine die Mitte durchziehende Kante in eine schwach konkave (*b*)

und eine sehr ebene und glatte Hälfte (*a*) geschieden wird. Letztere ist über den grössten Teil ihrer Fläche sehr vollkommen geglättet, fast poliert, zudem aber noch mit sehr feinen, annähernd parallelen Kritzen bedeckt, die man nur bei Betrachtung mit der Lupe wahrnimmt; sie laufen der scheidenden Kante fast parallel. Offenbar ist diese Fläche zum Ausrichten von Hautstreifen oder dergleichen benützt und häufig auf solchen polierenden Gegenständen gerieben worden und hat dabei ihre Politur zugleich aber durch staubförmige Sandkörner die Kritzen erhalten. Später ist das Stück, wie es scheint, zum Schlagen oder Schaben harter Gegenstände verwendet worden und dabei sind die Kanten abgenützt und ausgebrochen, wie die drei mit *x* bezeichneten Stellen beweisen. Es ergibt sich aus dieser Beschaffenheit des Kernschabers, dass er zu verschiedenartigen Verrichtungen gebraucht worden ist, ähnlich wie die gewöhnlichen Schaber, deren abgebrochene Spitze und ausgebrochene Kanten auf ihre Verwendung zugleich als Schab- und Schneid- (oder Bohr-) Instrumente hindeuten.

d) Die Entwicklungsstufe der Steinindustrie.

Die obige Beschreibung und Darstellung aller wichtigen Steinwerkzeuge, die bisher bei Munzingen gefunden sind, lässt keinen Zweifel darüber aufkommen, dass die Steinindustrie genau auf der Höhe der Solutréstufe in der von HOERNES gegebenen Begrenzung steht. Im besonderen lässt sich eine vollständige Uebereinstimmung der Steinkultur mit der der Lössfunde in Niederösterreich, Mähren und Böhmen feststellen. Einerseits fehlt bei Munzingen keiner der hier auftretenden Werkzeugtypen, anderseits enthält die Munzinger Station keinen Typus, der nicht zugleich auch im Osten gefunden wäre. Sehen wir von den indifferenten, durch einfachen Schlag erzeugten Werkzeugen ab, wie sie sich von der Moustier- bis in die Madelaineperiode hinein wesentlich gleichartig fortsetzen, so bleiben folgende als für die Solutréperiode mehr oder minder bezeichnende Typen übrig: 1. die sorgfältig ringsum retouchierten „Solutréspitzen“, die ich oben als Blattspitzen (Fig. 30—41) aufgeführt habe; 2. die „Kerbspitzen“ (pointes à cran) (Fig. 43), von denen allerdings nur ein zerbrochenes aber ganz typisches Stück gefunden ist; 3. die kleinen, messerartigen Pfriemen (Fig. 44, 45) mit feiner Retouche und 4. die Kernschaber von sorgfältiger Zubereitung, wie sie namentlich durch Fig. 50 repräsentiert werden. Diese Typen sind entweder alle oder zum grössten Teil in sämt-

lichen geologisch gut fixierten Solutréstationen des Jüngeren Löss im Osten vorhanden. Sowohl in der älteren Moustier- als in der jüngeren Madelaineperiode fehlen sie ganz oder sie sind darin weniger typisch vertreten. Eine Gleichstellung der Munzinger Steinkultur mit der Moustierstufe kann überhaupt nicht ernstlich in Frage kommen und ist auch nie versucht worden, dagegen muss ich die Unterschiede von der Madelainestufe genauer hervorheben, da ja neuerdings von Schoetensack der Versuch gemacht worden ist, Munzingen dieser Stufe zuzuweisen.

Soweit ich aus der Literatur und dem mir zugänglichen Vergleichsmaterial ersehen kann, fehlen in den südwestdeutschen und östlichen Madelainestationen die als Solutréspitzen bezeichneten Werkzeuge keineswegs ganz, aber Stücke von sauberer Arbeit sind doch selten, und es tritt dieses Werkzeug unter den Retouchestücken gegen andere, namentlich gegen die kleinen, sorgfältig zugespitzten Bohrer an Menge sehr zurück, während es in den Solutréstationen zusammen mit der Kerbspitze den Höhepunkt der Steinindustrie darstellt. Typische Kerbspitzen scheinen aber in den Madelainestationen ganz zu fehlen; was an kerbspitzenähnlichen Instrumenten z. B. im Kesslerloch[1] gefunden ist, reicht an sauberer Ausführung nicht entfernt an die pointes à cran heran, wie sie so zahlreich in manchen Solutréstationen vorkommen und wie sie bei Munzingen allerdings nur durch ein zerbrochenes Exemplar (Fig. 43) repräsentiert sind. Sehr kleine und dabei doch ausserordentlich sorgfältig retouchierte Pfriemen oder Messerchen, wie sie unsere Fig. 44, 45 darstellen, und wie sie in der Solutréstation von Krems so häufig gefunden sind, kommen zwar in den Madelainestationen vom Schweizerbild und Kesslerloch in ähnlichen Formen vor, sind aber im Schweizerbild mit den kleinen geometrischen Formen vergesellschaftet, die den Solutréstationen fehlen.

Die Kegelschaber endlich fehlen in den Madelainestationen auch keineswegs ganz; allein auch diese Werkzeuge scheinen in dieser Zeit nicht mehr mit der Sorgfalt als Werkzeuge hergerichtet worden zu sein, die an den Kegelschabern der Solutrézeit unverkennbar ist.

Als negative Merkmale der Munzinger Steinindustrie möchte ich hervorheben: 1. das Fehlen retouchierter Bohrer und

[1] Nüesch, Das Kesslerloch (N. Denk. d. schw. nat. Ges. **39**, 1904, Taf. 29 Fig. 3, 18, 19, 20).

Doppelbohrer mit feiner, parallelseitiger oder zylindrischer Spitze, wie sie sowohl im Schweizerbild als auch im Kesslerloch so häufig sind; 2. das fast vollständige Fehlen der gedrängten, halbkreisförmigen Nutzbuchten an den Schabern und Messern, die diesen ein sägeartiges Aussehen verleihen. Sie sind nur an einigen wenigen Werkzeugen von Munzingen, so an Fig. 9, 11, 29, 30, 40, und auch an diesen nur vereinzelt und meist unvollkommen ausgebildet zu beobachten; nie stehen sie gehäuft und erwecken den Anschein, als handle es sich um eine Säge, wie das bei so zahlreichen Werkzeugen der Madelaineperiode der Fall ist.

Alle diese Unterschiede in der Form und der Art der Abnützung der Steinwerkzeuge beruhen eben auf der verschieden starken Verwendung beinerner Instrumente zu beiden Zeiten, was auch durch die wenigen Funde von

e) Knochenwerkzeugen

bestätigt wird. Zu den von ECKER und SCHOETENSACK beschriebenen Funden kann ich keine neuen hinzufügen, doch will ich sie hier kurz besprechen und die bemerkenswerten Stücke abbilden, weil ihre bisherige Darstellung ungenügend ist und die Folgerungen, welche SCHOETENSACK aus ihnen gezogen hat, der Kritik nicht standhalten.

Fig. 51. Bruchstück eines Röhrenknochens vom Renn, mit zwei eingesägten parallelen Rinnen. Das abgebrochene Ende eines Spitzschabers steckt, von Kalkkonkretion umhüllt, in der einen Rinne. 1/1. (ECKERS Fig. 2.)

1. Fig. 51 ist das mehrfach erwähnte Stück Renntierknochen, welches zeigt, auf welche Weise mit Hilfe der Spitzschaber „Falzbeine“ ausgearbeitet wurden. Das abgebrochene Ende des Spitzschabers steckt, von Kalkkonkretion festgehalten, noch in der Rinne; den hinderlichen Kalküberzug, der auf ECKERS Fig. 2 noch zu sehen ist, habe ich mit Salzsäure entfernt. Die rechte Hälfte des hier abgebildeten Stücks hatte schon SCHOETENSACK unter dem KÜBLERschen Materiale entdeckt und mit der ECKER allein bekannten Hälfte zusammengefügt.

2. Die von Ecker und Schoetensack erwähnten (bei letzterem in Fig. 3, 6, 9 auf Tafel III stark verkleinert abgebildeten) falzbeinartigen Knochengeräte. Sie sind von sehr einfacher Arbeit, ohne irgendwelche Ornamente, wie solche an ähnlichen Werkzeugen der Madelaineperiode häufig beobachtet werden.

3 u. 4. Das abgebrochene Ende einer durchbohrten Renntierstange (Fig. 53). Dieses Stück hat Ecker samt der daran haftenden Kalkinkrustation in seiner Fig. 3[1] abgebildet mit der Unterschrift „Steinbeilfassung aus Renntiergeweih“. Die Beschreibung dazu lautet: „Das zweite ist das untere Ende eines Renntier-

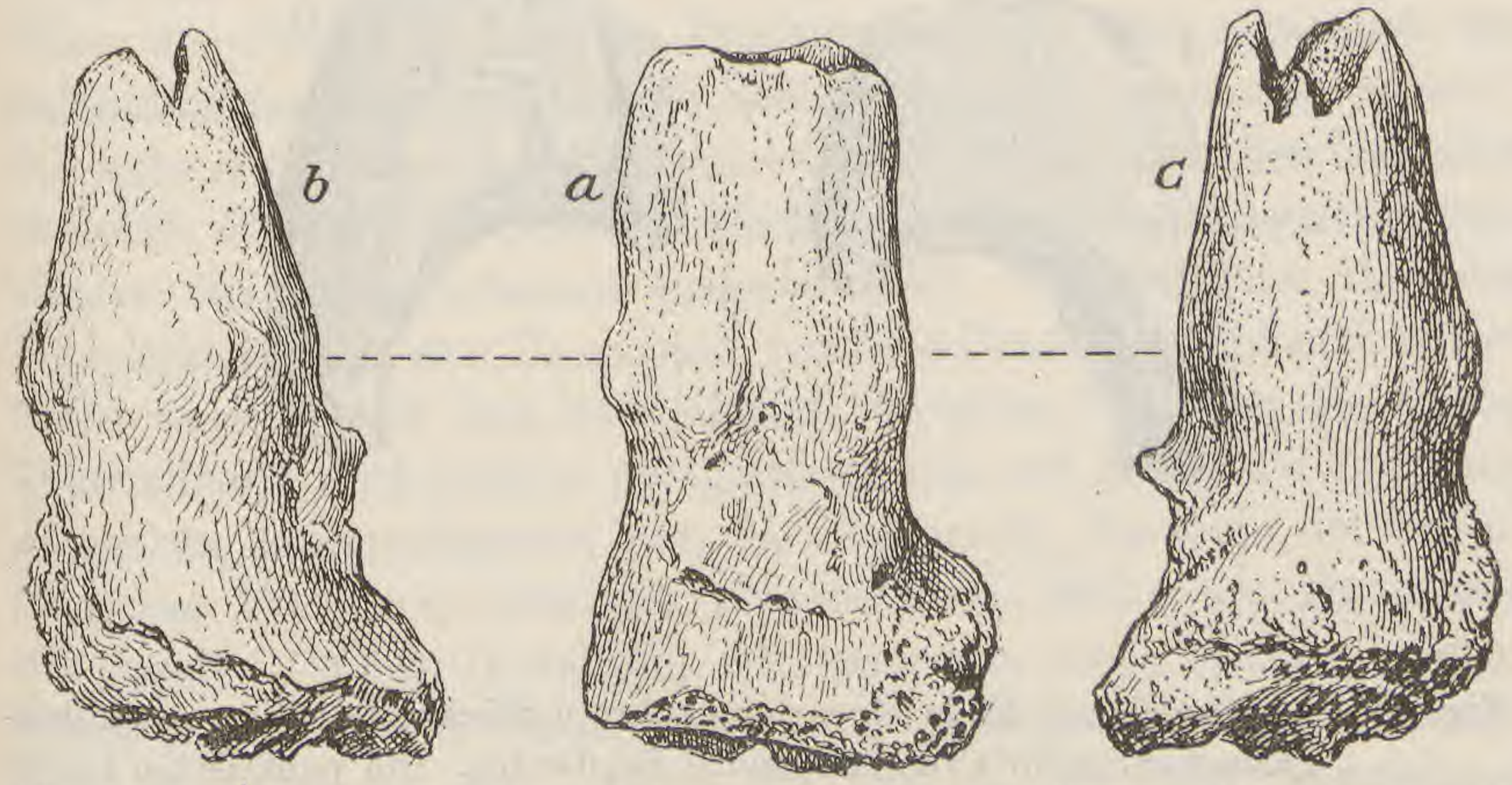

Fig. 52. Unterende der Geweihstange eines jungen Renns. Die Rose noch deutlich erkennbar. *a* gegen die Breitseite, *b*, *c* gegen die Schmalseiten gesehen. Oberes Ende eingesägt, auf der einen Seite (*b*) mit einem, auf der andern (*c*) mit zwei Einschnitten. 1/1.

geweihes mit einer eingeschnittenen Spalte (von mir gesperrt!), die offenbar bestimmt war, als Fassung für ein Steinbeil zu dienen.“ Schoetensack hat bemerkt, dass von einer eingeschnittenen Spalte nichts zu sehen sei, dass vielmehr die am Ende befindliche Oeffnung durch den Zerfall der spongiösen Masse entstanden sei. Ich habe das Stück durch Aetzen von der Lösskindelmasse, in welche es zum grossen Teil eingehüllt war, befreit und dadurch hat sich noch evidenter, als Schoetensack es sehen konnte, gezeigt, dass ein solcher Einschnitt am Ende nicht vorhanden ist, dass vielmehr, wie Schoetensack ganz richtig erkannt hat, das ab-

[1] Dort ist das Stück spiegelbildlich wiedergegeben.

gebrochene Ende eines gelochten Beinstabes vorliegt. Durch die Entfernung der Kalkkonkretion ist ganz deutlich das Loch zu Tage getreten, welches mit flach abgeschrägtem Rande (53a) quer durch die Renntierstange gebohrt worden ist. Die Beschreibung ECKERS passt nun aber auf dieses Stück auch insofern nicht, als davon nicht ausgesagt werden kann, es sei das untere Ende eines Renntiergeweihes; es kann vielmehr aus einer beliebigen Stelle des Geweihes herausgeschnitten sein. Dagegen findet sich unter dem Munzinger Material ein anderes Geweihstück, das ECKER schon vorgelegen hat, das von

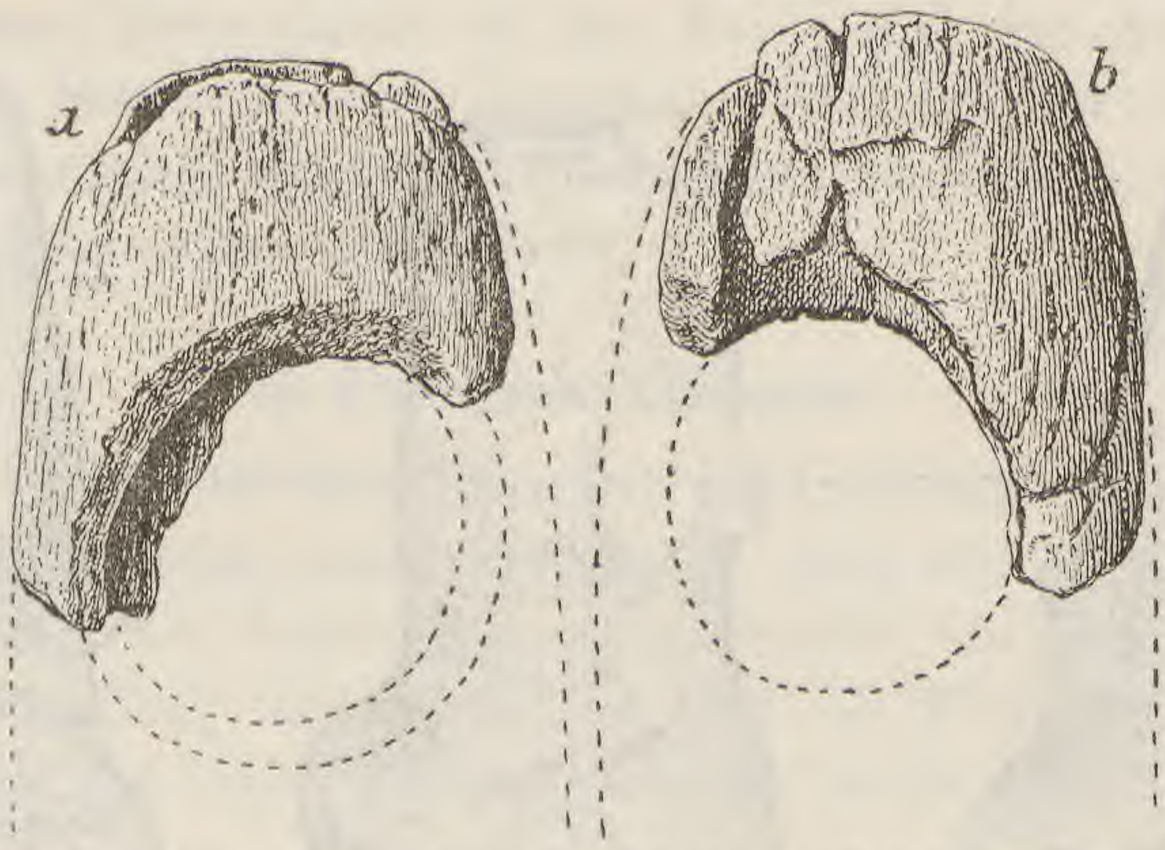

Fig. 53. Abgebrochenes Ende eines durchbohrten Stückes Renntiergeweih (sog. „Kommandostab") von den beiden Breitseiten. Die punktierten Linien ergänzen die ursprüngliche Form. (ECKERS Fig. 3, SCHOETENSACKS Fig. 5.) 1/1.

ihm aber nicht abgebildet ist. Auf dieses — unsere Fig. 52 — passt die Beschreibung ECKERS vollständig[1]. Es ist in der Tat das Unterende einer Geweihstange von einem jungen Renntiere; die verbreiterte Basis und die Rose sind daran erhalten. Am oberen, abgestutzten Ende befindet sich ein deutlicher, ziemlich tiefer, kerbartiger Einschnitt in der Richtung des grösseren Durchmessers der Stange. Auf der einen Schmalseite ist der Einschnitt einfach, auf der andern doppelt. Da nun die Beschreibung ECKERS auf dieses Stück, das dem sorgfältigen Beobachter unmöglich hat entgehen können, in jeder Hinsicht passt, so glaube ich, dass ihm bei der Niederschrift seiner Mitteilung ein Versehen passiert ist, indem ihm bei der Beschreibung dieses nicht abgebildete Stück vor-

[1] Von SCHOETENSACK auf Taf. III Fig. 16 kaum kenntlich abgebildet.

lag, er als Illustration aber jenes andere Stück beifügte. Beide Stücke scheint Ecker aber für Beil- oder Meisselfassungen gehalten zu haben.

Dem durchbohrten Geweihstück (Fig. 53) hat nun Schoetensack eine besondere Bedeutung zugesprochen. Er erklärt es für das „Schlussstück eines durchbohrten Zierstabes, wie er fast in keiner Niederlassung des paläolithischen Renntierjägers fehlt", wobei unter letzterem Ausdruck die Funde der Madelainezeit verstanden werden. Auf Grund dieser Uebereinstimmung plaidiert er dafür, die Station Munzingen mit den Madelainestationen der Gegend von Schaffhausen zu parallelisieren und sagt: „Je nachdem man das Alter des Jüngeren Löss am Tuniberg ansetzt, wird man auch die paläolithischen Fundstätten bei Schaffhausen zu bestimmen haben." Ich habe mich früher aus faunistischen und stratigraphischen Gründen ebenfalls für eine zeitliche Gleichstellung der Schaffhausener Fundstätten mit den Lössfunden ausgesprochen. Nachdem nun aber die Diluvialbildungen der Umgegend von Schaffhausen eingehend untersucht worden sind und unzweifelhaft dargetan ist, dass die reiche Diluvialfauna dort noch in postglazialer Zeit mit dem paläolithischen Menschen zusammengelebt hat, dass anderseits die Lage der paläolithischen Stationen sicherlich postglazial im Sinne des Maximums der letzten (Würm-)Vereisung ist, kann von einer solchen Gleichstellung auf Grund faunistischer und stratigraphischer Momente keine Rede mehr sein. Sehen wir nun zu, ob jener Geweihfund dennoch dieser Gleichstellung das Wort redet.

Vor allem ist es unzulässig, das Stangenfragment für das Ende eines Zierstabes (oder sog. Kommandostabes) zu erklären. Das zugehörige Geweihstück kennen wir gar nicht und von Verzierungen ist an dem Bruchstück ebensowenig etwas zu bemerken, wie an den übrigen Geweih- und Knochenstücken von Munzingen. Es ist nicht mehr und nicht weniger, als das abgebrochene Ende einer durchbohrten Geweihstange, von der wir nicht wissen, wie sie im übrigen gearbeitet war, ob sie mehrere Löcher besass, ob sie dolchförmig zugespitzt war oder nicht. Einfach durchbohrte Knochen- und Geweihstäbe können aber bekanntlich nicht als bezeichnend für die Madelainestufe angesprochen werden, da sie hier und dort schon in typischen Solutréstationen vorkommen. So beschreibt Križ[1] drei

[1] Kříž, Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren, Steinitz 1903, S. 230.

solche Stücke von Predmost und deutet sie als Schleudergriffe. Auch grosse Nadeln mit grobem Oehr kommen dort vor. Zahlreiche andere Funde des Ostens und Westens bestätigen die Tatsache, dass der Mensch der Solutrézeit in der Bearbeitung von Knochen und Geweih schon eine bemerkenswerte Fertigkeit besass, wenn auch die Zahl der Knochengeräte noch verhältnismässig gering gewesen ist, so dass manche typische Solutréstationen wie Krems so gut wie nichts davon geliefert haben. Hiernach erscheint es mir aber ganz und gar unzulässig zu sein, jenem Bruchstück einer durchbohrten Stange eine andere Bedeutung beizumessen als die, dass es der Solutré- oder der Madelainestufe angehört. Denn in der letzteren kommen bekanntlich neben den mehrlöcherigen, meist verzierten „Kommandostäben“ häufig noch einfach durchbohrte Geweihstücke vor, wie in der älteren Stufe; die mehrlochigen „Kommandostäbe“ scheinen aber auf die Madelainestufe beschränkt zu sein.

Ueber die Verwendung, welche die durchbohrten Geweihstangen beim Paläolithiker gefunden haben, bestehen bekanntlich sehr verschiedene Ansichten. Sie einfach für Fibeln zu erklären, wie SCHOETENSACK das unternimmt, ist doch nicht gut angängig. Denn solch grosse und plumpe Knochenstücke, wie sie bei Predmost gefunden sind[1], hat sich der Paläolithiker schwerlich auf der Brust herumpendeln lassen, und die Deutung als Schleudergriffe würde hier eher zutreffen können. Die mächtigen Stücke, welche GIROD und MASSÉNAT aus der Madelainestation Laugerie-Basse beschreiben[2] und als Zeltpflöcke deuten, dürften diesem oder einem ähnlichen Zwecke ebenfalls eher gedient haben denn als Mantelhalter, und das gleiche gilt von den dolchförmig zugespitzten Stücken. Der fragmentäre Erhaltungszustand des Munzinger Stückes verbietet aber jede Mutmassung über dessen etwaige Verwendung.

Ueber die Bedeutung des zweiten Stückes (Fig. 52) lässt sich ebensowenig etwas Bestimmtes aussagen. Da der Einschnitt scharf und auch ziemlich tief erscheint, wenn man sich die fortgebrochenen Seitenwände ergänzt, so liegt der Gedanke an eine Meissel- oder Schaberfassung wohl nahe genug. Unter den gefundenen Stein-

---

[1] Kříž, Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren, Steinitz 1903, S. 225.

[2] Les stations de l'âge du renne dans les vallées de la Vezère et de la Corrèze, Laugerie-Basse. 1900, 82, t. 93, 94.

instrumenten befindet sich zwar keines, das in die Kerbe gut passen würde; das beweist aber natürlich nichts gegen die Deutung als Fassung. Dafür spricht aber der Umstand, dass dieses Unterende der Stange mit seiner verbreiterten Basis ausserordentlich bequem in der Hand liegt und eine sehr sichere Führung gestattet.

Wenn auch die Knochen- und Geweihindustrie in der Munzinger Station nur ganz spärlich vertreten ist, so hilft sie doch mit, die Kulturstufe sicher zu bestimmen. In positiver Weise insofern, als alle gefundenen Stücke von sehr einfacher Arbeit sind, wie sie derartigen Werkzeugen aus der Solutréperiode zumeist eigen ist, in negativer Weise insofern, als keine Spur der hochentwickelten Beinindustrie der Madelaineperiode beobachtet wird. Wenn man bedenkt, wie ausserordentlich häufig die feingearbeiteten Knochennadeln, Ahle, Pfriemen, Speerspitzen, Harpunen usw. in südwestdeutschen und anderen Madelainestationen vorkommen, sowie dass auch verzierte Knochenarbeiten überall auftreten, kann man das vollständige Fehlen aller derartigen Erzeugnisse bei Munzingen nur als Hinweis auf ein erheblich höheres Alter dieser Station deuten. Der Paläolithiker der Lösszeit hat zwar, wie die Funde von Predmost beweisen, schon Knocheninstrumente und -waffen verschiedener Art herzustellen verstanden, es sind aber doch mit wenigen Ausnahmen nur grobe und plumpe Erzeugnisse im Vergleich zu den entsprechenden Werkzeugen der Madelainezeit; weder eine Harpune noch eine feine Knochennadel ist darunter. Diesem unentwickelten Zustande der Beinindustrie entspricht auch die Entwicklungsstufe der Steinindustrie in den Lössstationen; ihr fehlen die kleinen, gut gespitzten Bohrer und die sägeförmig abgenützten Schaber, deren Vorkommen mit der Bearbeitung von Knochennadeln, Harpunen u. dgl. Hand in Hand geht, und die in allen reicheren Stationen der Madelainezeit, am Nordrande der Alpen wie in Frankreich, meist sogar häufig auftreten.

4. Zusammenfassung.

Untersuchung und Vergleich der bei Munzingen gemachten Funde haben in jeder Weise die Altersbestimmung dieser Station bestätigt, zu welcher ich auf Grund der geologischen Verhältnisse geführt wurde. Es ist eine mitten im Jüngeren Löss, und zwar an der Grenze der geschwemmten älteren und der rein äolischen jüngeren Abteilung gelegene Station, deren Kulturstufe in jeder Beziehung mit derjenigen der östlichen Lössvorkommnisse übereinstimmt, die von Hoernes seiner Solutréperiode zugewiesen werden. Während

so geologische und archäologische Methoden zu einem völlig klaren und harmonischen Ergebnisse führen, widerspricht der faunistische Charakter des Munzinger Fundes, der eine reine Renntierzeit anzeigt, der landläufigen Vorstellung, nach der die reinen Renntierstationen sämtlich der Postglazialzeit angehören. Welcher Methode der Altersbestimmung bei diesem Widerstreite der Vorzug einzuräumen ist, kann nicht zweifelhaft sein. Die geologische Methode liefert eine unumstösslich sichere Grundlage, die archäologische insofern ebenfalls, als sich immer deutlicher erweist, dass der Entwicklungsgang der paläolithischen Industrie in Mitteleuropa von der Moustier- durch die Solutréperiode hindurch bis ins Magdalénien einheitlich gewesen ist und dabei eine allmähliche und gesetzmässige Ablösung der Stein- durch die Beinindustrie stattgefunden hat. Von der Chelles-Moustierperiode an sehen wir die Herstellung der Steinwerkzeuge sich immer mehr vervollkommnen und in den Kerbspitzen und Lorbeerblattspitzen der Solutré-Stufe ihre höchste Entwicklung erreichen. Nebenher gewinnt etwa seit dem Ende der Moustierperiode die Beinindustrie Boden. Anfangs nur durch wenige und plumpe Geräte repräsentiert, verfeinert sie sich mehr und mehr, um schliesslich zur Madelaineperiode ganz über die Steinindustrie zu überwiegen. Letztere ist schliesslich fast gar nicht mehr Selbstzweck, sondern die Steingeräte, wenigstens die feineren, werden wesentlich nur noch zur Herstellung knöcherner Geräte und Waffen und ihrer Verzierungen verfertigt. Haben wir es bei diesem Wechsel der Industrie, wie es durch jeden neuen Fund wahrscheinlicher wird, mit einem ununterbrochenen Vorgange zu tun, so verstehen sich zwei Erscheinungen von selbst, einmal, dass es scharfe Grenzen zwischen den einzelnen Phasen dieser Entwicklung grundsätzlich nicht geben kann, sowenig wie in der Entwicklung organischer Reihen im Laufe der Zeit, und weiterhin, dass jedes Werkzeug und jede Waffe in einer früheren Zeit zuerst in einfachster, später in vollendeter Form erschienen ist, weshalb man sich hüten muss, das Alter einer Kulturschicht auf einzelne Werkzeuge hin zu begründen. Massgebend für die Altersbestimmung muss vielmehr das gegenseitige Verhältnis der Stein- zur Beinindustrie sein. Legen wir diesen Massstab für die Beurteilung der Munzinger Station zu Grunde, so ergibt sich ein weiter zeitlicher Abstand zwischen ihr und allen postglazialen Kulturen der Madelainestufe in Mitteleuropa. Wie es scheint, fehlen in Mitteleuropa die Bindeglieder zwischen diesen beiden Stufen und darum erscheint hier die Eingliederung der paläolithischen Funde

in die Stufen der Solutré- und Madelaineperiode überall leicht durchführbar; Hoernes führt diese Erscheinung mit Recht auf die Unterbrechung der Besiedelung infolge des ungünstigeren Klimas zurück. Mit Recht hat aber schon Penck[1] betont, dass die hangende Schicht von Solutré mit ihrer hoch entwickelten Steinindustrie und fortgeschrittenen Beinindustrie ein solches Bindeglied darzustellen scheint, das jedenfalls jünger als die Lössfunde, aber älter als alle typischen Madelainefunde und daher entweder in die Zeit des Heranrückens der letzten Vergletscherung oder in die letzte Eiszeit selbst zu versetzen ist. Munzingen gehört aber der älteren oder richtiger der mittleren Solutréperiode an, wie manche der östlichen Lössstationen, und da sie die jüngste aller bisher bekannten Kulturschichten aus dem Löss ist, so kann sie nicht, wie ich eingangs schon bemerkte, zur Stütze der Behauptung verwendet werden, dass die Lössbildung noch während des Herannahens der Würmvergletscherung fortgedauert habe.

Die archäologischen Funde haben, wie Penck schon hervorgehoben hat, trotz ihrer Seltenheit als brauchbare „Leitfossilien“ für die Bestimmung der jüngeren Diluvialbildungen zu gelten; jedenfalls lassen sie sich besser verwenden als die grossen Säuger und die Mollusken, die mit den klimatischen Wechseln hin- und hergeflutet sind, ohne sich dabei in erkennbarem Masse zu verändern. So ermöglicht denn auch die Kulturstufe der Munzinger Station, das Alter des Jüngeren Löss im Verhältnis zur letzten (Würm-) Vergletscherung und zur Postwürmzeit genauer festzustellen, als das mit Hilfe der sonstigen organischen Einschlüsse geschehen kann die uns dabei im Stich lassen. Das Alter des Jüngeren Löss im Oberrheingebiete ist auch heute noch strittig. In Uebereinstimmung mit Du Pasquier, Gutzwiller und Brückner habe ich ihn für älter als die letzte Vergletscherung erklärt, von anderer Seite wird er für postglazial in Bezug auf die letzte Eiszeit gehalten. Wäre die letztere Deutung richtig, so müssten wir im Löss die gleiche Kulturstufe des Magdalénien erwarten, wie sie in den postglazialen Stationen der Gegend von Schaffhausen, von Schussenried, Istein usw. gefunden wird. Dass das nicht zutrifft, glaube ich überzeugend dargetan zu haben, und damit ist auch meine frühere Auffassung von

---

[1] Penck, Die alpinen Eiszeitbildungen und der prähistorische Mensch (Archiv für Anthrop., N. F. **1**, 78, 1903). — Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter Lief. 7, 1905, S. 711—716.

der Gleichzeitigkeit des Schweizerbildes mit Munzingen verbessert und richtiggestellt.

Die Zahl der paläolithischen Funde im Oberrheingebiet ist bisher nur gering; Munzingen stellt die einzige reichere Station dar und diese fällt, wie wir gesehen haben, in eine Phase der letzten Interglazialzeit, aus welcher wir sonst in Mitteleuropa kaum einen prähistorischen Fund mit Sicherheit kennen. Die sonst bekannten Lössstationen im Oberrheingebiet sind älter, die Madelaine- und Tourassestationen jünger und postglazial. Wie SCHUMACHER[1] für das Elsass hat nachweisen können, gehören die dortigen Lössfunde den tieferen Lagen des Jüngeren Löss an und sind archäologisch der Moustierstufe zuzuweisen. Auffallend ist die Armut postglazialer Stationen im Oberrheingebiet, namentlich im Vergleich zu dem Reichtum der Gegend von Schaffhausen. Die Höhlenfunde des Isteiner Klotzes, deren Inhalt MIEG und STEHLIN[2] beschrieben haben, gehören, wie es scheint, eher dem Tourassien als dem Magdalénien an[3], denn es fehlen alle diluvialen Tiere, auch das Renn, es fehlen ebenso alle vollkommeneren Steinwerkzeuge, alle Skulpturen; nur Knochenspitzen und halbflache Harpunen aus Hirschhorn sind gefunden. Hirsch und eine dem sibirischen Capreolus pygargus nahestehende Varietät des Rehs dominieren; aber weder Ziege noch Schaf haben sich gezeigt. Alle diese Merkmale weisen auf eine jüngere Zeit hin, als die bekannten Magdalénienstationen von Schaffhausen. Man muss aus dem Fehlen von Schaf und Ziege bei Istein aber auch schliessen, dass die graue Kulturschicht vom Schweizerbild und die Funde vom Dachsenbühl etwas jünger sind als die Isteiner Höhlenfunde. Echt neolithische Kulturelemente sind aber allen diesen Vorkommnissen fremd.

Die wichtigsten paläolithischen Funde des Oberrheingebietes verteilen sich demnach auf das jüngere Diluvium in folgender Weise:

---

[1] SCHUMACHER, Ueber das erste Auftreten des Menschen im Elsass (Mitt. der Philomath. Ges. in Elsass-Lothringen 5, 1897, 3. Heft, S. 83—117. Dort ist auch die sonstige Literatur über das Elsass angegeben.

[2] MIEG, Note sur une station de l'Epoque paléolithique découverte à Istein (Grand-Duché de Bade), Bull. Soc. d. sciences d. Nancy 1901. — MIEG et STEHLIN, Sur l'âge et la faune de la station préhistorique d'Istein (ebd. 1904).

[3] SCHOETENSACK hat die Isteiner Funde mit den Madelainestationen von Schaffhausen und mit der Solutré-Station Munzingen in das Magdalénien versetzt, offenbar ohne von der Mitteilung MIEGS Kenntnis zu besitzen. Die halbflache Hirschhornharpune im Besitze des geologischen Instituts der Universität Freiburg ist von ihm abgebildet.

Geologische Zeitabschnitte	Prähistorische Stationen	Grosse Säuger	Kulturstufen
Postglazialzeit	Schweizerbild (grau)	Hirsch, Reh, Schaf, Ziege	Tourassestufe
	Isteiner Klotz	Hirsch, Reh	
		Renn, Hirsch, Reh	
	Kesslerloch (?)	Mammut, Pferd, Renn, Urstier	Madelainestufe
	Schweizerbild (gelb) (?)	Renn, Pferd, (Mammut)	
Letzte Eiszeit (Würm)	? Solutré (oben)	Renn, Mammut, Pferd, Urstier	
Letzte Interglazialzeit: Jüngerer Löss	Munzingen	Renn	Solutréstufe
	Egisheim	Mammut, Pferd,	
	Solutré (unten)	Renn	
Letzte Interglazialzeit: (Rekurrenzzone)	Achenheim, Vöklinshofen	Pferd, Mammut, Nashorn, Urstier, Renn etc.	Moustierstufe
Vorletzte Eiszeit (Riss)			

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Steinmann Gustav

Artikel/Article: Die paläolithische Renntierstation von Munzingen am Tuniberge bei Freiburg i. B. 67-107