

Zeitschrift: Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich
Herausgeber: Antiquarische Gesellschaft in Zürich
Band: 18 (1872-1875)
Heft: 7

Artikel: Bericht über eine im April 1874 im Dachsenbüel unweit Schaffhausen untersuchte Grabhöhle
Autor: Von Mandach
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-378815>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 22.02.2026

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

BERICHT

über eine

im April 1874

im Dachsenbüel unweit Schaffhausen

untersuchte

Grabhöhle.

Von

Dr. von Mandach.

ZÜRICH.

In Commission bei Hans Staub.

Druck von J. Herzog.

1874.

Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich.

Band XVIII. Heft 7.

Grab aus der Steinzeit

in einer Höhle am Dachsenbüel unweit Schaffhausen.

Das Auffinden eines reichen Lagers alter, durch Menschenhand zerschlagener Knochen in der Höhle Kesslersloch bei Thayngen durch Herrn Merk, die bald darauf durch die Herren Prof. Karsten und Dr. E. Joos in Angriff genommene Ausräumung einer ähnlichen Höhle im Freudenthal erregten neben dem lebhaftesten Interesse für diese natürlichen Denkmäler, welche die ersten Pioniere der Civilisation in unserer Gegend ihren späten Nachfolgern zur Enträthselung hinterlassen hatten, auch die Neugierde und den Wunsch, die vielen anderen kleineren Höhlen unseres Jura zu durchsuchen.

Die nächste, bei der dieses möglich war, liegt drei Viertelstunden nordöstlich von Schaffhausen zwischen dem Dorfe Herblingen und dem oben genannten Freudenthal. Hier schneiden zwei kleine Thäler buchtartig in den niederen, bewaldeten Bergabhang ein, in der Richtung von S.-S.-W. nach N.-N.-O. ansteigend. In dem einen derselben erheben sich an der nordwestlichen Seite und fast am Fusse des Abhanges zwei freistehende Felsvorsprünge, durch einen etwa drei Meter breiten Einschnitt von einander getrennt; der grössere, rückwärts gelegene, *Dachsenbüel* genannt, enthält die kleine Höhle, deren nach Osten gerichteter Eingang von dem kleineren vorderen Felsen wie durch eine Bastion verdeckt wird; er bildet einen mächtigen, pyramidenartigen Block und ist durch mehrere Spalten, besonders in der Richtung nach oben, zerklüftet.

Ein bequemer, kurzer Eingang, nach der Ausräumung 2,5 Meter hoch und 1,2 Meter breit, führt in die Kammer, die sich in die Höhe und nach beiden Seiten fast um das Dreifache erweitert und hinten mit einer halbkreisförmigen Wand abschliesst: gegen den Scheitel spitzt sie sich in eine klaffende Spalte zu, durch die der Regen herabdringen kann; mitten im Hintergrunde dringt ein kurzer, kaum 0,5 Meter hoher Gang noch etwas weiter in den Felsen hinein, ein Schlupfwinkel für Füchse und Dachse. Beim Beginn der Ausgrabung wurde vom Eingang an bis in die halbe Tiefe ein 0,4 Meter breiter Graben gezogen, welcher die den Boden bedeckende Schuttmasse blosslegte.

Zu oberst lag eine am Eingange 0,05 Meter dicke Schicht eines schwarzen, mit Kalksplittern durchsetzten und von Wurzelwerk durchflochtenen Humus, durchaus neueren Ursprungs, der ausser einigen eisernen Nägeln und gewöhnlichen Dachziegeln die Knochen kleiner Nager enthielt. Darauf folgte eine 0,5 bis 0,8 Meter dicke Schicht von humusartigem Lehm mit grösseren Kalkbrocken und unter diesem der ursprüngliche Boden der Höhle, ein röthlich gelber Lehm.

Zunächst wurde die schwarze Schicht in ihrer ganzen Ausbreitung abgetragen, dann die zweite vom Eingang bis zur hintern Wand in ihrer ganzen Breite Schritt für Schritt entfernt; in ihr traten von Zeit zu Zeit grössere lose Steine und Felsbänke zu Tage, im Grundrisse mit Nr. 3 bezeichnet; wo anstehende Felsmassen in ihr blossgelegt wurden, sind dieselben mit punktirten Linien angedeutet. Ausschliesslich in dieser Schicht wurden Spuren früheren menschlichen Daseins gefunden, der tiefer gelegene Höhlenlehm enthielt weder solche, noch thierische Ueberreste.

Gleich beim Ausräumen des Einganges fanden sich längs der Seitenwandungen Scherben zerbrochener Töpfe, einige Fragmente von Thierknochen und wenige von Menschen, links auch ein Feuersteinmesser, Nr. 1 und 2 des Grundrisses. Die zahlreichen Topfscherben, 0,006 bis 0,008 Meter dick und 0,02 bis 0,04 und 0,08 Meter lang, bestanden aus graulichem, mehr oder weniger schwärzlichem Thon, die grösseren aus einem mehr grau-röthlichen; alle enthielten grobe Quarzkörner eingesprengt; an einzelnen war ein Stück des flachen, ebenen Bodens zu erkennen, der in sehr einfacher Weise in die gewölbte Seitenwand umbog; an der äusseren und inneren Fläche liessen sich hin und wieder feine Streifungen bemerken; diese waren aber sehr unregelmässig, oft unterbrochen, nie parallel, innen mehr in verticaler, aussen in horizontaler Richtung verlaufend; Verzierungen waren keine vorhanden. Die innere Seite ist fast bei allen Exemplaren schwärzlich; die äussere dagegen graulich oder röthlich — ein Umstand, der davon herrührt, dass diese Geschirre, wie die aus Pfahlbauten und Grabhügeln herstammenden, nur an der Aussenseite am freien Feuer gehärtet wurden.

Von feinerem Material und etwas besserer Arbeit waren sechs Fragmente eines Topfes von grauem, sandigem, auf den Bruchflächen etwas porösem Thon, mit weit kleineren, eingesprengten Quarzkörnern; ein Bruchstück von 0,04 Höhe liess eine der Urne sich nähernde Form erkennen: einen flacher gehaltenen, unteren Theil, der mit einer kantigen Biegung in einen gewölbteren, sich verengenden oberen überging; dazu gehörte ein Henkel, 0,025 Meter breit und 0,03 hoch, der an der Umbiegungskante angesetzt war und unten allmähig in die Seitenwand überging. Die Arbeit war immerhin noch eine rohe, unsymmetrische, von freier Hand ausgeführte, Verzierungen, wie die schwärzende Einwirkung des Feuers fehlten.

III. // Siehe Tab. IV Fig. 1.

Beim weiteren Vordringen nun stiessen wir im Vordergrunde der Höhle auf eine quere Reihe etwas grösserer Steine, Nr. 3 des Grundrisses, deren Lagerung an eine absichtliche Einfriedigung des inneren Raumes denken liess.

Jenseits derselben fanden sich auf beiden Seiten Fragmente menschlicher Knochen, darunter wenige Stücke vom Schädel, ohne weitere Beigaben und Einfassung, Nr. 4 des Grundrisses; im Hintergrunde auf der linken Seite wurde ein über den Boden anstehender Felsblock Nr. 5 blossgelegt, auf welchem zerbrochene Thier- und Menschenknochen, nebst einigen Topfscherben vermengt lagen; er machte den Eindruck, als hätte er zu einer Opferbank oder einem Altar gedient.

Das Bedeutungsvollste vom Inhalte der Höhle aber bildete eine *Grabkammer*, Nr. 6 des Grundrisses, in der Mitte des Hintergrundes und in der Achse derselben, also ziemlich von Westen nach Osten gelegen. Rohe Kalksteine, ohne alles Bindemittel neben einander gelegt, bildeten die Einfassung des länglich viereckigen Raumes, dessen hinteres Ende 0,20 Meter tief in den niederen, hinteren Schlupfwinkel hineinragte; eine ähnliche Lage von Kalksteinen bildete die einfache Decke; die Länge des Grabes betrug 1,8 Meter, die Breite 0,6 Meter, die Lichtung maass 1,5 Meter Länge auf 0,4 Meter Breite.

Nach sorgfältiger Wegräumung der Decke kamen die Reste zweier noch in richtiger relativer Lage befindlicher menschlicher Skelette zu Tage; sie waren auf Bauch und Gesicht gelagert, den Kopf dem Eingang der Höhle (Osten) zugekehrt; die Beine, über einander gekreuzt, ragten in den hinteren Gang der Höhle hinein.

Ihnen beigelegt fand sich:

1. In der Gegend des Bauches ein *Halsband von Steinperlen*, Tab. III Fig. 2; es besteht aus einer Reihe von 28—30 Stück kleiner Röhrchen von 0,01 bis 0,025 Meter Länge und 0,005 Meter Dicke, der Länge nach durchbohrt; die äussere und innere Fläche sind verwittert, von rauhem, kreideartigem, weissem oder röthlich-weissem Aussehen; die Kruste lässt sich leicht durch Schaben und Schleifen entfernen, wodurch die ursprüngliche Masse an's Licht kommt: ein etwas harter Stoff von mattglänzender, weisser oder röthlich-weisser, etwas gefleckter Farbe, muschligem Bruche, in sehr verdünnter Salzsäure unter lebhaftem Aufbrausen bis auf einen ganz kleinen, staubigen Rest löslich. Ob diese Perlen Natur- oder Kunstprodukt seien und woher sie gekommen, ist Gegenstand mancher Besprechung gewesen. Gerne führe ich daher aus einem Briefe Herrn Dr. F. Kellers dessen eigene Worte an: «Cylindrische Perlen, ganz ähnlich den in der Herblinger Höhle entdeckten, sind auch am Bodensee bei Bodmann in einem Steinzeit-Pfahlbau gefunden worden (siehe den VI. Bericht über Pfahlbauten, Seite 289 mit Abbildungen auf Tab. XVI, Fig. 7¹). Betreffend das Material, sagte ich, sie beständen aus Dicerias Oolith, einem Gestein, das sich von Wangen bei Solothurn bis in den Berner Jura hinein erstreckt. Bei genauerer Untersuchung dieser Dinge und Besprechung mit Herrn Dr. Mayer am schweizerischen Polytechnikum, habe ich mich überzeugt, dass diese Dinge nicht aus Oolith bestehen, denn es mangeln die ei- oder ringförmigen Punkte, auch nicht aus Marmor, der bei weitem nicht so hart ist. Der Gegenstand ist ganz gewiss kein Kunstprodukt, durch Zuschleifen hervorgebracht, sondern die Kalkschale der Serpula, des Röhrenwurmes. Die Höhlung ist mithin natürlich, nicht von Menschenhand gebohrt. Es ist unrichtig, dass ich bei der obgenannten Tafel sagte, das Innere der Perle sei in der Mitte enger, als wäre es durch Anbohrung von beiden Seiten entstanden. — Das Merkwürdige aber ist, dass sich diese Serpula haufenweise am Südfusse der Alpen und am Nordfusse des Apennin findet, im jurassischen Gebirge aber gar nicht. Es muss daher dieser Halsschmuck als eine importirte Waare betrachtet werden.» — Eines der Röhrchen, nämlich das fleischfarbene, ist offenbar von Menschenhand gemacht und besteht aus Thon und etwas Kalk, wie das Aufbrausen bei Anwendung von Säuren erkennen lässt. — Zu diesem Halsbande gehörte auch der am stumpfen Ende durchbohrte Hauer eines Schweines, 0,05 Meter lang und hinten 0,02 Meter breit.
2. Zur Seite des einen Skelettes lag eine linsenförmige, rothe Steinperle, an beiden Enden durchbohrt, 0,01 Meter lang und 0,005 Meter breit; Tab. III Fig. 3. Nach einer Mittheilung von Herrn Dr. F. Keller «ist dasselbe auch in zwei Exemplaren im Pfahlbau zu Robenhausen durch Herrn Messikommer gefunden worden. Es besteht aus rothem Kiesel, der offenbar aus der Nagelfluh stammt. Wahrscheinlich gehörte es zum Halsschmuck. Sehr mühsam war das

¹) In den „Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich“, Band XV.

Zuschleifen, aber noch viel schwieriger die Durchbohrung, die nicht ohne besondere Vorrichtung und kaum anders als mit Schmirgel, der sich in der Schweiz nicht findet, möglich war¹⁾. Es ist jedenfalls ein Zeugniß vorgeschrittener Kultur, mehr als die übrigen Fundstücke.» — Das Halsband weist also darauf hin, dass diese Ansiedler schon in einiger Berührung mit den alt-italischen Völkerschaften und deren Handelsstrassen standen.

3. Neben dem einen Schienbeine lag ein aus hartem, weisslich-gelbem Knochen gearbeitetes, meisselförmiges Werkzeug, Fig. 4; es war 0,09 Meter lang, an seinem hinteren, breiteren Ende 0,02 Meter breit und 0,015 Meter dick; dieses war geebnet und geglättet und erwies sich als eine frühere Gelenkfläche; die eine der breiteren Seiten bildete die noch unbearbeitete äussere Fläche des Knochens, die andere war sorgfältig glatt geschabt, zeigte eine 0,04 Meter lange Aushöhlung, einen Theil der früheren Markhöhle; die Spitze war von beiden Seiten meisselförmig zugeschärft und geglättet.

Rechts neben der Grabkammer fand sich ein 0,1 Meter langes, der Länge nach in zwei Hälften gespaltenes Stück Hirschhorn; mehrere Knochenfragmente, von denen eines den Gelenkhöcker des Hinterhauptes eines grösseren Wiederkäuers (Hirsch oder Rind) darstellte, das andere die platt geschliffene Wand eines grösseren Röhrenknochens.

Ferner ein hartknöchernes Stechwerkzeug, vielleicht eine Lanzen- oder Pfeilspitze von 0,06 Meter Länge, Fig. 5, mit platter, scharfer Spitze; sie war sicher aus demselben Knochenstück gearbeitet, wie der Meissel und zeigte ebenfalls einen Abschnitt der Markhöhle.

Endlich Splitter und angeschlagene Kugeln von Silex, Fig. 6, 6: Die zwei Feuersteinmesser, welche überhaupt in der Höhle gefunden worden waren, gehörten der kleineren Art an von 0,04 bis 0,3 Länge; einige grössere, mit Ritzen versehene, rundliche Geröllsteine, ebenfalls in dieser Ecke der Höhle liegend, hatten als Schlagsteine zum Zerschlagen des Feuersteines gedient.

Unter den Thierresten, welche an verschiedenen Stellen zum Vorschein kamen, können wir diejenigen kleinerer Nager und Insektenfresser, der Haselmaus, der Wühlmaus, des Maulwurfs, wie die der kleineren Vögel übergehen, von denen einige nach Nahrung suchend in diese Höhle gerathen sein mochten, einige vielleicht zu den Todtenopfern gedient hatten. Wichtiger sind:

Mehrere Knochen vom *Hasen*, zum Theil zerschlagen; sie sind etwas grösser und dicker als die vom Alpenhasen der Rennthierzeit, wahrscheinlich *lepus timidus*.

Ein Unterkiefer und Schädelstück einer jungen *Katze*, nämlich einer wilden Katze, die ausschliesslich, wenn auch nicht häufig, in den Pfahlbauten gefunden wird. Unterkiefer, ein Schädelfragment, die Gesichtsknochen enthaltend, einige Extremitätenknochen und Schwanzwirbel von einem kleineren *Hunde*.

Der *Edelhirsch* war vertreten durch mehrere Geweihsprossen, einen Unterkieferwinkel, die abgeschlagenen oberen Enden eines Metacarpus und einer Tibia.

Am meisten maassgebend für die Altersbestimmung dieser Grabhöhle war die Anwesenheit des *Schweines*; von ihm waren vorhanden: Drei Stücke der Ulna, ein Fragment der Tibia, mehrere Zehenglieder, sieben nicht sehr grosse Hauer und Stücke vom Ober- und Unterkiefer von einem jüngeren und

¹⁾ Ueber das Durchbohren der Steingeräthe siehe „Anzeiger für schweizerische Alterthumskunde“, Artikel 48, S. 139.

einem älteren Thiere. Mit Sicherheit liess sich aus den Zahnkronen dieses letzteren die *Sus scrofa palustris*, das Torfschwein, erkennen.

Was nun die *menschlichen Ueberreste* betrifft, so zeichnete sich die grosse Mehrzahl der Knochen durch eine grosse Brüchigkeit aus, manche zerfielen unter den Fingern zu kreideartigem Staub oder brachen in Stücke entzwei, nur wenige waren noch fest geblieben; desshalb waren von den einzelnen Skeletten verhältnissmässig nur sparsame Bestandtheile übrig geblieben, die grössere Mehrzahl war zerfallen. Wahrscheinlich hatten dieselben in dem Boden der Höhle ziemlich trocken gelegen; denn eine Hauptbedingung für die gute Erhaltung des Inhaltes solcher Höhlen ist eine hinreichende, beständige Feuchtigkeit des Grundes, welche die Absorption der atmosphärischen Luft und deren zersetzenden Einfluss absperrt.

Die Gebeine aus der Grabkammer waren sorgfältig abgesondert worden; ich zählte ausser den Knochen der Hände und Füsse ein Paar zusammengehörige Oberschenkelknochen, zwei Paare Unterschenkelknochen, zwei nicht zusammengehörige Beckenhälften u. s. w. Es liess sich aus deren Vergleichung constatiren, dass nicht nur zwei erwachsene Individuen hier begraben worden waren, sondern auch, dass es ein männliches und ein weibliches gewesen war. Von dem einen Schädel war nur das rechte Seitenwandbein übrig; der andere liess sich aus den Fragmenten mit einiger Mühe wieder herstellen; es fehlten indessen das Gesicht, die Basis und ein Theil der rechten Seitenwand; genaue Messungen waren daher unmöglich. Es war ein *länglich-ovaler* Schädel von 0,195 Meter Länge, abgerundeter, stark gewölbter Stirne, etwas kräftig entwickelten Wülsten über den Augenbrauen, flachgewölbter Scheitellinie, verwischten und etwas tief stehenden Scheitelhöckern und einem abgerundeten, kräftig in der Richtung von vorn nach hinten entwickeltem Hinterhaupte. Die Kronennath war durch voraneilende Verknöcherung in ihrem ganzen Verlaufe etwas eingezogen, das Stirnbein daher mehr als gewöhnlich gerundet, etwas compensatorisch aufgebläht. Im Ganzen gehörte der Kopf der Form an, die His und Rütimyer als Sion-Typus bezeichnet haben, der in unserer jetzigen Bevölkerung zahlreich vorkommend, in der Mehrzahl der aus celtischen Gräbern stammenden Schädeln vertreten ist. — Ausserhalb der Grabkammer kamen Fragmente eines Schädels vor, dem Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptsbeine angehörend, die ganz deutlich *angebrannt* waren, bald erstreckte sich die Verkohlung nur auf die eine Fläche, bald über die halbe Dicke der Diploë (das schwammige Zwischengewebe zwischen beiden).

Zu erkennen waren ferner die Hinterhauptsschuppe, ein Schlüsselbein und ein Oberschenkelknochen eines 4- bis 5jährigen Kindes und das Schlüsselbein eines anderen von etwa gleichem Alter. Unter Kiefer-Resten fand sich einer eines sehr bejahrten Individuums, das seine Zähne mit den Zahnfächern durch Abnutzung eingebüsst hatte. Mehrere Wirbel zeigten durch ihre pathologischen Veränderungen, dass damals schon jene peinvolle Krankheit, die als Arthritis deformans bekannt ist und eine sehr schmerzhafteste Steifigkeit und Verbiegung des Rückens und fast sämtlicher Gelenke, namentlich der Hände und Finger, hervorbringt, schon in den Wohnungen jener frühen Ansiedler eingekehrt war.

Die Zahl der ausser der Grabkammer gelegenen Skelette liess sich aus den vorhandenen Trümmern auf wenigstens vier erwachsene Individuen berechnen, von denen sich eines durch ansehnliche Grösse ausgezeichnet haben muss.

Ueberblicken wir nochmals die allerdings bescheidenen Resultate dieser Ausgrabung, so bildet die Höhle eine nicht ohne Pietät gepflegte Grabstätte sehr früher Bewohner unserer Gegend; als sie angelegt

wurde, war die Rennthierzeit mit ihren herumstreifenden Jägern schon längst verschwunden, ein weniger unwirthliches Klima hatte das Halten von Hausthieren, des Hundes und *des Schweines* möglich gemacht und aus diesen dürfen wir auf den Betrieb des Ackerbaues und auf feste Wohnsitze schliessen. Die Geräthe und Schmucksachen deuten auf die Kultur der früheren Pfahlbauzeit; das Metall war noch nicht bekannt, wohl aber beweist das platt geschliffene Knochenstück, dass die Ansiedler die Uebung des *Schleifens* besaßen; dass in der Höhle sich keine geschliffene Steinbeile u. s. w. fanden, beweist noch nicht, dass jene noch keine hatten; die Lebenden behielten sie eben für sich und wohl glaubten sie, dass ihre Verstorbenen nach dem Tode nicht mehr nöthig hätten, mit saurem Schweiss dem Boden ihre Nahrung abzuringen.

Dass einige Todte mit mehr Sorgfalt bestattet wurden, als die anderen, beweist, dass eine gewisse Gliederung in Stände, Häuptlinge und Ansassen, vorhanden war.

Die Bestattung war jedenfalls von religiösen Ceremonien begleitet, Ueberreste von geschlachteten Hausthieren und Wirkungen des Feuers weisen auf Todtenopfer hin; dass dabei aber finstere und grausame Vorstellungen herrschten, davon zeugen die Trümmer eines zerschlagenen und angebrannten menschlichen Schädels, herstammend vielleicht von einem gefangenen Feinde oder eingedrungenen Fremdlinge.

Sehr vereinsamt lebten indessen diese Bewohner nicht, und es schliessen sich die Funde dieser Höhle insofern den ungleich wichtigeren aus der eine halbe Stunde entfernten Freudenthaler Höhle an, als dort Herr Professor Karsten mitten in dem Kalkschutte, welcher mehrere Fuss hoch die Reste der Rennthierzeit bedeckte, Topfscherben fand, die den unsrigen wohl ziemlich gleichalterig sind; also auch in jenem Thale haben diese Ackerbauer gelebt und sich ihre Speisen gekocht.

Es lohnt sich daher wohl der Mühe, die Durchsuchung der anderen Grotten unserer Anhöhen fortzusetzen. Ich kann indess diesen Bericht nicht schliessen, ohne namentlich meinem Freunde, Herrn Rudolph Pfister, für die bereitwillige Unterstützung zu danken, die er mir bei diesen Bestrebungen zu Theil werden liess.

Abbildungen.

Taf. I. Ansicht der Höhle in Dachsenbüel.

Taf. II. Grund- und Aufriss derselben.

Taf. III. Fig. 1. Bruchstück eines urnenförmigen Topfes.

Fig. 2. Halsband von Steinperlen mit Schweinszahn.

Fig. 3. Kleinere rothe Steinperle.

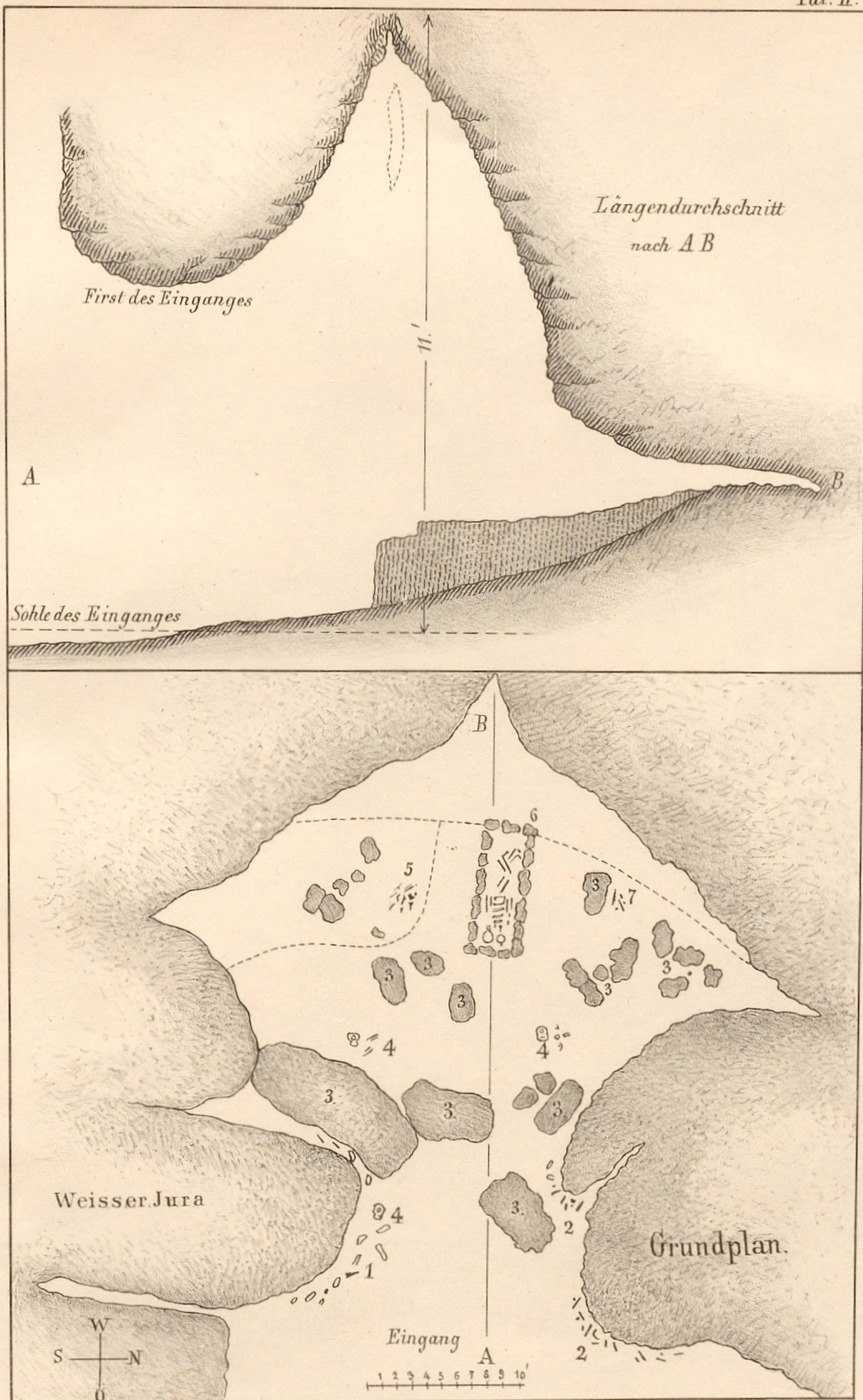
Fig. 4. Meisselförmiges Instrument aus der Grabkammer.

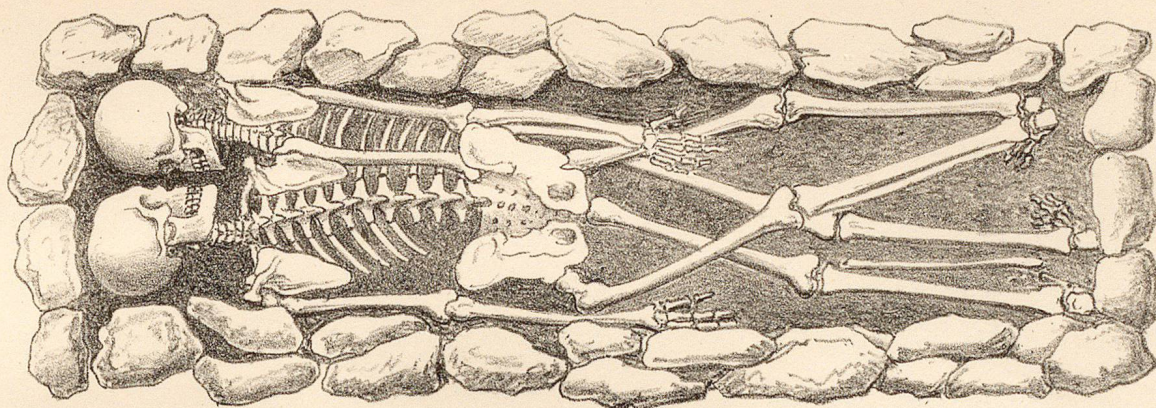
Fig. 5. Pfeilspitze aus Bein.

Fig. 6. Lamellen und Splitter von Silex.

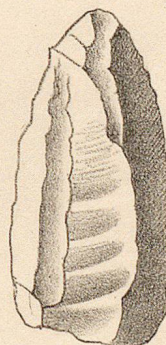
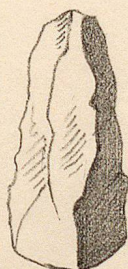
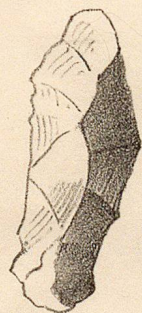
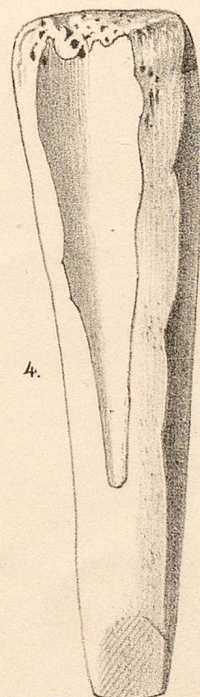
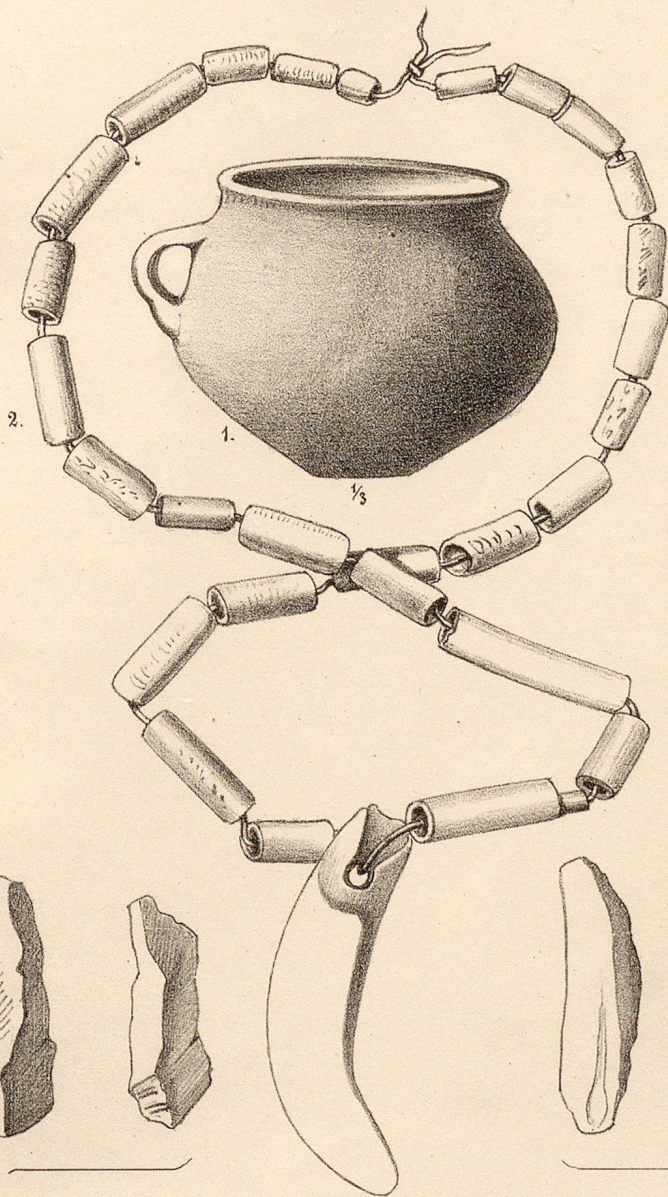
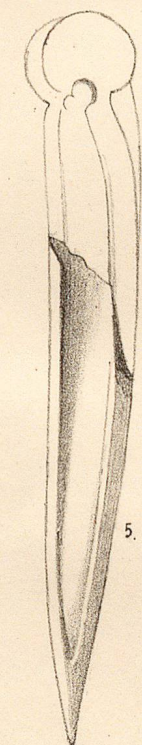
Fig. 7. Grab.







7.



6

6