Zeitschrift: Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich

Herausgeber: Antiquarische Gesellschaft in Zürich

Band: 18 (1872-1875)

Heft: 6

Artikel: Studie der Urgeschichte des Menschen in einer Höhle des Schaffhauser Jura

Autor: Karsten, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-378814

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: 15.10.2025

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

Studie der Urgeschichte des Menschen

in einer Höhle des Schaffhauser Jura.

Von

H. Karsten.

Zürich.

In Commission bei Hans Staub.

Druck von David Bürkli.

1874.

Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich.

Band XVIII. Heft 6.

Studie der Urgeschichte des Menschen in einer Höhle des Schaffhauser Jura.

Die rasch aufeinanderfolgenden Beobachtungen von Tournol und Christol (1826), von Schmerling (1833), von Taillefer (1834), von Boucher de Perthes (1838), dass in diluvialen Sand- und Kiesschichten, in Breccien von Grotten und Felshöhlen Frankreichs, Belgiens und Savoyens menschliche Werke und Skelettheile mit Knochen längst ausgestorbener und ausgewanderter Thiere beisammen vorkommen, rief eine Reihe von Untersuchungen über diesen Gegenstand hervor, der — wie dies häufig mit überraschenden Entdeckungen der Fall ist, die eine ungeahnte Perspective neuer Ideen eröffnen — anfangs zögernd und absprechend betrachtet, dann, fast mit Ueberstürzung, für die Urgeschichte des Menschengeschlechtes ausgebeutet wurde.

Die Paläontologen, die diese Funde nach geologischer Methode behandelten, fanden sich geneigt, das Alter des Menschengeschlechtes auf 10 bis 20, ja 60 und 100 Tausende von Jahren zu schätzen, indem sie diese Bestimmungen auf die Mächtigkeit der von Flüssen angeschwemmten Ablagerungen, in denen jene Gegenstände gefunden wurden, oder auf das Wachsthum des Torfmooses während bekannter Zeitperioden, zu Grunde legten.

Diese von verschiedenen Seiten verkündeten Ergebnisse erregten in der ganzen gebildeten Welt das allgemeinste Interesse; wo gäbe es auch einen dem Menschen näher liegenden Gegenstand der Forschung, als die eigene Herkunft und die Entwickelungsgeschichte seines Geschlechtes.

Alle der Alterthumskunde verwandten Wissenschaften richteten ihr Augenmerk auf die, bis dahin in undurchdringliches Dunkel gehüllten Urzustände des Menschen, deren lang geglaubte dichterische Darstellungen des Alterthums dem kritisch forschenden Geiste nicht mehr genügen zu können schienen.

Doch es erweckten auch jene Ergebnisse geognostischer Forschung andererseits bei Anthropologen und Historikern mannigfache Zweifel; sollte wirklich die erste Entwicklung menschlicher Cultur Jahrtausende stagnirend verharren können, sollte in der That der Mensch, nachdem der allererste hülfloseste Zustand überwunden, nachdem er es der Natur abgelauscht Feuer zu bereiten, nachdem er gelernt hatte den Kiesel in Pfeil- und Lanzenspitzen, in Messer und Sägen geschickt zu bearbeiten, nachdem er Horn und Bein, mit Hülfe dieser Steingeräthe, zu schneiden und mittelst Sand- und Thonschiefer zu poliren verstand: wirklich Jahrtausende bedurft haben, bis er dahin kam, auch diese Steinwerkzeuge zu schleifen und andere harte Feldsteine in gleicher Weise zu bearbeiten?

Wenn auch die Fortschritte der Wissenschaft und Technik bei zunehmender Erweiterung der Naturwissenschaften in geometrischer Progression sich zu entwickeln scheinen, die ersten Anfänge der Cultur höchst langsam einander gefolgt sein mögen, so sind dennoch jene Jahrtausende, die von der Herstellung von Feuersteinmessern zu der von Grünsteinbeilen verflossen sein sollen, wie es scheint, zu hoch gerechnet.

Auch die Alterthumsforscher brachten dagegen Einwendungen, wie sie z. B. Lindenschmit erhebt, indem er in seiner Abhandlung über »die deutsche Alterthumsforschung« (Archiv für Anthropologie I. 53)

äussert: »Was sollen wir sagen zu jener Fischerhütte mit ihrem Herd und dem darauf liegenden Reisigbündel, die bei dem Mälarsee 64′ tief in der Erde gefunden wurde, in welcher sie seit 80,000 Jahren so langsam und ungestört jedes Jahrhundert 10 Zoll hinabgesunken ist, dass Hütte und Heerd und Reisigbündel wunderbar erhalten blieben? was sollen wir sagen zu der Altersbestimmung der dänischen Torffunde auf 4000, 8000 und 16,000 Jahre, zu der eines schweizerischen Pfahlbaues auf 6750 Jahre, und vor Allem zu jener Berechnung des Schuttkegels des Wildbaches Tinière, nach welcher die Erzperiode, d. h. der Fund eines Erzmeissels, auf 2000 Jahre vor Chr. und die Steinperiode, d. h. einige Topfscherben und Thierknochen, auf 4000 weitere Jahre — das Alter des Ganzen auf die noch ermässigte runde Summe von 10,000 Jahren festgestellt ist, in ausführlicher Rechnung und mit Berufung auf die unerschütterlichen Gesetze der Geologie? — Wir finden, dass unserm guten Glauben doch etwas zu viel zugemuthet wird.«

»Wir kannten die zahllosen Niederlassungen der alten Phöniker an dem ganzen Mittelmeerbecken, ihren Handel an der ganzen Küste des atlantischen Oceans bis zu den Zinninseln und dem Bernsteinlande; wir kannten die ganze Reihe der griechischen Colonien von der Palus Maeotis über Thracien hinaus, bis an die Küsten Galliens hin, wir wussten von der bedeutenden Industrie und dem ausgedehnten Handel der alten Tusker, aber alles das blieb nur einseitig beachtet und für unsere Beurtheilung ihrer nothwendigen Wirkung auf die barbarischen Länder völlig unfruchtbar« etc.

Freilich fehlte den Bewohnern dieser Länder der Beilstein*), die technische Mittelstufe zwischen dem leicht sprengbaren, spröden Feuersteine und den ebenso harten aber zäheren Silikaten, den quarzigen Felsarten; jene seltene, auch an ihrem Fundorte hoch geschätzte, hie und dort göttlich verehrte Gesteinart, welche die Bewohner Asiens um so vieles früher befähigte, den Zustand fast thierischer Hülfslosigkeit zu verlassen, und der sie zunächst in den Stand gesetzt sich Werkzeuge zu verschaffen, mittelst deren sie Bäume fällen und bearbeiten, sich Wohnungen bauen und alle die hölzernen Geräthschaften herstellen konnten, die eine, zwar einfache, aber weitere Culturfortschritte herbeiführende Technik ermöglichten.

Ebenso dürfte die Annahme von Jahrtausenden, selbst in der weniger freigiebigen Natur Europa's, nicht zu rechtfertigen sein, welche von der von Lartet unterschiedenen Mammuthzeit bis zu der Rennthierzeit, ohne irgend einen merklichen Culturfortschritt**), verstrichen sein sollen.

---

*) Der Nephrit wurde in Deutschland erst in neuester Zeit in einem Exemplar eines erratischen Blockes in Thüringen gefunden. Weniger selten sind die verwandten, aber weniger zähen Gesteine Jadeit und Saussurit. Sehr häufig finden sich Nephrite in Neu-Seeland, woselbst andere natürliche Hindernisse, besonders die Isolirtheit der Bewohner, selbstständigen, höheren Kulturfortschritten entgegenstanden.

**) Denn dass in der Höhle von Moustier, welche Mammuthknochen enthielt, von den Arbeitern nur Feuersteinmesser, kein bearbeitetes Hornstück eingesammelt wurde, beweist noch nicht die Natürlichkeit dieser Systematik, zumal von vielen andern Höhlen ein solches Beisammensein angegeben wird.

Ebensowenig kann ich der auf dasselbe Urtheil hinzielenden Schlussfolgerung Lyell's (das Alter des Menschengeschlechtes; von Büchner 1874, pag. 334) zustimmen: »dass die Zeit, welche das allmälige Aussterben einer grossen Menge »wilder Thiere aus pleistocenen Schichten verlangte, sich (in geologischem Sinne) lange hinauszog, da wir wissen, wie »schwer es selbst in unserer Zeit und mit der Hülfe von Feuerwaffen ist, einen schädlichen Vierfüsser auszutilgen«: denn der Natnr gelingt es durch geringfügige Mittel, z. B. durch Erniedrigung oder Erhöhung der Lufttemperatur um einen oder wenige Grade, Pflanzen- und Thierarten in kürzester Frist zu vernichten, deren der Mensch, mit aller Anstrengung, in langer Zeit sich nicht entledigen kann.

Und auch, wenn nicht von fern her die werthvollen Nephritbeile Asiens zu den Urmenschen der ältesten Steinzeit Europa's gelangt sein und ihnen die Idee der Beilbereitung gebracht haben sollten, würde nicht die ihrer menschlichen Natur entsprechende geistige Anlage sie darauf geleitet haben, selbständig den grossen Culturschritt von der Bearbeitung des Feuersteins zu der anderer harten Steine zu vollführen? wenn auch vielleicht etwas später als jene durch die Natur begünstigteren Bewohner Hochasiens, wie dies auch Keller (Mitth. der Antiquar. Gesellsch. in Zürich, 1866, pag. 252) annimmt, da erst in den oberen Schichten der Steinzeit-Pfahlbauten, nach Jahrhunderte langem Gebrauche derselben, Nephritbeile gefunden werden.

Wie lange aber verharrten nun die Bewohner Europa's auf jener niedrigsten Culturstufe? und wie war diese in allen Einzelheiten beschaffen?

Die Phantasie hat sich diese frühesten Jugendzustände des Menschengeschlechtes vielfach ausgemalt und ausgeschmückt, und ohne Zweifel hat es für Jeden grossen Reiz nach Hypothesen zu suchen, so lange es nicht vergönnt ist, diesen Zuständen auch nur durch die im Schoosse der Erde verschütteten Reliquien näher zu treten, um sich ein Bild desselben aus deren Natur entwerfen zu können.

Mein Wunsch wenigstens war es längst, die vielfach bestätigten Angaben jener französischen und belgischen Forscher selbst revidiren und ein eigenes Urtheil über jene Verhältnisse mir bilden zu können; denn sehr wohl war es mir aus früheren Studien in den Anden bekannt, wie mancherlei Täuschungen der Geologe bei der Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse von Flussanschwemmungen ausgesetzt ist*), welche von verschiedenartigsten geognostischen Lagerungen des Muttergesteins und von veränderlichen meteorologischen Erscheinungen abhängig und in sich veränderlich sind, so dass ihr absolutes Alter unmöglich, auch nur annähernd, richtig bestimmt werden kann.

Diese Gelegenheit nun gab mir zu Anfang dieses Jahres eine Höhle im Jurakalke bei Schaffhausen, das ich zu meinem Aufenthalte wählte, nachdem mir die Missgunst intriguirender Dilettanten in Berlin**), die Umtriebe academischer Speculanten in Wien, das Universitätsleben verleidet hatten***).

Nachdem ich schon im vorigen Jahre einige von meinem Freunde, dem Regierungspräsidenten Dr. E. Joos, mir nachgewiesene Höhlen, wenn auch in antiquarischer Beziehung vergeblich durchsuchte, gelang es uns, im Februar d. J. gemeinschaftlich eine Höhle aufzufinden, die sich zu diesem Studium eignete.

Diese Höhle ist im »Freudenthale«, einem der kurzen malerischen Thäler gelegen, die vom Randen

---

*) In gleichem Sinne spricht sich F. Sandberger (Archiv für Anthropologie VI., Correspondenzblatt pag. 13) in in Bezug anf menschliche Knochen aus, die neben denen vom Mammuth und *Equus primigenius* im Löss bei Colmar von Scheurer-Kestner, andere bei Lahr von Boué, gefunden wurden.

**) Dem weiteren, bedrohlichen Umsichgreifen dieses Dilettantenthums auf den Lehrstühlen der Hochschulen (conf. mein »Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis« Decker. Berlin. 1860) entgegenzutreten, sind am allerwenigsten Massnahmen geeignet, wie die jetzt (nach öffentlichen Blättern) von der preussischen Regierung beabsichtigte: den Privatdozenten, je nach Gutdünken der Ordinarien, Gratifikationen zuzuwenden. Das Cliquenwesen wird dadurch gewinnen; wirklich wissenschaftliche, ehrliebende Jünger, die sich einer unparteiischen, strengen Prüfung gerne unterwerfen würden, werden mit Widerwillen mehr und mehr sich abwenden. So lange nicht freie Bewerbung um vakante, angemessen dotirte Lehrstellen, und vollste Oeffentlichkeit aller Prüfungen (auch die der Universitätslehrer) durch völlig unabhängige Nichtdocenten stattfinden, wird Moral und Wissenschaft in Gefahr sein, Noth zu leiden; Erschleichungen und Erpressungen von Lehrämtern werden bei jener Neuerung um so mehr zur Tagesordnung werden (conf. H. Karsten »Zur Geschichte der Botanik.« Friedländer. 1870).

***) H. Karsten: »Fäulniss und Ansteckung«, 1872.

ausgehend bei Schaffhausen in den Rhein münden, und zwar an dem östlichen die »Rosenhalde« genannten Abhange (Taf. I, Fig. 1), des von N. nach S. streichenden Thales, eines in den unter 5° gegen SO. fallenden Schichten des oberen, weissen Jurakalkes gebildeten Spaltungsthales. Ein dürftiger Wasserfaden quillt hie und dort in dem engen Thale hervor, zeitweise zu einem Bächlein sich vereinigend. In einer Höhe von kaum 70′ über der Thalsohle befindet sich die Höhle an der gegen 160 Fuss hohen, 35° steilen Halde, dem westlichen Abhange des Reyath-Plateau's, in einem etwa 20′ hoch senkrecht vorspringenden Felsen, an dessen Basis der Eingang zur Höhle sich öffnet (Taf. I, Fig. 1 u. 2 b*). Der ganze Abhang ist mit Trümmern des leicht verwitternden Plattenkalkes bedeckt, die in Folge der Einwirkung der Atmosphärilien nach und nach sich abwärts bewegen. Die zur Seite von dem vorspringenden Höhlenfels herabrutschenden Trümmer waren z. Th. seitwärts, vor die Fronte der Felsbasis gedrängt, die dadurch in Höhe von 12—15′ verschüttet worden war, und auch der Höhleneingang war durch sie bis auf den oberen, etwa noch zwei Fuss betragenden Theil verstopft.

Aus diesem Grunde war das Vorhandensein einer Höhle in diesem Fels nur sehr wenigen, in der Nachbarschaft wohnenden Personen bekannt und niemand besuchte sie, wenn nicht etwa dann und wann ein Fuchs- oder Dachsjäger; denn der Zutritt zu derselben war allerdings mit einiger Unbequemlichkeit verbunden. Der Länge nach auf dem Boden liegend und mit Armen und Füssen mich fortschiebend, durckschlüpfte ich den etwa 10 Fuss langen, nach innen gegen 4 Fuss hohen, etwas gewundenen Eingang, worauf ich in eine stattliche, gegen 50′ lange, in der Mitte etwa 6′ breite und 12′ hohe Höhle gelangte, deren fast ebener Boden nach hinten zu schwach anstieg*), die jedoch so dunkel war, dass ich erst durch eine angezündete Kerze in den Stand gesetzt wurde, sie einigermassen zu überschauen.

Meiner Aufforderung folgend, zwängten sich auch meine Begleiter, Herr Dr. Joos und Herr Reallehrer Nüesch durch die Oeffnung, und begannen wir alsbald unsern Spaten in Bewegung zu setzen, um in dem vorderen Drittel des Höhlenbodens eine Grube zu graben. Wir fanden den Boden, der in der Mitte der Höhle, wie gesagt, fast horizontal erschien, nach hinten und nach vorne zu schwach ansteigend**), nach den Seitenwänden hin aber sich etwas senkend, so dass die Oberfläche in der Längenaxe concav, in der Quere convex war.

Einige Knochen von einem Schaafe und Fuchse lagen zerstreut umher, ein angekohltes Holzstück deutete auf die Ursache des Vorhandenseins der ersteren hin.

Der Boden, in den wir im vorderen Drittel der Höhle einzudringen suchten, bestand aus losem Kalk-Trümmergestein, ganz gleich dem den Abhang bedeckenden. Einige Knochen vom Fuchs, Dachs, Reh, einer Gemse etc. fanden sich hie und dort zerstreut. In einigen Stunden hatten wir bei dem Scheine einiger Kerzen eine gegen $2^1/_2$′ tiefe Grube hergestellt, an deren Grunde wir nach und nach einige Scherben eines aus grobsandigem Lehm bestehenden, aus der Hand roh geformten, innen schwarz-, aussen rothgebrannten Topfes, sowie dergleichen in den Pfahlbauten gefunden wurden, antrafen.

Bei einem zweiten Besuche, in Begleitung des Herrn Professor Merklein, erweiterten wir die Grube zu einem Quergraben, vertieften dieselbe bis auf $3^1/_2$′ und stiessen schon in der Tiefe von etwa 3 Fuss auf eine dunklere, thonhaltige Schicht, in der wir das erste sog. Feuersteinmesser, neben angeschlagenen Feuersteinen und einigen zerbrochenen Metatarsen vom Rennthiere entdeckten.

---

*) Taf. I. Fig. 3 das Innere der Höhle, nachdem der vordere Theil des Bodens 4 Fuss tief ausgegraben war.

**) Die hintere Steigung war begründet in der ursprünglichen Anlage des Höhlenbodens, die vordere hervorgebracht durch den von Aussen hereingedrängten Schutt.

Unser Wunsch war also erfüllt; wir befanden uns an einem Orte, der in der Urzeit den Menschen als Wohnung gedient hatte, und beschlossen, uns durch Ankauf in den Besitz derselben zu setzen, um ungestört und in der nöthigen Musse die Höhle weiter durchforschen zu können.

Nun begann die methodische Ausgrabung des Höhlenbodens mit einem oder zwei Arbeitern, denen wir entweder beide oder abwechselnd einer von uns, während eines Monates Arbeitszeit stets zur Seite standen und jede Schaufel voll des herausgehobenen Höhlenbodens sorgfältig durchmusterten, um den Ort der Lagerung eines jeden Fundstückes genau zu kennen.

Zunächst wurde die drei Fuss mächtige Schicht des von aussen in die Höhle gedrungenen Trümmergesteins hinausgeschafft, welche, wie gesagt, den Eingang bis auf einen langen, schmalen Canal verstopft hatte. Hiedurch wurde das Innere der Höhle soweit erhellt, dass wir im vorderen Theile derselben ohne künstliche Beleuchtung hinreichend sehen konnten.

Mit einem Blicke überzeugten wir uns nun von der oben beschriebenen regelmässigen Form des ganzen Höhlenbodens, der keine Spuren früherer Aufgrabung verrieth; der gewundenen Höhenlinie seiner convexen Oberfläche entsprach die Höhenlinie der spitzbogenförmigen Höhle. Die durch Abfrieren von den Höhlenwänden allmählich sich trennenden Platten fielen, hie und dort eine Feuersteinknolle enthaltend, von denen ein Dutzend etwa, in dem ursprünglichen Kalksteinbette noch mehr oder minder eingehüllt, gefunden wurden, in der Nähe dieser Höhenlinie — nach der gewiss berechtigten Annahme der Gleichförmigkeit der ganzen Höhlenwandung — verhältnissmässig zahlreicher herab, als an beiden Seiten; daher neben den Wänden eine geringere Erhöhung des Bodens als in der Mittellinie, was besonders an der linken Seite auffiel, nach der hin der ganze Boden ein wenig geneigt war. Im Hintergrunde verengte sich die Höhle zu einem dem Eingange ähnlichen, zehn Fuss langen, spaltenförmigen Gange, der sich an seinem Ende zu einer kleinen Grotte erweiterte. Im Verlauf der Arbeit ergab es sich, dass von dem Boden dieser Grotte aus sich seitwärts und nach oben ein verschütteter Spalt in die Felswand hinein abzweigte.

Die Wände der Höhle waren unregelmässig höckerig corrodirt, durch viele feine Spalten zerschnitten; doch liessen sich keineswegs die einzelnen getrennt erscheinenden Theile durch leichte Schläge absprengen, sie waren noch an der Rückfläche mit dem Fels vereinigt, oberflächlich erschienen sie durch einen leichten Sinterüberzug geglättet und zusammen gehalten. Nur an einer Stelle war der Anfang einer geringen Tropfsteinbildung gemacht. Von Stalagmiten fand sich keine Spur, vielmehr lag das Trümmergestein, in meistens einen bis einige Zoll grossen Stückchen, lose neben einander. Fast in der Mitte und vor der grössten Breite der Höhle hatten die Wände beiderseits einen scharfen Vorsprung. Längenstreifen oder abgerundete Vorsprünge oder Gruben, auch abgerundete Geröllsteine neben den Wandungen oder sonst wo auf der Oberfläche, die auf einen durch die Höhle laufenden Bach hätten deuten können, waren durchaus nicht zu erkennen. Wir trafen die Höhle vollkommen trocken an, und später stellten sich auch nur nach vorher gegangenem Regen Tropffälle ein.

Aus allen diesen Erscheinungen geht unzweifelhaft hervor, dass das, den Boden der Höhle bedeckende, lose Trümmergestein nicht durch fliessendes Wasser hineingeschwemmt wurde, wie dies bei vielen in Frankreich, England, Belgien, Sicilien etc. untersuchten Höhlen stattgefunden zu haben scheint: dass vielmehr die ganze, über 4 Fuss mächtige Schicht von Trümmergestein durch das Wasser abgelöst wurde, welches den Kalkfels, der die Decke der Höhle bildet, durchsickert, wenn es im Winter gefror. Nur in den Höhleneingang wurde ein Theil dieser Trümmer von aussen hinein gedrängt, daher senkte

sich hier der ursprünglich nach aussen abschüssige Boden nach innen zu etwas, und es fand sich beim Abgraben hier eine bedeutend höhere Schicht derselben.

Der Höhlenfels ist jetzt von Humus fast entblösst, und scheint dies in früheren Zeiten auch nicht viel anders gewesen zu sein, da eine eigentliche, durch Kalk verkittete Breccie, die ein kohlensäurereiches Tropfwasser verrathen könnte, sich in dem Höhlenboden nicht vorfand. Nur an einer, fast zwei Quadratmeter umfassenden Stelle fand sich unterhalb der obersten, fast 2′ mächtigen Schicht des losen Trümmergesteins ein lockerer, weisser, 1′ mächtiger Kalktuff, der hie und dort fast pisolithische Struktur zeigte, der aber keine Gesteinbruchstücke enthielt. Diese Tuffschicht nahm dasselbe Volumen ein, wie die daneben liegende, gleichzeitig herabgefallene Trümmerschicht; wenigstens zeigte sich an der Oberfläche anfangs keinerlei Andeutung derselben, weder eine Einsenkung, noch eine Erhebung an dem Orte, an welchem wir sie später fanden. Es scheint demnach, dass das an dieser Stelle der Decke sich lösende Gestein durch ein vorübergehend (d. h. während der Dauer von etwa 1000 Jahren) an Kohlensäure reicheres Wasser zersetzt wurde.

Nachdem wir uns bei der oben erwähnten ersten Ausgrabung davon unterrichtet hatten, dass die Feuersteinmesser und Rennthierknochen unterhalb einer 3′ mächtigen Schicht lagerten und in einer wenigstens 1′ mächtigen Schicht vorkamen, öffneten wir nun einen zweiten, 2′ breiten Quergraben in dem vorderen, noch unberührten Theile der Höhle, und fanden hier dieselben Verhältnisse, die sich — mit einer geringen, sogleich mitzutheilenden Modification — in der ganzen Höhle gleich blieben, d. h. es unterschieden sich, von oben nach unten vorschreitend, folgende Schichten:

1) Die oberste, 2′ mächtige, aus losen, weisslichen Kalkstückchen bestehende Trümmerschicht, wie sie sich auch vor der Höhle an dem Bergabhange und überall in dieser Gegend auf zu Tage liegendem Jurakalkfelsen findet; sie enthielt im Ganzen wenige, hie und dort zerstreute Knochen jetzt noch lebender Thiere. Ein der Oberfläche ziemlich nahe verschütteter Gemsenkiefer deutete auf das langsame Entstehen dieser Schicht. In derselben zerstreut fanden sich Scherben einiger weniger gedrehter Thontöpfe; der unterste wurde bei $1\frac{1}{2}$′ Tiefe angetroffen.

2) Die unterhalb dieser folgende, 1′ mächtige, ähnliche Trümmerschicht, die, besonders unterwärts, mit einer geringen Menge Mergel vermischt, hier dann gelb oder grau gefärbt war. Sie enthielt gleichfalls einige Knochen vom Hirsch, Reh, Fuchs, Dachs, Schwein, Ziege und andern ähnlichen, noch jetzt die Gegend belebenden Thieren; überdies Bruchstücke von Menschengebeinen und, zahlreicher als in der obern Schicht, Scherben sehr roh gearbeiteter Thongefässe, die in der ganzen Schicht von 2—3′ Tiefe vertheilt waren. Diese Scherben waren so klein und die zusammengehörigen waren so sehr zerstreut, dass es unmöglich war, mehr als ein Gefäss einigermassen wieder zusammenzustellen. Theils waren die Scherben, gleich den oben pag. 142 beschriebenen, von einfachster, roher Arbeit, theils liessen sie einfache, durch Eindrücke mit dem Fingernagel oder andere, einfacher Weise hergestellte Verzierungen erkennen; alle waren aus freier Hand ohne Drehscheibe gearbeitet, erinnernd an die, von Keller beschriebenen, in den schweizer. Pfahlbauten gefundenen Gefässe. Nach der Ansicht des erfahrensten Kenners dieser Objecte, des Herrn Dr. Keller, dem ich letztere Scherben vorlegte, gehören dieselben der gallisch-keltischen Periode an. Eins der roheren Gefässe fand sich in der, als die höchste beobachteten Lage von 2′ Tiefe unter der ursprünglichen Oberfläche des Höhlenbodens.

Wie bemerkt, war dieser Schicht eine Kalktuffmasse eingelagert.

3) Unter dieser 1′ mächtigen, alte Thongefässscherben enthaltenden Schicht lag eine $1—1\frac{1}{2}$′,

in dem vorderen Theile der Höhle bis 2′ mächtige Schicht ähnlicher Jurakalksteintrümmer, die in eine noch reichlichere Menge von Thon, wie die Schicht 2, und zwar in den tiefsten Lagen bis zu gleichen Theilen und mehr eingebettet lagen, gemischt mit zerschlagenen Knochen von Menschen und Thieren, die z. Th. jetzt ausgewandert, z. Th. ausgestorben sind, mit Rennthiergeweihen und Artefacten aus diesen Stoffen und aus Holz neben angeschlagenen Feuersteinen und sog. Feuersteinmessern. Auch unversehrte Feuersteinknollen fanden sich hier in noch grösserer Menge und z. Th. von anderer Farbe als in den oberen Schichten, in denen ungefähr auf 4 Cubikfuss ein Feuerstein kam; ferner fanden sich eine Anzahl Geröllsteine quarziger und krystallinischer Felsarten, von denen einzelne augenscheinlich zum Reiben benutzt waren und abgeriebene Flächen besassen, auch Schleif- und Polirsteine aus Quarz-, Thon- und Kalkschiefer, so wie eine abgeschliffene und am Buckel durchbohrte Schale eines dem *violascens* und *glycimeris* ähnlichen *Pectunculus*; kurz, wir fanden fast dieselben oder wenigstens ausserordentlich ähnliche Verhältnisse, wie sie von Taillefer und Saussure *(Archives des Sciences phys. et nat. 1870)* bei Veyrier und Villeneuve am Genfersee, von Fraas bei Schussenried beschrieben und ganz besonders dieselben Objecte, nur alles spärlicher und kärglicher, wie sie in nächster Nachbarschaft, an der Südostseite des Reyath bei Thayingen, gefunden wurden (Leonhard: »Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1874). Ebenso wie an genannten Orten und an manchen in der Dordogne und in Belgien ausgebeuteten, in der sog. Culturschicht, unter Torf-, Tuff- und Breccienablagerungen, die Reste menschlichen Haushaltes einer früheren Epoche (wenn unvermischt mit Objecten der folgenden Perioden) ohne irgend welche Spuren von Thongefässen enthalten waren: fand sich auch an der Rosenhalde in dieser Schicht nicht eine einzige Scherbe oder irgend welche Andeutung des Vorhandenseins und Gebrauches von Kochgefässen.

An einer bestimmten Stelle, nämlich vom Höhleneingange bis fast zur Mitte der Höhle — woselbst damals ein grosser Kalkfelsblock (Taf. I, Fig. 4) einen Fuss hoch über die sonst ebene Oberfläche hervorragte — war diese Schicht in einem fast die Mittellinie einnehmenden, der linken, etwas besser beleuchteten, abschüssigen Seite mehr genäherten Streifen, dunkelgrau, fast schwarz gefärbt (Fig. 3**) und enthielt hier verhältnissmässig mehr Feuersteinmesser, als der übrige Theil dieser Schicht; Holzkohle, angebrannte Knochen und rothgebrannte Kalk- und Sandstein-Schieferstückchen verriethen hier einen ehemaligen Feuerraum. Nach der linken Höhlenwand hin, nach der die Schichten, wie erwähnt, eine geringe Neigung hatten, waren jene Geräthe und Abfälle besonders häufig; an einer Stelle senkte sich hier eine Grube hinab, in der letztere vorzugsweise angehäuft waren.

Im hinteren Theile der Höhle, bis etwa zur Mitte, betrug die Mächtigkeit dieser Schicht, wie gesagt, 1′ oder etwas mehr, von da aber nach dem Eingange der Höhle hin vermehrte sie sich bis etwa zu 2′, gleichzeitig aber auch die Menge des Lehmes, während die Gesteintrümmer relativ in umgekehrtem Verhältnisse sich verhielten, ebenso wie auch die von dem früheren Aufenthalte des Menschen zeugenden Gegenstände; ausgenommen die bezeichneten, an Artefacten reicheren Stellen neben der linken Höhlenwandung.

Die Mächtigkeit dieser sog. Culturschicht kann daher im Mittel um so mehr auf 1′ geschätzt werden, als sich die unterliegende, fast gleichgefärbte, kaum etwas dunklere Lehmschicht nur durch negative Eigenschaften unterschied, daher die Grenze nicht sofort zu erkennen war, von den ersten Bewohnern der Höhle auch manche Abfälle ihres Haushaltes in den bei Regenwetter, durch das Tropfwasser, erweichten Lehmboden hineingetreten sein mochten. Die Natur dieser Abfälle werde ich sogleich näher beschreiben.

4) Der unter der sog. Culturschicht liegende bräunlich-gelbe Lehm besass eine sehr geringe Mächtigkeit, besonders in der hintern Höhlenhälfte, während sie im vorderen Theile der Höhle 1′ betragen mochte. Von der Culturschicht unterschied sich dieser Lehm, da wo sie nicht geschwärzt war, wie gesagt, durch die Einschlüsse. Statt des mehrfach beschriebenen kantigen Trümmergesteins in kleinen Bruchstücken, fanden sich nämlich hier Knollen von unregelmässig schwammiger Form, rauh, fast sandig anzufühlen, innen meist von krystallinischen Adern durchzogen. Diese Knollen kamen neben Feuersteinen und kleinen Bohnerzknollen in allen Grössen vor und gehörten augenscheinlich in dieselbe Categorie, wie einige sehr grosse, z. Th. einen halben Cubikmeter messende Blöcke, welche in die oberen Schichten hineinragten. Die Feuersteinknollen besassen eine, bis vier Linien dicke, weisse kreideartige Rindenschicht. In dieser Schicht schienen die Bruchstücke von Mammuthknochen und Backenzähnen zu liegen, die sich in der Höhle fanden, wenn sie nicht zu der untersten Lage der Feuersteinmesser und Rennthierknochen enthaltenden Schicht zu zählen sind.

5) Unter diesem, im hintern Theile der Höhle kaum als selbstständige Schicht zu unterscheidenden Lehme lag ein weisser, zäher stein- und knochenleerer, nach dem hintern Theile der Höhle zu schwach ansteigender Thon. An der Grenze beider Thonarten waren sie bunt mehr oder minder grobkörnig durcheinander gemengt, indem nach unten die weissen, nach oben die gelben Stückchen zur Grundmasse wurden. Diese Thonarten lagern stellenweise ähnlich, nur in grösserer Mächtigkeit, auf dem Reyath, woselbst sie für feuerfeste Tiegel und für die Töpferei gegraben werden. Hier sind Säugethierknochen, so viel bekannt, noch nie gefunden worden, wohl aber, unweit Lohn, nach den Mittheilungen des Herrn Pfarrer Beck daselbst, früher einmal in einer kiesigen Schicht, unter 10—12′ mächtigem Thonlager, Haifischzähne.

Nach der von den bedeutendsten Geologen*) gebilligten Annahme, dass diese feuerfesten Thone und die sie begleitenden Kieseleisenerze Producte heisser kohlensaurer Quellen sind, ist es um so wahrscheinlicher, dass einst diese Höhle die horizontale, durch die korrodirende Wirkung einer solchen Quelle erweiterte Kluft eines Felsspaltes war, in welchem dieselbe aufwärts strömte. Die an der vorderen, rechten Wand befindliche, nicht ergründete Grube war wahrscheinlich der Zuflusskanal —, der im hinteren Theile des Höhlenbodens schräg aufsteigende Schacht der Abflusskanal dieser Quelle, die dann vielleicht, nach Art des Geysir, eine intermittirende Springquelle war. Diese Hypothese würde die in dem eisenschüssigen Lehm enthaltenen Kalkknollen, als durch Corrosion der Höhlenwände, durch dies kohlensaure Wasser erklären, sowie die — hier nur spärlich gefundenen — Bohnerzknollen durch Metamorphose der in dem Jurakalke enthaltenen Feuersteine und des eisenschüssigen Thones. Der weisse, feuerfeste und der ihn deckende braune Thon gehört dann einer und derselben geologischen Periode an, jener wäre entstanden aus diesem, der von oben durch das Quellrohr in die Höhlung hineingeschwemmt sein würde.

Jedenfalls war die, etwa in früherer geologischer Periode hier existirende Quelle versiegt und der durch sie gebildete Hohlraum in dem Kalkfelsen dem freien Zutritte der Atmosphäre geöffnet, wie die Wandungen der Höhle begannen, statt durch Säure corrodirt, durch Wasser und Frost zerklüftet zu werden und gleichzeitig der Mensch von derselben Besitz ergriff.

Diese Epoche der Oeffnung der Höhle fällt wohl nicht zusammen mit der Entstehung des ursprünglichen Höhleninhaltes, der in der Regel, wie die in ihm bei Delsberg und Egerkingen und an andern

*) Man vergleiche: Heer, »Urwelt der Schweiz«, pag. 258.

Orten des Jura vorkommenden Säugethierreste beweisen, der eocenen Formation angehört, sondern mit der Hebung dieses Abschnittes des Juragebirgszuges, welche der letzten Hebung der Alpenkette beim Beginn der diluvialen Zeit folgte.

Freilich sind chemische Vorgänge nicht an geologische Epochen gebunden und könnten diese Thone mit ihren unorganischen Einschlüssen sehr wohl auch in der postpliocenen (pleistocenen, quartären, diluvialen) Zeit entstanden sein. Die Beantwortung dieser Frage hängt indessen nicht direct zusammen mit vorliegender Untersuchung.

Die an der untern Grenze der Rennthierknochenschicht gefundenen Mammuthreste — d. h. einige Lamellen eines noch unentwickelten Backenzahnes, ein Keilbeinkörper (Taf. IV, Fig. 8) und einige unbestimmbare Knochenbruchstücke, die muthmasslich jenem Thiere angehörten — könnten möglicherweise mit jenem eisenschüssigen Thone durch die Quellmündung in die Höhle geschwemmt sein. Da aber bisher auf dem Reyath in diesem Thone nicht derartige Knochen beobachtet wurden, das zerstreute Vorkommen dieser schweren Knochentheile durch die ganze Höhle, von dem vorderen bis zum hintersten Ende, auch nicht zu Gunsten dieser Ansicht spricht, so muss wohl das Hineingelangen derselben in die Höhle anderweitig bewerkstelligt sein.

So glaublich und durchaus nicht unwahrscheinlich es nun auch ist, dass die sorgende Natur dem hülflos erschaffenen Menschen die grossen, schwerfälligen, leicht zu überlistenden Dickhäuter als erste ergiebige Nahrungsquelle darbot: diese in der Höhle des Freudenthales gefundenen Knochen sprechen nicht dafür, dass sie von frisch getödteten Thieren abstammen. Statt des mehrere Centner schweren Kopfes, wären doch wohl andere fleischigere Theile vom Mammuth über den steilen Abhang in die Höhle getragen; und wie sollte das Zertrümmern des Schädels und das alleinige Vorhandensein des Keilbeinkörpers und einiger Lamellen eines Backenzahnes zu erklären sein?

Sollte das von Lartet's Arbeitern bei Madelaine gefundene Mammuthbild sich als echt erweisen, und die in den Höhlen und Kiesschichten Frankreichs, Belgiens, Spaniens etc. gemachten Beobachtungen über das gleichzeitige Vorkommen des Menschen mit den grossen Pflanzenfressern sich als genau ergeben*), wofür schon jetzt competente Urtheile vorliegen, so würde das für die Möglichkeit sprechen, dass diese nun gänzlich ausgestorbenen Thiere damals auch hier noch mit den Rennthieren und Menschen zusammen lebten, wenn sie nicht — bei der Verschiedenartigkeit der climatischen Verhältnisse — in Deutschland schon ausgestorben waren.

Falls auch genauere Nachforschungen auf dem Reyath das gänzliche Fehlen von Mammuthknochen daselbst bestätigen, daher die Annahme des Hineingeschwemmtseins in die Höhle durch das Quellrohr als unrichtig sich ergeben sollte, so würde nichts übrig bleiben, als zu vermuthen, dass die ersten, die Höhle bewohnenden Menschen — deren alleiniges Material für alle ihre Werkzeuge Knochen und Steine waren, die sich daher für jeden Knochen auf's Höchste interessirten — diese auffallenden Knochen und Zähne

*) Wie grosse Vorsicht die Beurtheilnng des Alters der durch Wasserfluthen zusammengeschwemmten Bestandtheile von Alluvien und Breccien erfordert, das zeigte mir ein Stück der bei Cannstadt vorkommenden, bis unter den Neckar sich erstreckenden, Mammuthknochen enthaltenden Breccie, indem in demselben eine eiserne Messerklinge ebenso fest wie jene Knochen mit den Gesteintrümmern verkittet war. Wäre statt des eisernen ein Feuerstein-Messer in der Breccia enthalten, so würden gewiss Wenige zögern, darin den unumstösslichen Beweis zu sehen, dass der Mensch mit dem Mammuth zugleich in jener Gegend gelebt habe. Diess Handstück befindet sich in dem reichen und trefflich geordneten Museum Stuttgarts, unter der Obhut des Herrn Professor Fraas.

aussen auflasen und, ungeachtet der lockern Textur derselben, zur genaueren Prüfung mit in ihre Behausung trugen, so energisch diese Idee auch vorweg verpönt ist.*)

Auch die benachbarte Höhle in Thayingen spricht, soweit mir bekannt wurde**), nicht für das gleichzeitige Vorkommen der Riesenthiere und des Menschen in hiesiger Gegend. Die neuesten Ergebnisse dieser Ausgrabung sind mir jedoch nur aus den Veröffentlichungen von Heim l. c. und Fraas l. c. bekannt; als Ehrenmitglied der hiesigen Naturforscher-Gesellschaft vermied ich es, später diese Höhle und die aus derselben gewonnenen Funde zu sehen, nachdem diese Gesellschaft sich bei Ankauf der Sammlung dem Entdecker derselben verpflichtete, nichts darüber zu publiciren.

Oberhalb der Mammuthreste und mehr oder minder neben ihnen beginnt die pag. 144 unter alin. 3 beschriebene, Feuersteinmesser enthaltene Schicht. Viele von den in dieser Schicht befindlichen, fast ausnahmslos des Markes wegen gespaltenen, meistens sehr zertrümmerten Knochen, z. B. solche vom Rennthier, Steinbock, Pferd, Mensch, zeigen ebenso wie die des Mammuth, die gewöhnlich als ein Zeichen hohen Alters betrachteten Mangan-Eisendendriten, während sie anderen in gleicher Höhe liegenden, vornehmlich den in fettem, gelbem Thone eingebetteten gänzlich fehlen. Spongiöse Knochen, z. B. Wirbel, Rippen etc., kamen nur einzelne ausnahmsweise vor; wahrscheinlich weil die damaligen Bewohner der Höhle, wie noch heute die Bewohner der Polargegenden, sie mit den erwähnten Geröllsteinen zermalmten und darauf verzehrten.

Die zwischen den Thierknochen zerstreut vorkommenden Menschengebeine nahmen unser grösstes Interesse in Anspruch. Ein Schädelstück, das *os parietale* (Taf. IV, Fig. 7), zog ich selbst aus der Mitte des schwarz gefärbten Theiles der Feuersteinmesser und Rennthierknochen enthaltenden Schicht hervor; nicht weit davon fand sich in gleicher Höhe das Unterkieferstück eines 16—19jährigen Individuums; beide zeigen jene schwarzen Dendriten. Ueberdies fanden sich mehrere Splitter von Schädeln und andere Kieferstücke von Menschen, ein zweites dem erwähnten gleichaltriges, ein Unterkiefer eines 6—7jährigen Kindes, ferner Stücke vom Becken und Splitter anderer menschlicher Knochen; alle durch die Höhle zerstreut und in verschiedener Höhe dieser Schicht, also einem langen Zeitraume angehörend, ganz so zwischen den Knochen der verspeisten Thiere, wie sie Spring zuerst in der Höhle von Chauvaux beobachtete und daraus den Schluss zog, dass die getödteten Menschen gleich den Thieren den Ueberwindern zur Speise gedient hätten.

Obgleich die Richtigkeit dieses, von seinen Zeitgenossen vielfach verworfenen Ergebnisses der Beobachtungen Spring's neuerlich von Jarrigou durch ähnliche Beobachtungen in einer Höhle bei Montesquieu-Avantes bestätigt wurde, kann man sich auch heute noch nicht mit der Idee befreunden, dass die Urbewohner Europa's gleich denen der übrigen Erdtheile — und diese zum Theil noch jetzt — Anthropophagen waren, wie wir das noch kürzlich aus Virchow's Rede (Wiesbaden 1873, Naturf. Vers.) entnahmen. Das von mir in der Höhle an der Rosenhalde gefundene menschliche Scheitelbein und das ganze Vorkommen der menschlichen Skeletttheile in der Höhle zwingt mich der Ansicht Spring's und Jarrigou's beizutreten, der sich auch schon Dücker, durch das Studium pommer'scher Todtenurnen bewogen, anschloss: indem jenes isolirt gefundene Schädelstück unverkennbar den Eindruck und die Zersplitterung mittelst eines stumpfen Werkzeuges erkennen lässt, welche Behandlung auch einige Kiefer und andere zwischen

---

*) Fraas: Archiv für Anthropologie V. 2.

**) Leonhard: Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1874.

den zerschlagenen Thierknochen zerstreute Skeletttheile erfuhren. Und zwar waren die getödteten Individuen, deren Reste in der Höhle gefunden wurden, so weit erkennbar, jüngeren Alters, was überdies mit der von Spring gemachten Beobachtung harmonirt und die von Dücker unterstützte Hypothese zu bestätigen scheint, dass das Fleisch jüngerer Individuen nicht allein leichter zu erlangen, sondern auch als Speise beliebter war. Wären die Menschen, deren zersplitterte Skeletttheile in dem Trümmergestein zerstreut lagen, eines natürlichen Todes gestorben oder aus anderen nicht culinarischen Gründen getödtet worden: so wären die Leichen sicher nicht in der Behausung geblieben und gleich der Jagdbeute zerstückelt, die Knochenbruchstücke und einzelne Zähne sogar, mit denen der verspeisten Thiere in der Höhle umhergeworfen. Es ist wohl nicht zu leugnen, dass dem auf Fleischnahrung angewiesenen, jagenden Menschen der Urzeit, ungesellig und fast so wild wie das Raubthier, das Bedürfniss der Sättigung — bei der Schwierigkeit sich die Mittel dazu stets zu verschaffen — die menschlichen Gefühle der Liebe zum Nächsten und der Achtung vor dessen Existenz, nicht sich entwickeln liess. Auch in dieser Beziehung waren sie, ebenso wie in Rücksicht auf die Art der Herstellung ihrer Waffen und Geräthe den erst jetzt (oder noch jetzt) in diesem Entwickelungszustande befindlichen Völkerstämmen ähnlich.

Die Mahlzeiten, die die Bewohner der Rosenhalde wohl nur bei Regen oder Unwetter in der hier beschriebenen Höhle hielten, scheinen sie dann in der Regel in dem vorderen, gut beleuchteten Raume zubereitet und verspeist zu haben. Die unvermeidlichen Abfälle sind wohl die Ursache der dunklen Farbe dieser Stelle, die ich anfangs irrthümlich als Folge des Feuers ansah, als vom Russ herrührend, der etwa später von den Wandungen, mit dem sich ablösenden Gestein, zu Boden fiel. Hier fertigten sie auch ihre Werkzeuge an. Die von allem Geniessbaren sorgsam befreiten Knochentheile wurden in der Höhle zerstreut umhergeworfen. Verpestung der Luft durch diese wohlgesäuberten Knochen —, die vielfach vorausgesetzt wird, wenn diese Höhlen nicht damals am Rande von Gletschern lagen, — wird wohl in der That kaum haben eintreten können, auch wenn statt der Gletscher ein wohlbelaubter Tannen- oder Eichenwald die Höhle beschattete: denn hätte sich auch die zehnfache Menge von Knochen in dieser fussdicken Schicht gefunden, wie viel derselben wären dann monatlich in die Höhle getragen und umhergeworfen, wenn diese auch nur 1000 Jahre von den Troglodyten benutzt wurde?

Die übrigen in der Höhle gefundenen Bruchstücke des menschlichen Skelettes zeigen nichts Ausserordentliches, nichts Abweichendes von jetzt herrschenden Normen; auch nicht die mit starken, nicht abgenutzten Zähnen besetzten Unterkiefer und die Bruchstücke von solchen. Denn obgleich diese an dem zweiten Backenzahne 16 resp. 18 $^{mm.}$ dick sind, also dicker, als der in Rücksicht hierauf vielbesprochene Kiefer von La Naulette, liegt nichts Aussergewöhnliches darin, da bei beiden die Weisheitszähne eben im Durchbruche begriffen sind. Das Kinn der kindlichen *mandibula* zeigt die normale, nach auswärts gebogene Form.

Die Form eines Schädels lässt sich aus den Bruchstücken, in die leider alle zerschmettert waren, nicht erkennen.

Von Thieren waren es besonders Rennthier und Haasen, von letzteren die Varietät des Alpenhaasen, welche dem Urmenschen als Nahrung dienten, auch zwei Bären: der durch den Lückenzahn und den einspitzigen ersten Backenzahn kenntliche, jetzt nur noch in Nordamerika lebende Grizzli-Bär *(ursus priscus)* und der noch jetzt in den Alpen lebende *U. Arctos*, Wolf, Elen, wilde Katze, Pferd — und zwar nach der Form der Milchzähne zu schliessen, das jetzt lebende, von welchem Theile mehrerer Individuen und in jeder Höhe dieser Schicht gefunden wurden — Steinbock, Reh, Schwein, Hirsch,

Dachs, Fuchs — von diesem die Varietät des Polarfuchses — Schneehuhn, Ente etc. fanden sich in einzelnen Skeletttheilen vor (während in den obern Schichten die jetzt hier lebenden Formen des Haasen und Fuchses vorkamen): also ziemlich die gleichen zoologischen Verhältnisse und der ganz gleiche Erhaltungszustand der Knochen wie in dem etwa 10 Meilen ostwärts in der schwäbischen Alp gelegenen Moore von Schussenried, wie in den am Genfer See befindlichen Höhlen von Villeneuve und Veyrier, wie in einem grossen Theile der Höhlen Belgien's und Frankreich's und endlich die gleichen zoologischen Verhältnisse wie die benachbarte, an zoologischen und anthropologischen Resten viel reichere Höhle von Thayingen, deren gründlicher, wissenschaftlicher Untersuchung sich Rütimeyer unterzog, deren Ergebnisse uns über die damaligen Verhältnisse der Fauna hiesiger Gegend die interessantesten Aufschlüsse geben werden. In dieser Höhle kamen nach der Angabe von Fraas (Bericht des würtembergischen anthropologischen Vereines, März 1874) auch die Knochen des Rhinozeros und Mammuth vor; doch dürften wohl diese auch hier, ebenso wie die in der Freudenthaler Höhle gefundenen Mammuthknochen, nicht des Fleisches wegen hineingetragen sein.

Der Mensch lebte hier damals, mit den jetzt zum Theil nur noch auf den hohen Alpen und in der arctischen Zone heimischen Thieren, in einem gleichmässig feuchten, kühlen Klima des mit Urwald dicht bekleideten Centraleuropa; gegen die Angriffe der Atmosphäre sich in Felshöhlen verbergend oder in natürlichen Bodenvertiefungen unter den Riesenwipfeln des Waldes seine mit Renn- und Bärenfellen ausgekleideten Laubhütten aufschlagend. Der erste, ursprüngliche, gänzlich hülf- und wehrlose Zustand, den seine menschliche Natur wohl nicht lange ertrug, war überwunden; Waffen und Werkzeuge, wenn auch der einfachsten Art, hatte der denkende Geist ihn anzufertigen gelehrt. In diesem Zustande beharrte er, bis die grösseren, leicht zu erlegenden Thiere, die Bären und Rennthiere, deren Fleisch seine hauptsächlichste Nahrung war, seinem Bedürfnisse zum Opfer gefallen waren. Dann sah er sich genöthigt, zum Kampfe gegen unbändigere Feinde und seitherige Jagdgenossen vervollkommnete Werkzeuge zu ersinnen, so wie auch der Pflanzennahrung nachzuspüren und die nutzbaren Gewächse, und bald auch die zähmbaren Thiere, nicht nur zu schonen, sondern auch zu vervielfältigen.

In dieser Schicht unserer Höhle fand sich keine Spur von diesem ersten Schritte zum menschlichen Haushalte, zur menschlichen Gesellschaft, Sitte und Cultur, der dann die Urwälder allmählig erlagen und durch welche Klimaveränderungen eingeleitet wurden, die den Rest der seitherigen Jagdthiere in ferne Zonen vertrieben oder sie dahinsterben machten, keine Spur von den immer noch sehr einfachen aber doch schon eine längere Zubereitung erfordernden Beilen, Meiseln, Keilen aus Stein, mittelst deren Baumstämme gefällt und gespalten werden konnten. Indessen waren die aufgefundenen, wenn auch höchst einfachen Stein- und Beingeräthe jedenfalls unzweifelhafte Zeichen des einstigen Daseins vernünftiger Wesen, deren Art, vor allen übrigen, ihnen äusserlich ähnlichen Geschöpfen die geistige Entwickelungsfähigkeit voraus hat*); eine Eigenthümlichkeit, die von den Naturphilosophen unserer Tage gänzlich ausser Acht gelassen wird, wenn ihnen die Kluft, welche den Affen vom Menschen trennt, geringer erscheint, als die — noch vor 150 Jahren (von Einigen, oberflächlich unterrichteten, auch heute noch) gleichfalls geläugnete — von der Pflanze zum Thiere.

Dem Ideengange der Darwinianer über die Art der Erfindung der einfachen Werkzeuge und Künste

---

*) H. Karsten: Fäulniss und Ansteckung, pag. 11.

kann ich nicht folgen. Zwar ist es richtig, wenn Lubbock*) meint: »Affen benutzen Keulen und schleudern Stöcke und Steine auf ihre Angreifer; sie benutzen auch runde Steine zum Knacken der Nüsse etc.«; nicht aber ist es richtig, wenn er schliesst: »und sicher führt nur ein kleiner Schritt weiter zu der Anwendung eines scharfen zum Schneiden passenden Steines«; und noch weniger begründet würde die Meinung sein, dass die Affen, wie »durch Nachdenken« die Wilden »mittelst des runden Steines nicht nur Nüsse zertrümmern, sondern auch andere Steine zu scharfkantigen Werkzeugen verarbeiten.«

Dort wo wir einen so zubereiteten Stein finden, erkennen wir das Walten der Urtheilskraft des denkenden Menschengeistes, die keinem andern irdischen Geschöpfe vergönnt ist.

Sicherer als alle zerbrochenen Rennthierknochen sagte auch uns das erste Feuersteinmesser, welches wir im Freudenthale beim Suchen nach Menschenspuren der Urzeit in Höhlen bei Schaffhausen entdeckten, dass damals, wo noch die Schicht, in der das Messer lag, die Oberfläche des Höhlenbodens bildete, Menschen in der Höhle lebten.

Bald entdeckten wir auch viele andere, ähnlich abgesprengte Feuersteinsplitter und fanden alle Stufen der Herstellung der gewöhnlich von vier linealen Flächen begrenzten Formen, wie sie sich überall in oben genannten Höhlen Europa's finden und wie sie noch jetzt von vielen in ihrer Isolirtheit unkultivirt gebliebenen Völkern der übrigen Erdtheile angefertigt und benutzt werden (Taf. II, Fig. 9, 12, 25), neben vielen Abfallsplittern und noch ganz unberührten Feuersteinen, wie sie in dem Jurakalk der Höhle sich eingebettet finden.

Ueber die Art der Herstellung dieser, oft sehr langen und dünnen Splitter, in ihrer regelmässig, vierseitigen Form herrschen verschiedene Ansichten. Nilsson äussert in seiner »Urgeschichte« die Meinung, die Urbewohner hätten mittelst runder, an zwei Seiten abgeplatteter, und hier mit einer Vertiefung versehener quarziger Feldsteine, wie sie sich hin und wieder in Schweden auf den Feldern finden, die Feuersteinknollen zugehauen. Lubbock dagegen referirt in seiner »Vorgeschichtlichen Zeit« die Angaben von Torquemada über die Art und Weise, wie die Mexicaner durch Druck vom Obsidian, von Belcher wie die Esquimos und von Blackwith, wie die nordamerikanischen Wilden auf gleiche Weise vom Hornstein ihre Geräthschaften absprengen. Nach genauer Besichtigung der von den Bewohnern der Freudenthaler Höhle zurückgelassenen Steinkerne, muss ich um so mehr glauben, dass die sog. Messer von diesen mehr durch Druck als durch Schlag abgesplittert wurden: als sich in der Höhle nicht ein Kiesel fand, dessen Form etwa darauf hindeutete, dass er als Hammer für diesen Zweck gedient haben könne.

Die meisten dieser Feuersteine und Feuersteingeräthe haben eine hellgraue Farbe, welche auch die in dem Fels der Höhle vorkommenden Steine zeigen. Auch gelbe Feuersteine und rothe jaspisartige Feuersteinmesser kamen vor: Stein-Varietäten, die in der Nachbarschaft gleichfalls gefunden werden und die wohl zum Zwecke der Verarbeitung in die Höhle getragen wurden.

Die in dem hiesigen Jurakalke enthaltenen Feuersteinknollen haben selten über 8 Centimeter Längendurchmesser; dem entsprechend sind die Messer meistens kurz, stehen hinsichts der Grösse weit hinter den englischen, französischen, dänischen und rügen'schen zurück, wenn sie auch sonst in der Form und Anfertigung übereinstimmen; ausnahmsweise fanden sich Exemplare wie das Taf. II, Fig. 17 gezeichnete dreiseitige. Breite Formen mit rundlichem Umrisse schienen mehr in den unteren Schichten vorzukommen; so fand sich auch die Pfeilspitzenform Fig. 18, Taf. II in dem unteren Theile der sog. Culturschicht.

*) »Die vorgeschichtliche Zeit«. Deutsch von Passow 1874, pag. 281.

Sägeförmig gearbeitete Feuersteine wurden nicht gefunden, wohl aber viele sägeartig ausgesprungene Messer, wie die Taf. II, Fig. 13, 24, 25 gezeichneten. Geschliffene oder anders geformte, bearbeitete Feuersteine, als die Taf. II gezeichneten Messer, z. B. Beile oder Meisel, fanden sich ebensowenig in der Höhle vor; auch nicht solche von einer andern Steinart.

Ausgenommen die oben erwähnten Schleif- und Reibsteine stellten die Bewohner der Höhle sich nur diese sog. Feuersteinmesser her, die sie höchst wahrscheinlich als Schaber, Messer, Sägen etc. zur Verarbeitung der Knochen und Geweihe zu den verschiedenartigen Taf. III, 1—8 und 10—20 gezeichneten und wohl noch anderen aus Holz angefertigten Geräthschaften benutzten.

Diese Horn- und Knochengeräthe sind aus dem Geweih und *metatarsus* des Rennthieres hergestellt, ein Theil derselben fand sich gleichfalls in den verschiedenen Stadien der Anfertigung (Taf. III, Fig. 15, 18, 19, 20; Taf. IV, Fig. 56). Auch diese einfachen Kunstprodukte haben eine gleiche Form und dienten ohne Zweifel dem gleichen Zwecke, wie die in den übrigen Höhlen und Lagerstätten neben den Rennthiergebeinen und Feuersteinmessern entdeckten; es bestätigt sich auch hier, dass der Entwickelungsgang der Ideen überall — der eigenthümlichen, menschlichen Natur entsprechend — in gleicher Weise, wenn auch durch äussere Verhältnisse modificirt, auftritt.

Handel und Verkehr in Krieg und Frieden, sowie die Wanderungen ganzer Völkerstämme haben ohne Zweifel zur Verbreitung von Ideen viel beigetragen und die Fortschritte der Cultur ausserordentlich gefördert: dennoch scheint die mosaische Lehre von der Erschaffung eines Menschenpaares als Stammeltern aller übrigen, die dieser Anschauung häufig bewusst oder unbewusst zu Grunde liegt, dem schöpferischen Naturtriebe, unnatürlicher Weise, zu grosse Fesseln aufzulegen. Warum sollten nicht überall, wo die geeigneten Kräfte auf die entsprechende bildsame Materie einwirkten, gleich den thierischen auch menschliche Organismen sich gebildet haben, die, vermöge ihrer instinctiven oder rationellen Eigenschaften, den durch die Natur ihrer Umgebung unterstützten rascheren oder langsameren Entwickelungsgang durchmachten? — Wenn jetzt nicht mehr solche Neuschöpfungen organisirter Wesen beobachtet werden, wie es scheint nicht mehr vor sich gehen, so ist das nur ein Zeichen, dass die dazu mitwirkenden, eigenthümlichen Constellationen der Naturkräfte selten stattfinden. Es ist wohl erklärlich, dass bei grossen Erdumwälzungen die physikalischen Agentien in anderem Maassstabe auf die Materie einwirken, und andere Effecte hervorbringen, wie in den Zeiten des ruhigen Entwickelungsganges.

Dass übrigens in jener Urzeit menschlicher Entwickelung schon ein Verkehr der Nachbarn stattfand, der sich nicht allein auf die in oben beschriebenem Schädelstück (IV) kundgebenden Resultate beschränkte, vielmehr zur Befriedigung ästhetischer Bedürfnisse, für welche der Sinn schon damals erwacht war, diente: davon zeugt die auf Tafel III in Fig. 10 abgebildete Schaale, des aus dem Ocean oder dem mittelländischen Meere stammenden *Pectunculus*, mit ihrem durchbohrten Buckel, die ohne Zweifel als Zierrath diente und ein Modeartikel damaliger Zeit gewesen zu sein scheint, denn auch in den Höhlen der Dordogne (La Madelaine) fanden sich, ebenso wie auch in derjenigen von Veyrier bei Genf und in der der unsrigen nächst benachbarten Höhle von Thayingen, Exemplare derselben Muschel in gleicher Weise bearbeitet. Die ursprüngliche Lage dieser Muschel in unserer Höhle ist leider nicht ganz sicher bekannt, da sie uns beim ersten Durchsuchen des Höhlenbodens entgangen war, und erst später von Kindern, die den aussen liegenden Abraum nachträglich noch einmal durchsuchten, gefunden wurde; wahrscheinlich ist es, dass sie zu unterst in der schwarzen Schicht lag, da sie die Kinder auf der Oberfläche des den Abhang hinabgeworfenen Rückstandes dieser Schicht fanden.

Auch die Sculptur*) der Spitze Fig. 7, Taf. III zeugt von dem Vorhandensein des Schönheitssinnes damaliger Bewohner der Höhle und es finden sich merkwürdigerweise auch die gleichen Formen dieses Ornaments in den Höhlen der Dordogne. Dieses Geräth zog ich selbst aus der untersten Lage der schwarzgefärbten Culturschicht im vorderen Theile der Höhle hervor. Mehr oder minder lag es also in gleicher Höhe mit dem *Pectunculus;* vielleicht war es nicht die Arbeit der Höhlenbewohner, kam vielleicht zu gleicher Zeit, vielleicht auf gleichem Wege hieher wie diese Muschel? Während alle übrigens meisten höher liegenden, daher neueren Stein- und Knochengeräthe, die wir in der Höhle fanden, an die höchst einfachen rohen Arbeiten erinnern, welche in zahlreichen Höhlen, in Torfmooren und Geschiebeschichten neben den Knochen des Höhlenbären und Mammuth, neben denen des Rennthieres und Steinbockes angetroffen wurden: stimmt dies Bruchstück so vollkommen mit den Künstlerwerken von La Madelaine überein, dass man es für identisch mit denselben halten möchte.

Ob auch die in Fig. 9 und 11 dargestellten Gegenstände zum Schmucke oder einem practischen Zwecke dienten, bleibt dahin gestellt. Letzterer (III. 11.) war vielleicht dazu bestimmt, zwei Darmsaiten oder Bastfäden (falls schon dergleichen benutzt wurden), zusammenzudrehen, zu deren Verwendung Beinnadeln dienten, deren eine in Taf. II, Fig. 16 abgebildet ist, von denen sich eine Anzahl, wenn auch alle zerbrochen, in unserer Höhle fanden und fast in allen Höhlen der Rennthierzeit vorkommen.

Von andern Proben künstlerischen Talentes, wie sie sich durch Gravirungen und plastische Darstellung von Thieren kundgeben, die in den Höhlen der Dordogne entdeckt wurden, fand sich in unserer Höhle im Freudenthale nichts, obgleich doch die nächsten Nachbarn in Thayingen, wie aus Heim's Mittheilungen (pag. 125 dieses Bandes) hervorgeht, das Beste lieferten, was aus dieser ältesten Periode cisalpiner Cultur bekannt ist. Heim fand sein Rennthierbild in der Culturschichte in der Tiefe von einem Fuss, an der untern Grenze dieser schwarzen Schicht, also in ähnlicher Lage wie sie der *Pectunculus* und die Lanzenspitze in der Freudenthaler Höhle einnahm. Seitdem sind noch mehrere Gravirungen verschiedener anderer Thiere in der Thayinger Höhle gefunden worden, deren Lage, wenn sie genau bekannt ist, Anhaltspunkte über den Herstellungsort der Kunstwerke geben dürfte.

Inzwischen will es mir scheinen, als ob auch ohne die Annahme einer Uebertragung aus ferner Gegend diese Künstler-Beschäftigung sich erklären liesse durch die Sorglosigkeit der am Saume einer weiten, fruchtbaren, von zahlreichen weidenden Thieren belebten Ebene, im Nahrungsüberflusse lebenden Bewohner der thayinger Höhle, die diesen Musse und Anregung verlieh geistigen Genüssen sich zu widmen, während die an dem steilen Abhange eines engen Felsenthales wohnenden Nachbarn vollauf zu thun hatten, im »Kampfe um das Dasein« die nothwendigsten Lebensbedürfnisse zu befriedigen. Von der ermüdenden Jagd mit karger Beute zurückgekehrt hatten sie für nichts Sinn als die abgespannten Körperkräfte durch Ruhe und Schlaf wieder herzustellen und sich zu neuer Arbeit und Anstrengung für den folgenden Tag vorzubereiten.

Die Produkte der Bewohner dieser beiden Höhlen verhalten sich zu einander wie diejenigen in den Höhlen von la Madelaine, zu denen von Moustier an der Vezère und den in den Flussanschwemmungen bei Amiens und Abbeville entdeckten. Aus diesem Abstande künstlerischen Werthes der in beiden benachbarten Höhlen gefundenen Erzeugnisse des Kunstsinnes einzelner, durch die Natur bevorzugter Individuen kann auf entfernte Zeitperioden, die vielleicht »Jahrtausende« auseinander liegen, wie dies bei

*) Von dem Zeichner irrthümlich als Gravirung angegeben.

Vergleichung der an der Vezère und an der Lesse befindlichen französischen und belgischen Höhlen geäussert worden ist, nicht geschlossen werden.

Das relative Alter der Bewohner beider Höhlen ist scharf bezeichnet durch die Rennthierknochen und die nicht geschliffenen Feuersteinmesser bei jeglichem Mangel an Aexten und an Thonarbeit. Es gehören diese Objecte der frühesten der drei schon von Lucrez*) besungenen, von Lisch**) in Deutschland, von Thomson***) in Dänemark und von Nilsson in Schweden fast gleichzeitig vor bald 40 Jahren wissenschaftlich unterschiedenen Perioden in der Culturgeschichte des Menschengeschlechtes an, die jetzt ganz allgemein als Stein-, Bronze- und Eisenzeit anerkannt und bezeichnet werden, und zwar der ältesten der beiden von Worsaae *(Athenaeum 1859)* aufgestellten Abtheilungen derselben, der sog. palaeolithischen Epoche — Lyell's pleistocenen Zeit — aus der in ganz Westeuropa zahlreiche Reliquien gefunden wurden, zu der z. B. die Kiesgeschiebe der Somme bei Abbeville und Amiens, bei Schussenried etc. und diejenigen Höhlen gehören, deren Inhalt für die Gleichzeitigkeit des Menschen mit ausgestorbenen und ausgewanderten Säugethieren spricht. Auch die am Meeresstrande sich findenden Muschelschaalenhaufen Dänemarks gehören zu dieser Culturperiode, die keinerlei Pflanzen- und Thiercultur aufzuweisen hat, während die nächst jüngere sog. neolithische characterisirt ist durch ihre geschliffenen Steinäxte nebst allen den daraus resultirenden Fortschritten der Technik und Cultur, welche uns in den meisten Pfahlbauten der Ostschweiz allein nur erhalten blieben; hier unberührt durch die von südlichen und westlichen Nachbarn vermittelten Fertigkeiten der früh entwickelten, Bronze bereitenden und Eisen verarbeitenden asiatischen Völker.

Wollten wir die von Lartet aufgestellte Chronologie der Neuzeit nach dem auch von Lubbock vermutheten successiven Erscheinen und Erlöschen des Höhlenbären *(U. spelaeus)*, des Mammuth und Rhinozeros †) — des Rennthier — und viertens des litthauischen Auerochsen *(Bison europaeus)* zu Grunde legen, deren drei ersteren die Repräsentanten von drei Abschnitten der paläolithischen Periode sein würden, so hätte das Bewohntsein der Höhle durch die Troglodyten während des letzten Abschnittes dieser Periode (des Rennthieres und des Grizzlibären, *U. priscus s. ferox)* stattgefunden. Der Beginn der Bisonzeit, die die neolithische — oder Pfahlbauzeit in Centraleuropa — characterisirt, würde mit dem Auszuge des Menschen aus der Höhle zusammen gefallen sein, dieselbe aber lange überdauert haben.

Diese Aufeinanderfolge von Resten ausgestorbener Thiere, die durch Menschenhand in übereinandergelagerte geologische Schichten niedergelegt sein sollen, ist aber — so weit die Beobachtungen überhaupt richtig sind — wohl nicht ein Zeichen aufeinanderfolgender zoologischer Entwickelung, sondern nur Folge leichterer Jagbarkeit — nur Zeichen der Ausrottung oder Vertreibung dieser Thiere durch Clima und Jagd in der bezeichneten Reihenfolge, die Lartet'schen Perioden demnach nicht sowohl zoologische als kynägetisch-culinarische und daher zur vergleichenden Beurtheilung des Alters von Ablagerungen verschiedener, von einander entfernter Gegenden durchaus nicht brauchbar.

---

*) Lib. V. v. 1282.

**) Jahrbücher des Vereins für mecklenburgische Geschichte II. 1837 und Friderico-Francisceum 1837.

***) Leitfaden zur nordischen Alterthumskunde. Kopenhagen 1837.

†) Sorgfältige Nachforschungen, bei denen die Beobachter selbst an Ort und Stelle gegenwärtig sind und jede herausgehobene Schaufel des Höhleninhaltes genau untersuchen, nicht bloss von Zeit zu Zeit die von den Tagelöhnern zurückgelegten Fundstücke entgegennehmen, werden höchst wahrscheinlich ergeben, dass Mammuth und Rhinozeros früher ausstarben als der Höhlenbär; die in Belgien und Deutschland gemachten Erfahrungen sprechen wenigstens dafür.

Um nun das positive Alter dieser, der Geschichtsforschung verschlossenen Epochen zu bestimmen, sind, wie oben angeführt, verschiedene Versuche nach naturhistorischer Methode ausgeführt worden, die indessen, in Folge der Unzuverlässigkeit der angewendeten Hülfsmittel, sehr abweichende Resultate ergaben. Bei diesen Bestimmungen liess man sich leiten theils durch die Mächtigkeit übereinander gelagerter Schichten von Schwemmland oder auch durch die von Torf, theils durch die eingelagerten Artefacte bekannter Herstellungszeiten. Mit mehr Sicherheit als Sand-, Geschiebe-, Geröll- und Torfablagerungen einer Schätzung der Entstehungsdauer bieten, dürften die durch Temparaturänderungen durchfeuchteter Felsmassen bewirkten Abwitterungen und Ablagerungen, wie wir sie in unserer Felshöhle vorfanden und untersuchten, wegen continuirlicher Gleichförmigkeit ihrer Entstehung — wenigstens dort, wo es sich nicht um Jahre, sondern um Jahrhunderte handelt — zu diesem Zwecke zu benutzen sein.

Wenden wir auf den besprochenen Höhleninhalt jene Methode an, so finden wir ihn in mehrere scharf gesonderte Formationen geschieden. Wir fanden eine obere, eckige Kalktrümmer enthaltende und eine untere ohne dergleichen Verwitterungsproducte; jene obere wieder unterscheidbar in zwei durch Menschenwerke gekennzeichnete Abtheilungen: in eine untere mit Steinwerkzeugen und eine obere mit Thongeräthen. Letztere sondern sich wieder in solche von gröberer, älterer, und solche von feinerer, neuerer Arbeit.

Fassen wir diese Thongefässe zunächst in's Auge, um das Alter derselben zu untersuchen und durch dies das Alter ihrer Schicht kennen zu lernen.

Da in alten Documenten uns keine Nachricht über die verschiedenartige Anfertigung von Thonwaaren in hiesiger Gegend gegeben wird, müssen wir versuchen, aus dem Studium der Alterthümer selbst den Sachverhalt zu entziffern. Hiebei sind wir zunächst auf die Pfahlbauten angewiesen, in deren im Seegrunde und in Torfmooren verborgenen Ruinen Gefässe ähnlichen Machwerkes gefunden wurden, wie sie in der unteren, in der Tiefe von 2—3′ unter der Oberfläche liegenden Schicht des Höhlentrümmergesteins enthalten waren.

Da Cäsar und Tacitus, obgleich sie uns die Sitten und Gebräuche der Kelten und Germanen eingehend schildern, dieser Pfahlbauten nicht erwähnen, so muss angenommnn werden, dass diese seltsamen, über Deutschland, wie es scheint, damals verbreiteten Bauten schon zu der Zeit, wo römische Legionen diese Gebiete besetzten, einer andern Bauart, bei veränderter Lebensweise der Bewohner, Platz gemacht hatten. Vielleicht waren dieselben schon bei der Ueberfluthung durch Cimbern und Teutonen von den eigenen Besitzern zerstört worden. Der Zustand, in welchem ein grosser Theil der schweizer Pfahlbauten jetzt mit vielen Vorräthen an Nahrungsmitteln halbverkohlt im Seegrunde versenkt gefunden wird, deutet darauf hin, dass dieselben von ihren Bewohnern plötzlich verlassen wurden und dass diese — um nicht etwa durch Hinterlassung ihrer Vorräthe den eindringenden Feind zu unterstützen — die nicht transportable Habe durch Feuer zerstörten*). Die vorzüglichsten Forscher dieses Gegenstandes stimmen darin überein, dass seit dieser Zerstörung mehr oder minder 2000 Jahre verflossen seien.

---

*) Ich hatte Gelegenheit, mit den Herren Dr. E. Joos und Dr. C. Sulger einen bis dahin noch unberührten Pfahlbau im Rhein bei Stein, theilweise auszugraben, auch bei Wangen den unermüdlich thätigen Herrn Gemeinderath Löhle bei seiner seit 15 Jahren ununterbrochen fortgesetzten eigenhändigen Arbeit im Untersee, sowie dessen reichhaltige Sammlung zu sehen und mich zu überzeugen, dass an Fälschungen, wie sie in Frankreich bei ähnlichen antiquarischen Untersuchungen vorkamen, hier nicht zu denken ist.

Die in den Pfahlbauten der Westschweiz wohnenden Kelten besassen zur Zeit des Unterganges der Seedörfer schon die Kenntniss vieler Fertigkeiten und Künste der südlichen Culturvölker; hatten gelernt sowohl aus Bronze und Eisen Geräthe anzufertigen*), als auch aus Thon dergleichen geschmackvoll, wenn auch ohne Hülfe der Drehscheibe zu formen, während die ostwärts wohnenden von dieser Cultur kaum berührt wurden**). Von der Anwendung der Töpferscheibe, die von den alten Culturvölkern Asiens und Egyptens längst benutzt wurde, lässt sich überhaupt vor der Occupation dieser Gegenden durch die Römer unter Augustus keine Spur entdecken. Ja es vergingen selbst die frühesten Zeiten dieser Occupation unter Einfuhr mancherlei Produkte der vorgeschrittenen Technik des Orients, ohne dass die Anfertigung der Gegenstände selbst hier ausgeführt worden wäre.

So scheint auch vor der Einführung der Töpferscheibe eine längere Periode der römischen Herrschaft hieselbst verstrichen zu sein, denn es sind z. B. in helvetischen Grabhügeln, welche aus dem ersten Jahrhundert zu stammen scheinen, wie zu Ellikon an der Thur, nach Keller's Mittheilung, Fragmente römischer Dachziegel gefunden worden, zusammen mit einer sehr grossen Menge zerbrochener Thongeschirre, die alle insgesammt aus freier Hand geformt und am offenen Feuer gebrannt wurden.

Den Troglodyten des Freudenthales war, wie ihr Nachlass zeigt, noch keinerlei Anwendung des höchst bildsamen Thones, auf dem sie in ihrer Höhle sassen, für solche Zwecke bekannt.

Ihre Nachfolger in diesem Besitzthume bedienten sich während einer ebenso langen Inhaberschaft zwar schon aus Thon gefertigter Töpfe, doch wurden dieselben, wie die Scherben in der fussdicken Kalktrümmerschicht zeigen, welche die Feuersteinmesser enthaltende Schicht bedeckt, alle aus freier Hand höchst mühevoll und unvollkommen geformt, denen ganz gleich, die von den benachbarten Bewohnern der Pfahlbauten benutzt wurden. Es ist demnach anzunehmen, dass diese Schicht mit den benachbarten Pfahlbauten gleichaltrig ist, d. h., dass sie wie diese der neolithischen Periode angehört, und daraus, dass sich ausser diesen Scherben keine anderen Geräthschaften in dieser Schicht befanden, geht wohl hervor, dass die Menschen dieser Epoche die Höhle nicht eigentlich mehr bewohnten, vielmehr dieselbe nur gelegentlich auf ihren Jagdzügen als Zufluchtsort benutzten.

Bei $1^1/_2$' Tiefe wurde in der Höhle, wie bemerkt, der zu unterst liegende, älteste auf der Töpferscheibe gedrehte Topf gefunden.

Von $1^1/_2$—2' Tiefe wurde keine Scherbe beobachtet; in welcher Epoche hiesiger Töpferkunst diese $^1/_2$' dicke Schicht entstand, bleibt daher unentschieden; ich ziehe es vor, sie der oberen Schicht zuzurechnen, die überhaupt an Scherben arm war (in der $1^1/_2$' mächtigen Schicht wurden dergleichen nur von 4 Gefässen aufgefunden), während die nächst untere, 1' mächtige, eine grössere Anzahl Scherben, von etwa 12 Gefässen, enthielt.

Mag nun auch die Kenntniss der Töpferscheibe der Besitznahme dieses Gebietes durch die Römer

---

*) Bronze-Schmelztigel und Gussformen wurden in Pfahlbauten, erstere bei Robenhausen im Torfmoore am Pfäffikonsee, letztere bei Morges am Genfersee, gefunden. Keller, Pfahlbauten. Bericht VI, 1866, pag. 250, und Bericht III, pag. VI. Mittheil. der antiquar. Gesellsch. in Zürich.

**) Nur am Ueberlinger See sind einige isolirte Pfahldörfer von den Herren Ullersberger und Ladmann in Ueberlingen und Herrn Ley in Bodmann entdeckt, in welchem sich Bronzegeräthe fanden. (Keller, Pfahlbauten. VI. Bericht, 1866, pag. 270). Auch dieser Umstand deutet darauf hin, dass die Zerstörung der Pfahlbauten während der Uebergangsperiode von der Stein- zur Bronzezeit in diesen Gegenden, d. h. zur Zeit des beginnenden Verkehrs mit den cultivirteren Nationen des Südens stattfand, der seinen Weg über die westlichen Nachbarländer nahm.

mehr oder minder bald gefolgt sein, so sind doch wohl einige Jahrhunderte darüber vergangen, bis ihr Gebrauch, statt der früher geübten, roheren Methode hier allgemein eingebürgert war. Auch fügte es vielleicht der Zufall nicht, dass die feiner gearbeitete Waare von den Jägern oder den zeitweiligen Besuchern mit in die Höhle genommen und zerbrochen dort zurückgelassen wurde; nach allem diesem möchte kein allzugrosser Irrthum begangen werden, wenn die Zeit des Hineingelangens des zu unterst gefundenen, auf der Drehscheibe geformten Thongefässes in die Höhle auf das fünfte Jahrhundert, die des letzten, obersten, ungedrehten Topfes in die Epoche des Beginnes unserer Zeitrechnung, d. h. das Alter des ersteren auf ca. 1500 — das des zweiten auf 2000 Jahre gesetzt wird.

Zählen wir zu jener obersten Schicht auch die $^1/_2$′ mächtige, scherbenleere, so würde sie einen Zeitraum von 2000 Jahren und dem entsprechend die nächst untere, 1′ mächtige, die Scherben roher Topfgefässe enthaltende Schicht, einen solchen von 1000 Jahren repräsentiren.

Dieser Annahme der Existenz und der Dauer der Pfahlbautencultur während eines Jahrtausend widerspricht nicht das von Heer bei Untersuchung der Culturpflanzen der schweizer Pfahlbauten gewonnene Resultat*), indem auch dieser sorgsame Forscher dieselbe auf 1000—2000 Jahre schätzt.

Wenn demnach eine 1′ mächtige Schicht, dieses von den Höhlenwänden abgewitterten Trümmergesteins, der Entstehungsdauer von 1000 Jahren entspricht und dasselbe Verhältniss auch auf die tieferliegenden Schichten Anwendung finden darf, so würde auch die im Mittel — nach Abrechnung des beigemengten Lehmes und der Knochen — 1′ mächtige, Feuersteinmesser enthaltende Schicht eine Dauer von 1000 Jahren gehabt und vor etwa 4000 Jahren begonnen haben, zu welcher Zeit dann auch die Trockenlegung der Höhle und der Einzug des Menschen in dieselbe stattgefunden hätte.

Wäre man geneigt, die $^1/_2$′ mächtige, scherbenfreie Schicht der nächst unteren Periode zuzurechnen, was jedoch auch wegen des häufigen Vorkommens von Scherben in dieser letzteren, mir nicht angezeigt zu sein scheint, so würde allerdings ein anderes Zahlenverhältniss eintreten, da dann jede der beiden, verschiedenartige Scherben enthaltenden, in diesem Falle $1^1/_2$′ mächtigen Schichten 2000 Jahre beanspruchen, die ganze Zeitdauer der Bildung der gesammten Trümmergesteinschichten über 5000 Jahre betragen würde.

Diese Altersschätzung setzt allerdings die Richtigkeit der Annahme voraus, dass die Verwitterung des Höhlengesteins an der Luft zu allen Zeiten gleichmässig vor sich ging. Diese Annahme halte ich für gerechtfertigt, und zwar aus dem Grunde, weil an dem die Höhle enthaltenden Fels, so weit er zu Tage liegt, keine Ungleichartigkeit zu erkennen ist, und weil ferner Clima-Aenderungen nicht in dem Maasse während dieser Periode eingetreten sein werden, dass bedeutende Abweichungen von der gleichmässig fortschreitenden Zersplitterung des Gesteins der innern Höhlenoberfläche eintraten.

Freilich weist das Vorkommen von Resten des Rennthieres, des Alpenhaasen, des Elen, des Steinbocks, des Grizzlibären, des Schneehuhn, der Gemse — von welchen Thieren die beiden erstgenannten sehr häufig gewesen sein müssen — während des ersten Viertels der Existenz der Höhle in ihrer jetzigen Form darauf hin, dass seit der Zeit eine Veränderung der climatischen Verhältnisse stattfand; diese Climaänderung dürfte jedoch so bedeutend nicht gewesen sein, dass sie von sichtlichen Folgen auf das Verwittern des Gesteines war.

Das Rennthier war ja noch zu Beginn unserer Zeitrechnung den Römern**) in Scythien bekannt

---

*) Heer: »Die Pflanzen der Pfahlbauten, 1865.«

**) Plinius VIII. 52.

und steigt in jenen Gegenden noch jetzt zuweilen bis zum 50. Breitengrade herab. Das Elen lebte noch im vorigen Jahrhundert in Sachsen und Galizien wild, gleich dem Vielfrasse, der noch jetzt in Polen und Kurland vorkommt. Die Gemse wurde noch vor 100 Jahren im Freudenthale erlegt, wie dies der in der Höhle gefundene Kiefer durch seine Lage andeutet. Das Clima wird demnach damals, wo alle diese Thiere hier beisammen lebten, wohl nicht viel anders gewesen sein, wie zu Tacitus Zeit; viele der von hier vertriebenen oder ausgerotteten Thiere würden, wenn der Mensch durch seine Bodencultur sie nicht daran hinderte, noch jetzt hier beisammen leben, wie in den Wäldern des Caucasus und Altai, deren Atmosphäre noch nicht durch Entwässerung des Bodens erwärmt und getrocknet, dadurch für jene Thiere unathembar gemacht wurde.

War aber die Verwitterung des Jurakalkes damals wegen höherer Luftfeuchtigkeit und häufigeren Wechsels der Temperatur in der Nähe des Gefrierpunktes des Wassers eine andere als jetzt, so wird sie eine raschere gewesen sein, die untersten Schichten des Trümmergesteins werden sich schneller gebildet haben, daher bei gleicher Mächtigkeit einen kürzeren Zeitabschnitt repräsentiren, als die oberen; die Dauer der Troglodytenperiode würde also eine noch kürzere gewesen sein.

Vielfältige Beobachtungen der Entstehungsdauer solcher Trümmergesteinschichten, während bestimmter Zeitabschnitte, unter Berücksichtigung aller mitwirkenden Ursachen, werden diese Ergebnisse der Altersschätzung der vorgeschichtlichen Menschenexistenz in Europa controlliren und rectificiren.

Ich hatte bei Schaffhausen im Mühlenthale — als dessen Abzweigung das Freudenthal betrachtet werden kann — Gelegenheit, einen mannshohen Stollen zu sehen, der vor etwa 350 Jahren in einen, dem an der Rosenhalde ganz gleichen Kalkfels, 70′ tief getrieben war*), seitdem unberührt und selten betreten gelegen hatte, und fand auf dem Boden desselben in der That eine 3—4″ hohe Schicht von Gesteintrümmern. Da vorausgesetzt werden kann, dass der Boden des Stollens damals für die Benutzung der Schiebkarren rein gehalten wurde, so würde diese Schicht einer Verwitterungsdauer von 1000 Jahren auf 1′ Gesteintrümmer gleich kommen.

Die 4000 Jahre, welche nach dieser Untersuchung diese Höhle von Menschen bewohnt wurde, ja selbst als zugängige Höhle erst existirt hat, werden im ersten Momente diejenigen befremden, die jetzt gewohnt sind, von vielen Jahrtausenden reden zu hören, welche jeder anfängliche Culturfortschritt des Menschen in Anspruch genommen haben soll. Möglich, dass sich statt dieser 4000 Jahre bei wiederholter, genauer Nachforschung anderer ähnlicher Localitäten 5000 ergeben werden, als die Zeit während der das schweizerische Celtenland bewohnt wurde; im Vergleich mit jenen darvinianischen Zahlen**) würde diese Differenz nicht von grosser Bedeutung sein.

Und dass nicht etwa nur die eine Höhle im Freudenthale, dass vielmehr ein grösseres Gebiet erst seit einem solchen Zeitraum trocken gelegt wurde, dafür sprechen die, soviel mir bekannt, correspondirenden Verhältnisse der Ablagerungen in der Höhle — eigentlich ein an zwei Seiten offener Tunnel — des benachbarten Thayingen, in die gleichfalls, mit dem beginnenden Verwitterungsprocesse gleichzeitig der Mensch einzog***).

---

*) 1517 wurde hier auf Silber gegraben. Conf. »Merklein: Beitrag zur Kenntniss der Erdoberfläche um Schaffhausen 1869.«

**) Lyell (Alter des Menschengeschlechtes) schätzt mit Morlott (*Bulletin de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat. Nr. 44*) das Alter der Pfahlbauten auf 10,000 — das der ältesten paläolithischen Periode des Sommethals auf 100,000 Jahre

***) Von andern Knochenhöhlen sind in dieser Beziehung kaum einige vergleichbar, da der den Boden bedeckende

Vielleicht unterlag dieser Theil des Jura mit der schwäbischen Alp einer partiellen Hebung zu einer Zeit, da Asien und ein Theil Europa's schon von Menschen bewohnt wurde, während noch im Centrum des jetzigen Continents ein quartärer Meerbusen existirte.

Die bei allen alten Völkern sich findende Mythe einer grossen, weitverbreiteten, vielen lebenden Wesen verderblichen Fluth würde in einem solchen, vielleicht seit der Existenz der Menschen schon wiederholt stattgefundenen Ereignisse, wenn es einigermassen rasch vor sich ging, ihre Erklärung finden.

Fassen wir die auf den Menschen bezüglichen Thatsachen dieser Untersuchung noch einmal in Kürze zusammen, so sehen wir, dass er sogleich nach Trockenlegung der Höhle vor etwa 4000 Jahren in dieselbe einzog. Einige der in der Höhle gefundenen Gegenstände (pag. 153) deuten darauf hin, dass diese Einwanderung von Westen her geschah*).

Die Einwanderer waren Jäger, die sich ausschliesslich ernährten von dem Fleische der damals noch in Menge hier lebenden Rennthiere, Elen, Bären und anderer Thiere der arctischen Zone und der Hochalpen, das sie roh oder geröstet genassen. Weder Ackerbau noch Viehzucht betrieben sie; ihre hauptsächlichsten Geräthschaften waren scharfe Feuersteinsplitter, mit deren Hülfe sie ihre Pfeil- und Lanzenspitzen, ihre Nadeln und Pfriemen aus Rennthierknochen und Geweihen herstellten. Ohne Zweifel hausten Andere, die keine Höhle besassen, unter dem Schutze der Waldbäume in Laubhütten, Erdhöhlen und Vertiefungen, wie in Schussenrieth, so an den Ufern der Somme, Themse, Seine, des Manzanare; bald auch an den Meeresküsten der dänischen Inseln etc.

So lebten die Menschen etwa 1000 Jahre. Dann verliessen sie die Höhle als dauernden Aufenthalt und besuchten dieselbe nur hin und wieder auf kurze Zeit, um ihre Jagdbeute an einem geschützten Orte zuzubereiten, sie in roh gearbeiteten Thontöpfen der Pfahlbauperiode zu kochen. Das Troglodytenleben war beendet; höchst wahrscheinlich, weil sie nun gelernt hatten, aus gefällten Baumstämmen Hütten zu erbauen, wie die am Irchel und in den Seen und Mooren uns erhaltenen, mittelst geschliffener Aexte, Beile und Meissel, die aus harten und zähen Kieselgesteinen gehauen waren; sie begannen Ackerbau und Viehzucht zu betreiben.

Von welcher Seite diese Neuerungen kamen, ist unentschieden, doch nicht unwahrscheinlich, dass es von Westen her geschah**), woselbst, bei früherer Culturentwicklung, die gesuchtesten Jagdthiere —

Schutt meistens, wie die Beobachter angaben, durch fliessendes Wasser angeschwemmt wurde; in andern, deren Boden aus Trümmern oder Breccie des Höhlenfelsens bestand, diese Bodenschichten bei den ersten Ausgrabungen nicht sorgfältig gemessen wurden, da man zunächst die ganze Aufmerksamkeit auf Feststellung der Thatsache richtete, dass der Mensch mit Thieren einer untergegangenen Fauna zusammen gelebt habe.

Die in einem Kalke der Kreideformation der Dordogne an der Vezère belegene Höhle von Les Eyzies wurde nebst vielen andern daselbst befindlichen von Christy und Lartet untersucht. Nach ihrer Angabe lagerte eine Breccie, welche Knochen vom Rennthier etc., Feuersteinmesser, Kohlen etc. umschloss, unmittelbar auf dem Felsboden. Da die Höhle schon vor Lartet bedeutend vertieft und ausgeräumt war, ist zwar das absolute Alter dieser der palaeolithischen Zeit angehörenden Breccie nicht genauer abzuschätzen; dennoch belehrt uns ihre Lagerung auf dem Felsboden, dass die Höhle bald nach ihrem Entstehen von Menschen bewohnt wurde, während in andern dieser Höhlen z. B. in der von Cro-Magnon schon 0,7 mtr. hoch Schutt auf der felsigen Sohle angesammelt war, wie der Mensch zum ersten Male einzog.

*) Nicht wahrscheinlich ist es, dass diese Einwanderer aus den alten Culturländern Asiens kamen, schwerlich wären diese wieder in einen so primitiven Zustand zurück versunken.

**) Der Einfall der Tcetosagen in diese Gegenden, von dem Cäsar *(De bello gall. VI. 24)* berichtet, dürfte einer spätern Zeit angehören; die Tradition würde demselben wohl kaum von einem Ereignisse aus solcher Vergangenheit Kunde gegeben haben.

das Rennthier mit den übrigen Genossen des feuchten, kühlen Urwaldes — zuerst ausstarben, die auch hier dann bald den vermehrten Verfolgungen erlagen. Jedenfalls deutet dieser bedeutende, so weit wir jetzt übersehen, plötzliche Aufschwung der Lebensverhältnisse darauf hin, dass nicht alle diese Verbesserungen selbstständig erfunden, dass sie vielmehr erlernt wurden; es fällt diese Epoche in die Zeit der Colonisationen der Phönizier im mittelländischen Meere.

In diesem langsam sich vervollkommnenden Culturzustande verging das zweite Jahrtausend. Gegen das Ende desselben wurden von Westen her Bronzegeräthe eingeführt und mit diesen vielfache Verbesserungen der Technik; später auch Eisenarbeiten, womit die gallisch-römische Periode einige Jahrhunderte vor Anfang der christlichen Zeitrechnung beginnt.

Der jetzt allgemein verbreiteten Annahme, dass dieser Culturfortschritt durch Einwanderung von Osten über das Donaugebiet her erfolgt sei, widerspricht der Zustand der schweizer Pfahlbauten zur Zeit ihres Unterganges, indem die westwärts liegenden viel weiter vorgeschritten waren, als die ostwärts am Züricher- und Bodensee belegenen, eine Thatsache, die Keller's treffliche Berichte (siehe diese Mittheilungen Bd. 9 und 12—15) auf das Klarste darthun.

Schaffhausen (Villa Schönbühl), den 4. Juli 1874.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

1. Ansicht der Rosenhalde im Freudenthale bei Schaffhausen bei * Eingang zur Höhle.

2. Der die Höhle enthaltende Fels mit dem Eingange.

3. Das Innere der Höhle, nachdem im vorderen Theile derselben vier Fuss tief ausgegraben war, so dass die übereinandergelagerten Gesteintrümmer in dem senkrechten Abschnitte: b. des Höhlenbodens zu Tage liegen; a. Der durch die Gesteintrümmer entstandene Höhlenboden; c. Der Lehm unter dem Trümmergestein freigelegt. Eine richtige Copie der Wüscher'schen Zeichnung des Höhlengewölbes war vom Lithographen nicht zu erlangen.

4. Ansicht des Höhlenbodens zur Zeit der Troglodyten.

Tafel II.

Feuerstein-Kerne und Messer.

1. Ein Feuerstein von dem, wahrscheinlich zur Prüfung seiner Brauchbarkeit und Spaltungsrichtung das Stück b abgesprengt war. Die beiden, an einer Stelle höckerigen Bruchflächen hie und dort übersintert.

2. Ein anderer ähnlicher Stein, von dem versucht worden war, Splitter abzusprengen, der sich aber ungeachtet der ersten glatten Bruchfläche als undurchgängig erwies.

3. 4. und 8. Feuersteinkerne, von denen ringsum Lamellen abgesprengt wurden.

Die übrigen Figuren stellen mehr oder minder vollkommene sog. Messer dar; 15., 18—20 und 21 vielleicht Pfeilspitzen, wahrscheinlich aber nur zufällig entstandene Formen. Die Form 18, auch in der Höhle bei Moustier gefunden und von Lartet und Christy (Taf. A, XXXIII, 2) gezeichnet, lag in dem ältesten Theile der Schicht.

14. a und b. Ein als Messer missrathener, aber durch seine Form sehr instructiver Splitter, der deutlich erkennen lässt, dass die durch den Druck oder Stoss entstandene Spaltfläche abwärts immer tiefer in den Kern eindringt, daher das dickere Ende des abgesprengten Splitters das untere ist und dementsprechend der Steinkern gewöhnlich an dem untern Ende schmäler; sowie der als 4 gezeichnete Kern.

16 und 19. Abfallsplitter. Letzterer von dem Zeichner auf den Kopf gestellt.

7. 11. 12. 23. 25. Die vierflächige Form der vollkommensten Messer.

5. 10. 11. 13. 17. 23 und 24. Durch den Gebrauch an der Schneide ausgebrochen. Formen wie 24 gewöhnlich als Sägen bezeichnet.

Taf. III.

Geräthschaften aus Horn und Knochen vom Rennthier und aus Holz etc.

1. Eine kleine Pfeilspitze in verschiedener Lage dargestellt.

2. Eine andere mit einer Rinne versehen in der der angebundene Schaft liegen soll.

3. Die Spitze eines andern noch nicht ganz fertigen Pfeiles.

4. Eine conische Pfeilspitze; unten abgeschrägt, um sie hier in den Schaft zu stecken und festzubinden.

5. 6. Verschiedene halbconische Pfeilspitzen.

7. Ende einer Lanzen- oder Pfeilspitze, deren Sculptur an die von Lartet und Christy *(Reliquiae aquitanicae,* Taf. B XXIII und vorzüglich B XVIII, 1) gezeichneten, bei La Madeleine und Laugerie basse gefundenen erinnert.

8. Die fast dreiseitige Spitze eines andern Pfeiles.

9. Das Ende eines aus Holz (wahrscheinlich *Juniperus*) gearbeiteten, durch das Alter fast zu Braunkohle gewordenen, vielleicht zum Abhäuten benutzten Werkzeuges, dem von Lartet und Christy *(Reliq. aquit,* pag. 185) gezeichneten, aus Elfenbein gearbeiteten Amulet? Der Djibba-Neger ähnlich; an das bei Gorge d'Enfers gefundene Horninstrument *(Reliq. aquit.* B. XXV. 2) erinnernd.

10. Eine Schale von *Pectunculus (violascens Lam?)* mit durchbohrtem Buckel und abgeschliffenem Rande.

11. Das untere Ende eines Rennthier-Mittelhandknochen jederseits mit Bohrlöchern.

12. Eine roh gearbeitete, wie es scheint noch unfertige Pfeilspitze von einem Horne, wie Taf. IV. 5 und 6 gezeichnet.

13. und 14. Stücke von Meisseln oder Glättwerkzeugen aus Knochen.

15. Eine angefangene Pfeilspitze aus Rennthierhorn (conf. Fig. 6, Taf. IV).

16. Näh-Nadel aus Knochen.

17. Pfriemen dgl.

18. 19. 20. Bearbeitete Stücke von Mittelhandknochen des Rennthiers.

Taf. IV.

Horngeräthe und Knochen.

1. Geglättete Rippe mit abgerundeter Spitze.

2. Conische abgebrochene Pfeilspitze.

3. Durchbohrtes Geweihstück, den Handgriffen ähnlich, die Boucher de Perthes bei Abbeville (Somme-Thal) im Torfmoore fand, in dem einerseits eine Steinspitze andererseits ein Schaft befestigt wird; ähnlich den noch jetzt auf den Kurilen gebrauchten Harpunenschäften.

4. Bearbeitete Rennthierstange.

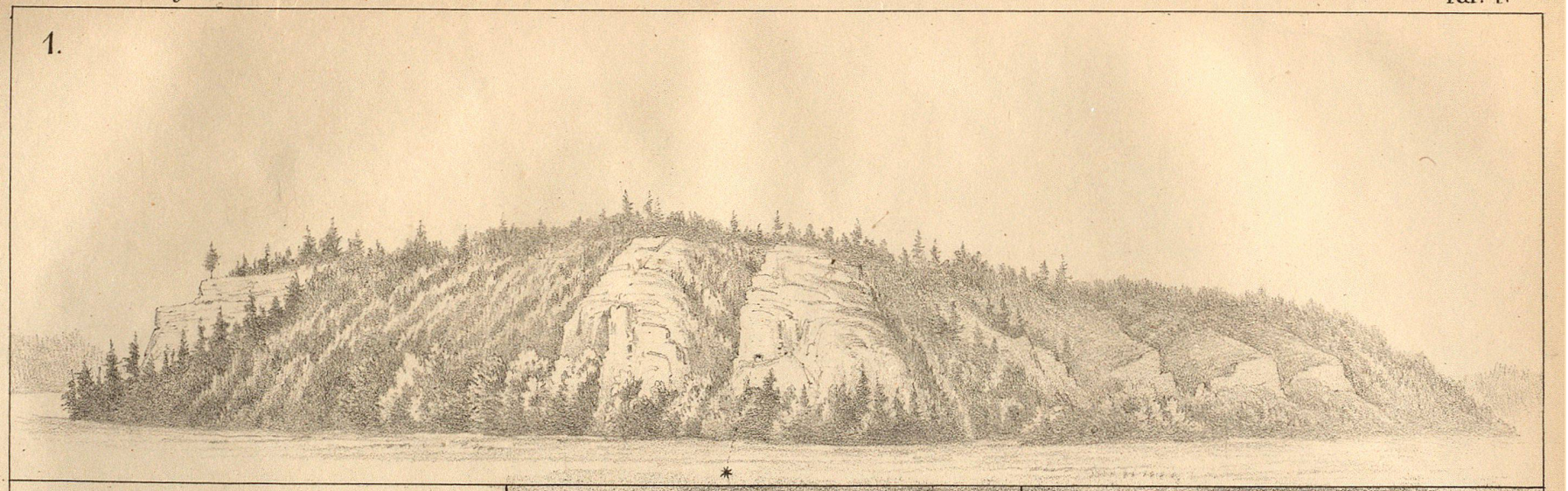
5. Eine solche an der die ersten Einschnitte zur Herstellung von Pfeilspitzen, Pfriemen etc. gemacht wurden.

6. Eine andere ähnliche Rennthierstange an der diese Arbeit weiter vorgeschritten ist.

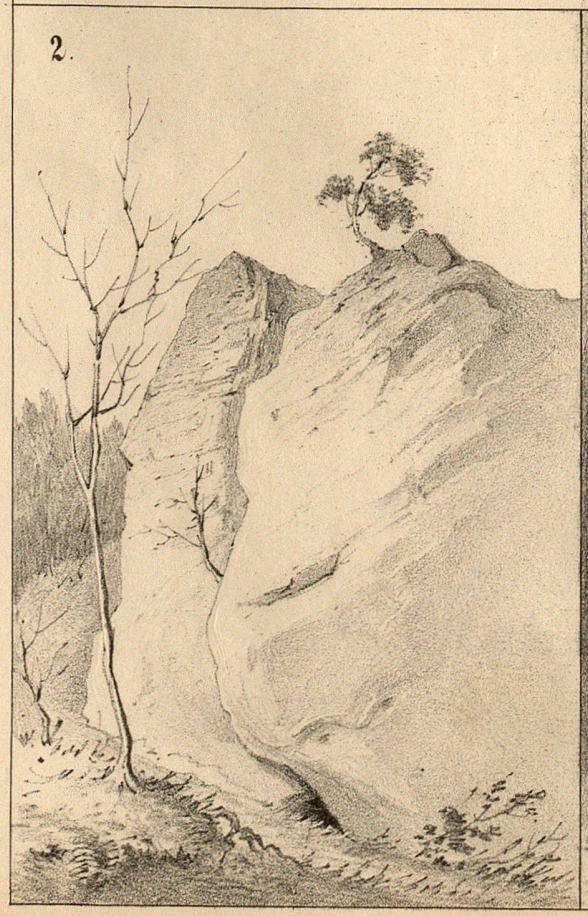
7. Scheitelwandbein *(os parietale)* vom Menschen, pag. 148 beschrieben: a. Ein von aussen gesehener, noch anhängender, hineingeschlagener Splitter; b. Dieselbe Stelle von unten zeigt das Absplittern nach einwärts, in Folge des Schlages.

8. Keilbeinstücke vom Mammuth.

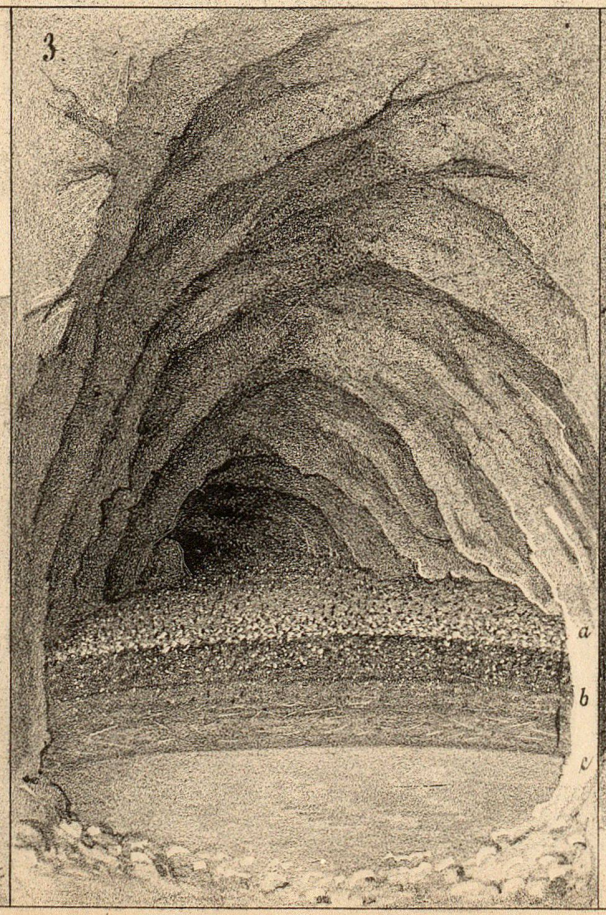
1.



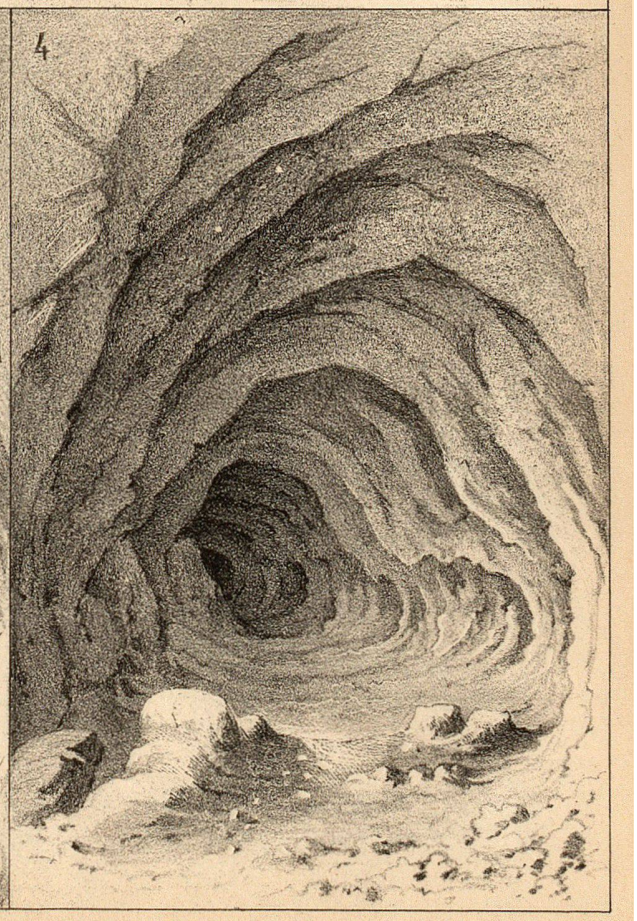
2.



3.

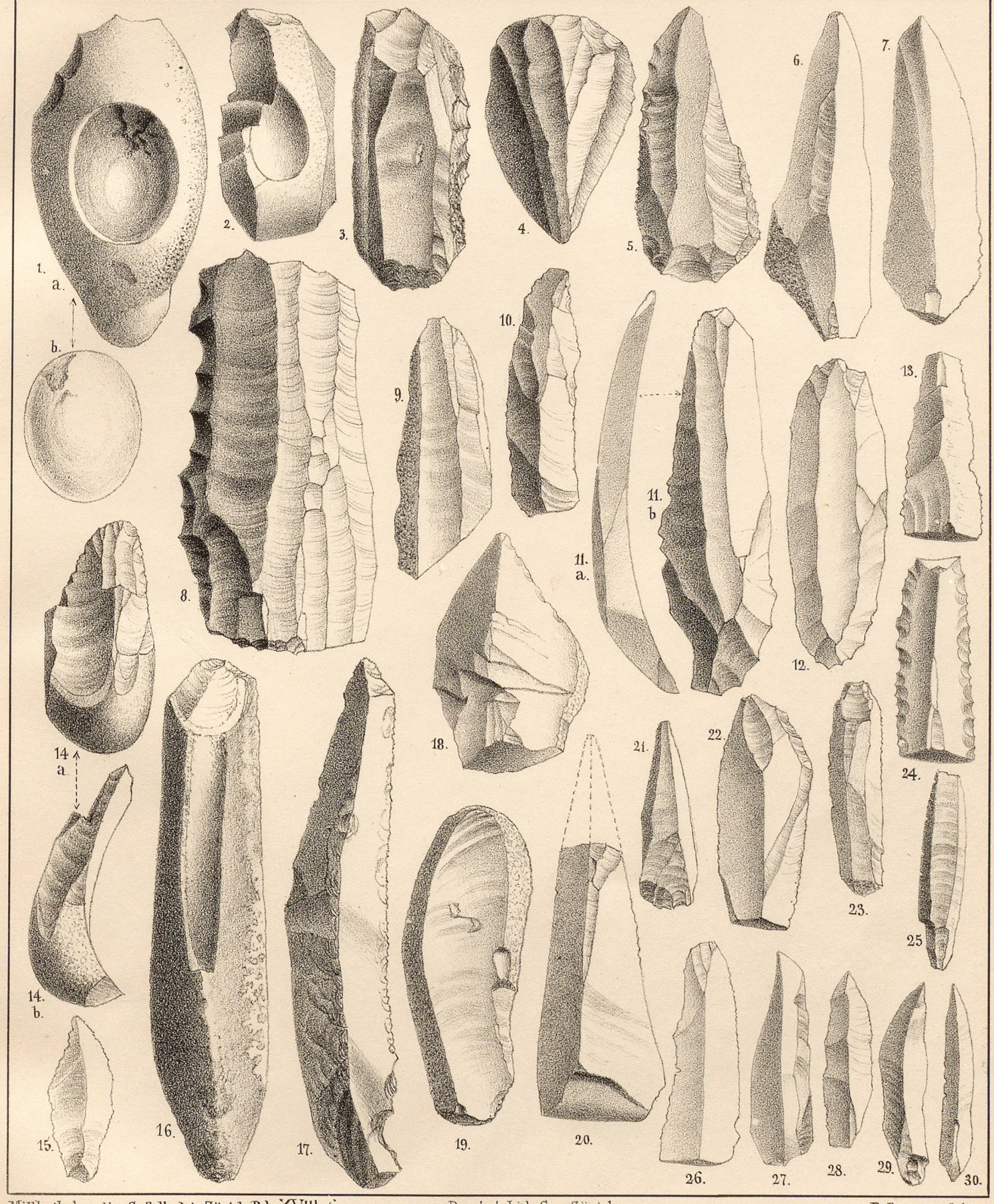


4.



Lith. Genossenschaft, Zürich.

Nach d. Nat. gez. von Wüscher u. Neithart.


1. a.
b.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11. a.
11. b
12.
13.
14 a.
14. b.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25
26.
27.
28.
29.
30.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18
19.
20.

1.
2
a
3.
4.
5.
6.
7
a
b
8.