

Zeitschrift: Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich
Herausgeber: Antiquarische Gesellschaft in Zürich
Band: 20 (1878-1879)
Heft: 1: 3

Artikel: Pfahlbauten : achter Bericht
Autor: Keller, Ferdinand / Amrein-Bühler / Raeber, Burkhard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-378823>

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: 03.04.2026

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

PFAHLBAUTEN.

VORWORT.

Achter Bericht.

Von

Dr. Ferdinand Keller.



Zürich.

In Commission bei Orell Füssli & Cie.

1879.

Druck von J. Herzog.

PFÄHLBAUEN.

Achter Bericht.

Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich,

Band XX., Abth. I., Heft 3.

Nürnberg

In Commission bei G. H. E. Köhler & Co.

1872

Band von J. H. Köhler

VORWORT.

Der im Jahr 1876 erschienene VII. Pfahlbaubericht behandelt eingehend die Resultate der Nachforschungen, die in den Ansiedelungen der westlichen Schweiz, nämlich in den vier Seen von Neuchâtel, Genf, Biel und Murten vom Jahr 1866 an bis 1875 gemacht wurden und zwar ohne der neuesten Entdeckungen in den Pfahlbauten Oesterreichs, Oberitaliens, Frankreichs und Deutschlands zu erwähnen. Diese Einschränkung hat ihren Grund darin, dass die Ergebnisse der auswärtigen Unternehmungen in besonderen Werken und Zeitschriften der bezüglichen Länder, durch Beschreibung und Abbildung erläutert worden sind. Der vorliegende VIII. Bericht bildet demnach gleichsam die Ergänzung des vorigen, indem er hauptsächlich die östliche Schweiz zum Gegenstand seiner Betrachtung macht. Während im westlichen Theil des Landes das Pfahlbauwesen in seiner höchsten Entwicklung und Blüthe erscheint, enthüllt uns dafür die östliche die merkwürdige primitive Form der Wasserbauten und deren Verharren im Urzustande bis zum Beginn der Bronzezeit.

So räthselhaft namentlich in der Westschweiz das plötzliche Verschwinden der Pfahlbauten und die Zurücklassung einer bei irgend einer Katastrophe, ohne Zweifel einem grossen Brande, in das Wasser gefallenen und nicht schwer wieder zu gewinnenden Unzahl von Geräthschaften und werthvollen Gegenständen der verschiedensten Art sich darstellt, so liegen gleicher Weise bei Untersuchungen der Sumpfsee-Niederlassungen der östlichen Schweiz die Gründe, welche die Ansiedler bewogen haben, in anscheinend ganz ungünstigen Lokalitäten und in einer, man möchte sagen, höchst wunderlichen Weise sich anzubauen, völlig im Dunkeln. In der That, wenn man sieht, dass zum Beispiel in dem kleinen Sumpfsee zu Niederwyl von 1800 qm. Oberfläche der Umfang des Pfahlbaues auf eine Bevölkerung von mehreren Dutzend Familien schliessen lässt, die Jahrhunderte lang hier festsassen und auf ihrem mit unsäglicher Mühe hergestellten Damm alle damals bekannten Künste, auch die des Erzgusses, übten; wenn man sich weiterhin überzeugt, dass der Ertrag der Fischerei der Qualität und Quantität nach ein äusserst geringer war, und kaum zu den Subsistenzmitteln der Kolonisten zu zählen ist; wenn man ferner weiss, dass der See jedes Jahr während ein paar Monaten zugefroren ist und dass der Unterbau sich fast an das Ufer anlehnt und nur durch einen kleinen Zwischenraum von demselben

getrennt, mithin zu jeder Jahreszeit zugänglich war, — so kann man nicht umhin, sich zu fragen, was für Vortheile gegenüber einer Niederlassung auf festem Boden eine Wohnstätte im Riedsee, bei welcher der ursprüngliche Gedanke der Isolirung nicht mehr obwaltete, dargeboten habe, und kann sich die Entstehung einer solchen Anlage weniger durch die freie Bestimmung der Gründer, als gleichsam durch einen vererbten Hang und einen auf Gewohnheit sich stützenden Trieb erklären.

Der vorliegende Bericht vervollständigt demnach in erster Linie das Verzeichniss der in der Schweiz seit etwa 12 Jahren entdeckten Pfahlbauten¹⁾, deren Zahl sich trotz des Eifers der Alterthumsfreunde nur unbedeutend vermehrt hat, — ein Umstand, welcher deutlich genug beweist, dass die Hauptstätten sämmtlich bekannt sind. Die letzte Kunde von der Entdeckung eines neuen Pfahlbaues in einer neuen Gegend sind die mehrere Jahre nach dem Auffinden der Baldeggersee-Niederlassung zum Vorschein gekommenen Seewohnungen in dem kleinen Burgätschi-See unweit Burgdorf, im Kanton Bern, Anfangs des Jahres 1877. Seither ist die Fama auf diesem Felde der Alterthumskunde gänzlich verstummt und es ist anzunehmen, dass die Erforschung neuer Stationen in der Schweiz zum Abschluss gekommen sei, es müsste denn der Zufall uns mit der Nachricht einer in einem Sumpfsee von Torf verschlungenen Pfahlbauanlage beglücken.

Indessen sind gegenwärtig die Ausgrabungen der Pfahlbauten in den westlichen Seen in vollem Betriebe. In Folge der Korrektion der Aare und der dadurch erfolgten Tieferlegung der drei Seen sind die früher 2 m. und mehr von Wasser bedeckten Ortschaften dem Forscher zugänglich und können trockenen Fusses durchwandert werden. Die Regierungen der Kantone, in deren Gebiet sich die verschiedenen Stationen befinden, haben nicht unterlassen, das raubbauartige Ausgraben und Verschleudern der Geräthschaften von Seite der Anwohner zu verbieten, und von sich aus selbst Nachgrabungen veranstaltet, oder Männern vom Fache solche vorzunehmen gestattet, in der Absicht, die schönsten und interessantesten Fundstücke für die

¹⁾ Gegenwärtig beträgt die Zahl der in den Schweizerseen und im Ueberlingersee zu Tage getretenen Pfahlbauten 161. Sie vertheilen sich nach folgenden Gewässern:

<i>Stationen.</i>	<i>Stationen.</i>	<i>Stationen.</i>
Greifensee 1	Zugersee 6	Mosseedorfsee 1
Zürichsee 7	Murtensee 18	Inkwyltersee 1
Pfäffikersee 5	Nussbaumersee 1	Bodensee 15
Bielersee 20	Egelsee (Niederwyl) 1	Obersee 1
Sempachersee 6	Neuenburgersee 38	Untersee 2
Baldeggersee 1	Genfersee 27	Ueberlingersee 8
Mauensee 1	Lac de Luissel 1	

Wissenschaft zu retten. Als Frucht dieser Unternehmung haben wir auf Tafel V eine Anzahl der in der Sammlung des Herrn Dr. Gross in Neuveville und in den Museen der Städte Bern und Freiburg aufbewahrten Stücke abgebildet, die aus der Steinstation Locras (Lüscherz am Bielersee) uns einige neue Formen der durch den Tauschhandel mit Etrurien zu uns herüber gebrachten Geräthschaften vor Augen legen.

Wenn die fortwährende Auffindung von Gussmodellen den Beweis liefert, dass die Fabrikation von Bronzegeräthen auf den Pfahlbauten viel schwunghafter betrieben wurde, als man früher anzunehmen geneigt war, so ergibt sich aus der Zusammenstellung der Gussformen und der Fundstücke, welche als misslungene oder nicht vollendete, mithin an Ort und Stelle verfertigte Waare zu betrachten sind, dass die einheimische Industrie nur eine kleine Anzahl der einfachen und leichter herzustellenden Artikel umfasste, wie Schwertklingen, Beile, Messer, Ringe, Nadeln u. s. w., dass aber alle komplizirteren und künstlichen Dinge, namentlich Schmucksachen, unbedingt als eingeführte Waare betrachtet werden müssen. Forschen wir nach den Quellen, von denen diese Erzeugnisse ausgingen und nach dem Alpenland gelangten, so stellt sich das alte Felsina (Bologna), ein Hauptsitz des etruskischen Landhandels nach dem Norden, als die zunächst liegende und bedeutendste etruskische Werkstätte dar und es haben uns die von Gozzadini und in neuester Zeit von Zannoni in und um Bologna veranstalteten Ausgrabungen mit einer ausserordentlichen Fülle von Geräthschaften aus Bronze und sogar mit einer Giesserei bekannt gemacht, welche uns einen Einblick in die verschiedenartigen Fabrikationszweige der Bronze gestatten. Die Vergleichung der in unseren Seen gefundenen Bronze-Artikel mit den in etruskischen Ortschaften entdeckten zeigt in überraschender Weise eine grosse Aehnlichkeit der beidseitigen Funde.

Herr Zannoni hat die Güte gehabt, uns zu melden, dass im Bericht VII eine Menge Gegenstände abgebildet sind, welche zu Bologna theils in der Stadt, theils in deren Umgebungen entweder in einzelnen oder in vielen Exemplaren gefunden worden sind und mit den unsrigen übereinstimmen. Es sind folgende:

Taf. I, Fig. 1, 13. — Taf. II, Fig. 24, 25, 26. — Taf. III, Fig. 3, 4, 7, 9, 11, 12, 14, 17, 18. — Taf. VII, Fig. 2, 6, 11. — Taf. VIII, Fig. 1, 2, 8, 9, 11, 18, 19. — Taf. IX, Fig. 5, 6, 11, 12, 29, 33, 39. — Taf. X, Fig. 4, 7. — Taf. XII, Fig. 4. — Taf. XIV in Menge. — Taf. XV, Fig. 3, 4. — Taf. XVI, Fig. 3, 6. — Taf. XIX, Fig. 10, 13. — Taf. XXII, Fig. 10, 11. — Taf. XXIV, Fig. 2, 3, 9, 11.

Sehr auffallend ist übrigens, dass gerade die ausgezeichnetesten und kunstvollsten Stücke unserer Bronze-Sammlungen dort gänzlich mangeln, indem z. B. von den auf Tafel XI und XII

des Berichtes VII abgebildeten hohlen Armspangen auch nicht ein einziges Stück zum Vorschein gekommen ist und dass ebenso noch verschiedene andere Dinge, die man erwarten durfte, noch nicht entdeckt worden sind. Aus dem Gesagten geht hervor, dass noch andere Bezugsquellen in den einstmals bis an den Fuss der Alpen reichenden Wohnsitzen der Etrusker existirt haben müssen.

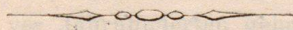
Nicht weniger interessant ist ferner die Vergleichung der etruskischen Bronzewaare, welche die Pfahlbauten enthalten, mit denjenigen, welche die Gräber und Grabhügel unseres Landes darbieten. Wir haben im »Anzeiger für schweizerische Alterthumskunde«, Seite 189, über die ältesten Gräber bemerkt, dass dieselben im Ganzen in der Schweiz nur sparsam auftreten, nicht tief in den Boden versenkt, aber mit einer Steinfassung versehen sind, jedoch sich weder durch einen Erdaufwurf noch durch irgend ein anderes Merkmal verrathen. Das Bronzegeräthe — Eisen kommt nicht vor — besteht in Schwertern, Dolchen, Lanzenspitzen, Messern, grossen, oft übermässig grossen Gewandnadeln, schweren Ringen (Handgelenkringen), Zierathen aus spiral-förmig gewundenen Stäbchen oder Drähten u. dgl. Alle diese Dinge sind durch Guss entstanden, haben ein eigenthümliches Gepräge, wodurch sie sich von dem Bronzegeräthe späterer Zeit unterscheiden, und tragen den Charakter des Massigen an sich. Die Schmucksachen sind zwar ohne Ausnahme sauber vollendet und mit einfachen Ornamenten versehen, aber es mangelt ihnen die Geschmeidigkeit und Zierlichkeit der Produkte der Bronze-Industrie, welche die sogenannte Eisenperiode uns überliefert hat. Das Bronzegeräthe dieser ältesten Gräber, sowie die neben ihnen vorkommenden Thongefässe stimmen in Absicht auf Form und Verzierung in dem Grade mit den entsprechenden Gegenständen der Pfahlbauten überein, dass man kaum daran zweifeln kann, die in den Gräbern Bestatteten und die Bewohner der Pfahlbauten seien Eines Stammes gewesen.

Die in Bronzegeräthen, namentlich Schmucksachen, bestehenden Beigaben in den Grabhügeln, welche man mit aller Bestimmtheit als Erzeugnisse der etruskischen Giessereien und Ciselirwerkstätten betrachten kann, zeigen nur eine geringe Analogie mit den Produkten jener älteren Zeit, zu welcher die Pfahlbauten und Gräber gehören. Es ist aber hier nicht der Ort, die Unterschiede zu präcisiren.

Schliesslich haben wir noch einen Irrthum zu berichtigen. Im Frühling des Jahres 1878 besuchte einer unserer antiquarischen Freunde die Pfahlbauten am Murtner-See und bemerkte da zu seiner Ueberraschung auf dem durch Tieferlegung des See's trocken gewordenen Terrain des Dorfes Faoug eine Gruppe von Pfählen, die in fünf concentrischen Kreisen aufgestellt waren und seiner Meinung nach den Unterbau einer Pfahlbauhütte darstellten. (Taf. VI, Fig. 9.) Diese

Deutung des Pfahlwerkes fand um so eher Glauben, als die wilden Stämme in Oceanien ihren Pfahlbauwohnungen ebenso eine kreisförmige Gestalt geben. Allein, wie auf Seite 38 zu ersehen, ist die obige Ansicht betreffend die Bestimmung der Pfahlreihen von Faoug eine völlig irrthümliche und wir bedauern, dass sich die Kunde von einer runden Pfahlhütte bereits sowohl in inländischen als ausländischen Bättern verbreitet hat. Wir haben seit dem ersten Auftauchen der Pfahlbau-Niederlassungen auf die Anlagen derselben ein besonderes Augenmerk gerichtet und können versichern, dass nirgends, sei es in der Schweiz oder in den italienischen und französischen Seen, ein runder Pfahlbau vorgekommen ist. Die Form der Hütten ist durch die Konstruktion der Wohnböden bedingt, die durchgängig aus parallel aneinander gelegten Prügeln oder Knütteln bestehen und desshalb eine kreisförmige Aufstellung der die Seitenwände der Hütten stützenden Stämme kaum zulassen, wogegen die geradlinige Anordnung der Wände, wie an mehreren Pfahlbauresten jetzt noch zu beobachten ist, Anwendung fand.

Noch ist zu bemerken, dass ein grosser Theil des Inhaltes dieses VIII. Berichtes in ziemlich gleicher Form im »Anzeiger für schweiz. Alterthumskunde«, Jahrgang 1867—1878, erschienen, aber ausserhalb der Schweiz unbeachtet geblieben ist; ferner, dass ein paar Artikel dieses Berichtes sich auf die westliche Schweiz beziehen und desshalb hier aufgenommen wurden, weil sie erst nach der Publikation des VII. Berichtes zu uns gelangten.



Inhalts-Verzeichniss zu Bericht VIII.

	Seite
Vorwort	III
Zürichsee	1
A. Kleiner Hafner	5
B. Grosser Hafner	10
C. Bauschanze	10
Letten	14
Heimenlachen (Kanton Thurgau)	15
Der Pfahlbau im Baldeggersee	21
Der Pfahlbau am Burgäschisee	25
Une nouvelle palafitte de l'époque de la pierre à Loeras	28
Pfahlbauten in Constanz	34
Riemen aus Birkenrinde	36
Eigenthümliche Verzierung eines Pfahlbautopfes (mit Stock)	37
Pfahlwerk bei Faoug im Murtnersee	38
Lage und Form einiger Pfahlbauten im Bielersee	39
Station lacustre du Chable à Perron, lac de Neuchâtel	40
Gräber aus der Pfahlbauzeit bei Montreux	40
Halschmuck aus Bronze von der Petersinsel	42
Etruskischer Streitwagen	43
Un Etrier en bronze	46
Thüren von Holz aus Robenhausen und Chavannes (mit Stock)	48
Zerschneiden der zu Beilen bestimmten Steine	49
Durchbohrung der Steinbeile	49
Erklärung der Tafeln	55

Zürich-See.

Von den die Stadt Zürich umgebenden Höhen sieht man an windstillen Tagen da, wo der See sich zu verengen beginnt und zum Flusse wird, weisse Flecken aus der dunkelblauen Fläche hervorschimmern. Es sind diess theils natürliche, theils künstliche Untiefen, von denen die einen, vom Gestade abgetrennt, sich als Inseln darstellen, während die andern mit demselben zusammenhängen und Landzungen gleichen. Sowohl jene rundlichen, isolirten Stellen, als die vom Ufer ausgehenden sind für die Alterthumsforscher Fundstätten von höchster Bedeutung, indem sie die Ueberreste uralter Behausungen und die Geräthschaften der frühesten Bewohner unserer Gegend bergen.

Die Stellen, welche unser Interesse hauptsächlich in Anspruch nehmen, sind folgende (s. Taf. I, Fig. 1):

1. Der sogenannte *kleine Hafner*.
2. Der *grosse Hafner*.
3. Das Inselchen *Bauschanze* genannt, mit der sich daran anschliessenden Erhöhung, auf welcher noch vor einigen Dezennien der Gefängnisthurm, Wellenberg, stand, ferner ein Streifen Seeboden, der sich von der Schanze nach den Badehäusern hinzieht.

Einen dieser Punkte, nämlich das Stück Seegrund bei den Badehäusern, habe ich schon in meinem zweiten Berichte als Standort von Pfahlbauhütten beschrieben, weil Pfähle daselbst bemerkt und Geräte verschiedener Art herausgezogen worden sind.¹⁾

Im Jahre 1840, nachdem ich mit meinem vor ein paar Jahren verstorbenen Freunde, Herrn Oberst *Schwab* in Biel, die sogenannten Steinberge von Nidau und Möringen im Bielersee, welche in Form und Umfang mit unsern »Hafnern« grosse Aehnlichkeit haben, untersucht hatte, nahm ich mit Herrn Stadtverordneten *Runge* in Berlin, dessen gedeihliches Wirken für die Förderung unserer Bestrebungen wir stets in dankbarem Andenken bewahren werden, eine genaue Besichtigung des grossen Hafners vor, weil ich in diesem ebenfalls einen sogenannten Steinberg, d. i. eine durch herbeigebrachte Steine künstlich erhöhte Untiefe, vermuthete. Den Namen *Hafner* verdanken, wie die Sage geht, die beiden Untiefen dem Umstande, dass die Töpfer von Zürich vor Jahrhunderten gehalten waren, die missrathenen *Häfen* auf diese Stellen zu führen und zu versenken. Der niedrige Wasserstand begünstigte damals unsere Untersuchung. Die Tiefe des Wassers betrug nur ein bis zwei Fuss, und einzelne grössere Steine ragten sogar über den Seespiegel hervor. Allein alle Dinge waren mit einer so dicken Kalkkruste überzogen, dass wir nichts Künstliches, nichts Fremdartiges entdeckten, und selbst die Scherben, die nicht erst seit Jahrhunderten, sondern seit Jahrtausenden hier zerstreut liegen, nicht als solche erkannten. Die Stelle bei der Bauschanze blieb mithin 14 Jahre lang nach der Entdeckung der Pfahlbauten der einzige Ort in der Umgebung Zürichs, in welchem Spuren einer Seeansiedlung konstatirt worden waren.

Im Jahre 1867 beschloss der hiesige Stadtrath auf Ansuchen der Dampfschiffahrtsgesellschaft, diejenigen Stellen an der Ausmündung des Sees, welche die Bewegung der Schiffe hemmten, tiefer legen und die Erhöhung des kleinen Hafners ganz wegräumen zu lassen. Eine von Dampf getriebene Baggermaschine,

¹⁾ Siehe Pfahlbaubericht II. Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft, Band XII, 3.

welche den Schlamm heraushob, und einige Kähne, die denselben aufnahmen und an einer Stelle, wo man einen Quai anzulegen beabsichtigte, wieder in den See warfen, waren den ganzen Winter von 1867 auf 1868 in Thätigkeit und stiegen sodann, um auch hier den Grund zu erniedrigen, in die Limmat hinab. Einen Monat lang arbeitete die Maschine in einer Entfernung von etwa 100 Metern vor den Fenstern unseres antiquarischen Arbeitszimmers, ohne dass wir eine Ahnung hatten, dass das Schöpfrad in dem Unterbau zahlreicher Pfahlhütten wühlte und mit jeder Umdrehung Stücke Holz oder Geräthschaften aus Stein, Thon, Knochen, Bronze u. s. w. an's Tageslicht brachte, welche dann eine Viertelstunde später in ein Grab sanken, aus dem sie nie wieder auferstehen werden.

Als eine freundliche Vergünstigung betrachteten wir die Erlaubniss, dass die Maschine etwa zwei Tage lang auf dem grossen Hafner sich bewegen durfte, um daselbst tiefe Furchen zu ziehen und die Beschaffenheit seines Bodens aufzudecken.

Wiederum erschien im Jahr 1870 dieselbe Baggermaschine auf der Limmat und wiederum verschwand sie, ohne zur Hebung der antiquarischen Schätze etwas Wesentliches beizutragen. Es war uns vom Schicksal nicht vergönnt, ad majorem gloriam unserer Vaterstadt die Uranfänge der Zivilisation seiner Bewohner zu erforschen und in sprechenden Zeugnissen der jetzigen Generation vor Augen zu legen.

So entmuthigend auch diese Erlebnisse waren, wünschten wir doch zu einer etwelchen Kenntniss dieser für die Vorzeit Zürichs so bedeutungsvollen Ansiedelung zu gelangen, und wir liessen, da kein anderes Mittel übrig blieb, die allfällig am Rande der Anschüttung (bei der sog. »Krache«) von den Wellen nicht in die Tiefe hinuntergespülten Artefacte aufsuchen und die in den obenerwähnten Furchen auf den Hafnern bemerkbaren Alterthumsgegenstände vermittelst Zangen herausfischen. Die auf diese Weise gewonnenen Geräthe, vereinigt mit denjenigen, welche in den letzten Tagen der Baggerarbeit im Jahre 1869 aus dem über die Bretter in die Transportschiffe hinabgleitenden Schlamm erhascht wurden, bilden nun allerdings eine zwar kleine aber werthvolle Sammlung, die, obwohl sie nicht den tausendsten Theil der wiederversenkten Gegenstände ausmacht, dennoch hinreicht, um uns einen etwelchen Begriff von der Natur der hiesigen Pfahlbauten und eine Anschauung der in den verschiedenen Perioden ihres Bestehens vorhandenen technischen Hilfsmittel zu verschaffen.

Ehe ich aber zur Beschreibung dieser Ansiedelungen übergehe, kann ich nicht umhin, mit einigen Worten das frühere Aussehen der Gegend, die Beschaffenheit der Ufer und den Stand des Sees zu bezeichnen.

Denken wir uns den aus Föhren, Eichen, Tannen, Buchen bestehenden Forst, der jetzt nur noch den Gipfel der die Stadt umgebenden Höhen einnimmt und auch dort in seiner Existenz gefährdet ist, bis an den Rand der Gewässer sich herabziehend und von Hochgewild, vom Wolf und Bären durchstreift; denken wir uns in dem Walde eine Anzahl lichter Grasflächen, auf denen der Urochs, der Wisent, das Elenn und andere Thiere grasen, denken wir uns endlich die Uferstellen am Ausflusse der Limmat zu beiden Seiten dicht mit Schilf bewachsen oder mit Erlen und Weiden besetzt, so ist unsere Vorstellung von dem frühesten Zustande der Umgegend sicherlich keine unrichtige.

Was die Ausdehnung des Sees und die Höhe seines Spiegels betrifft, so ist keinem Zweifel unterworfen, dass er auf beiden Seiten seiner Ausmündung beträchtlich an Gebiet verloren hat und früher einen Theil des sogenannten »Kratzes«, sowie auf der entgegengesetzten Seite die jetzt theilweise mit Häusern besetzte Uferstrecke vom Rathhause bis zum Seefelde hinaus einnahm. So wie noch in unserer Zeit muss vordem sein Stand grossen Schwankungen ausgesetzt gewesen sein, so dass der Abfluss zeitweise nur durch die tiefern Rinnsale stattfand, zeitweise die flachen Uferstellen unter Wasser setzte.

Im Allgemeinen kann aber trotz der vielfachen Veränderungen in der Entleerung des Seebeckens, die in den letzten Jahrhunderten vorgenommen wurden, und theils den Abfluss erleichterten, wie die Anlegung des Schanzengrabens, theils denselben hemmten, wie namentlich die Einengung seines Bettes und die Herstellung von Mühlwerken quer über den Fluss, der *mittlere* Stand des Sees von dem gegenwärtigen nicht bedeutend verschieden gewesen sein. Wenn wir nämlich annehmen, dass das Pfahlwerk der Wohnungen beim mittleren Stande des Wassers fünf bis sechs Fuss unter Wasser war und der Wohnboden weder beim niedrigsten Stande zur Winterszeit trockenen Fusses erreicht werden konnte, noch beim höchsten vom Wellenschlage übergossen ward, also die Bedingung der Isolirung nie fehlte, so sehen wir auch gegenwärtig noch dieselben Verhältnisse vorhanden, indem z. B. die Höhe des grossen Hafners nie trocken wird, aber auch nie mehr als fünf bis sechs Fuss tief unter Wasser steht.

Was die Oertlichkeit unserer Pfahlbauten im Allgemeinen betrifft, so konnte eine passendere, allen Bedürfnissen der Ansiedler entsprechendere weit und breit nicht gefunden werden. Wenn ursprünglich auf dem Vorhandensein von Fischen die Subsistenz derselben hauptsächlich beruhte, so bot wegen seiner flachen, schilfreichen Ufer kaum ein anderer See einen grösseren Reichthum an diesen Thieren dar. Auf der rechten Seite des Sees zieht sich ein Streifen ebenen Landes, Seefeld genannt, hin, der sich für den Anbau von Getreide und Flachs¹⁾ vorzüglich eignete. Auf den Höhen war an Weideplätzen kein Mangel. Noch günstiger waren am entgegengesetzten Ufer die Verhältnisse. Die nahen, weit ausgedehnten Wälder bildeten ein reiches Jagdrevier.

Zu all' diesen Vorzügen gesellt sich noch die Schönheit der Lage dieser Niederlassungen, die freilich von einem für den täglichen Unterhalt und die Sicherheit des Lebens kämpfenden Geschlechte wenig empfunden worden sein mag. Gewiss ist aber, dass in dieser Beziehung keine Pfahlbaulokalität sich mit der unsrigen vergleichen kann²⁾ (Taf. I, Fig. 4).

¹⁾ Es gibt keinen noch so alten Pfahlbau, in welchem nicht Getreidekörner gefunden werden, und keinen, in dem nicht Samen oder Fabrikate von Flachs (Faden, Schnüre, Tuch) oder Webegewichte oder Eindrücke von Schnüren, als Verzierung auf thönernem Geschirr u. dgl. zum Vorschein kommen.

²⁾ Bei Erwähnung der Schönheit der Lage unserer hiesigen Pfahlbauten können wir uns nicht versagen, unsern Lesern mitzutheilen, dass im Jahre 1869 an der Universität Cambridge für Abfassung des besten englischen Gedichtes, das die »schweizerischen Pfahlbauten« zum Gegenstand haben musste, von Herrn Francis Henry Wood vom St. John's College der Preis gewonnen wurde. Wir lassen hier die ersten Verse des Gedichtes folgen:

ZURICH! How sweetly glows thy slumbering lake
Beneath the evening ray. The varying tide
Is lit with tints of opal crimson-streaked.
On yonder shore the purpling vineyard slopes
Down to the fragrant marge, where Nature's hand
Has crowned the scene with beauty. Branching pines
Have girt with shadowy zone yon pendent hights,
That stand like monarchs o'er the plain and guard
Their realms — a mimic Eden! Sheltering groves
And dew-washed meads and laden orchards, where
The ruddy fruit hangs luscious, golden corn,
And blooming gardens whence the hand of man
Culls Nature's scented offerings to adorn
His mountain-dwelling: such the scene. — Yet now
How altered from the time when near these shores,
On cloven pile of tall primæval fir
Or spreading oak, a race ancestral reared
Their watery home. — —

Die Pfahlbauten bei Zürich machen uns rücksichtlich der Konstruktion der Fundamente mit einer *Eigenthümlichkeit* bekannt, die in erster Linie erwähnt zu werden verdient. Wie aus den früheren Berichten zu ersehen, ist nämlich der Unterbau des Wohnbodens einer Pfahlbauansiedlung nach verschiedenen Systemen hergestellt. War z. B. der Seegrund von lettiger Beschaffenheit, so ist der Unterbau ein Faschinen- oder Packwerkbau, gleich denjenigen zu Wauwyl oder Niederwyl (Bericht III, Seite 73 und Bericht VI, Seite 255 und 260) und besteht in einer auf den schlammigen Seeboden angelegten Aufschichtung von kreuz und quer neben und übereinander geordneten Knitteln und Reisigbündeln mit abwechselnden Lagen von Kies und Lehm. Dieses System konnte übrigens nur in Gewässern von kleinem Umfange und in Sumpfsseen, wo der Wellenschlag kraftlos ist, Anwendung finden.

Nach einer andern Methode wurden an der zur Niederlassung gewählten Stelle Reihen von Pfählen so tief als möglich in den Boden getrieben und auf die in gleicher Höhe abgeschnittenen Pfähle der Wohnboden aufgelegt. War der Seegrund von kiesiger Beschaffenheit und das Eintreiben der Pfähle unmöglich, so wurden dieselben erst hingestellt und dann, um ihnen einen festen Stand zu geben, an ihrem unteren Ende mehrere Fuss hoch mit vom Ufer hergebrachten Steinen umgeben.

Noch ein anderes Verfahren musste in grössern Seebecken angewandt werden, wenn der Boden tief hinab ganz weich war und die in denselben eingerammten Pfähle der nöthigen Festigkeit und Tragkraft entbehrten. In diesem Falle nahm man zur Legung von *Grund-* oder *Rostschwellen* Zuflucht (Taf. I, Fig. 2).

Diese Schwellen, deren bei den oben genannten Baggerarbeiten eine Menge herausgezogen wurden, viele noch vorhanden sind und ohne grosse Mühe erhoben werden könnten, haben verschiedene Dimensionen. Die Länge der einen, von denen wir sieben Exemplare gemessen haben, beträgt 2 m. bei einer Breite von 0,4 m. und Dicke von 0,17—0,20 m. In der Mitte sind zwei Einschnitte angebracht von 0,20 m. Länge und 0,35 m. Breite. Die kleineren Schwellen unterscheiden sich nur durch ihre Längendimensionen von den vorigen und dadurch, dass sie nur mit Einem Einschnitte versehen sind. Alle Schwellen bestehen aus Eichenholz und sind Hälften von ziemlich geraden Stämmen. Die grossen Aeste wurden abgehackt und die Enden abgerundet. Es ist kein Zweifel, dass in diese durchgehenden Einschnitte die Ständer eingezapft und auf das obere horizontale Gerüste der Wohnboden befestigt wurde.

Schon der Umstand, dass diese Schwellen in tieferes Wasser gelegt sind, beweist, dass diese Bauten der Bronzezeit angehören, noch deutlicher aber weist auf die Benutzung von Metallwerkzeugen die Grösse dieser Stämme hin, welche ohne dieses Mittel nicht zu bewältigen waren. Auch die regelrechte Form der Zapfenlöcher nicht minder als die Form der an den Hölzern sichtbaren Hiebe sprechen für diese Annahme. Die Frage betreffend das Alter unserer Pfahlbauten kann bei diesen so wenig als bei allen andern in Zahlen beantwortet werden, und wir müssen uns mit der Angabe behelfen, dass dieselben schon in der frühesten Steinzeit gegründet wurden und durch die Bronzezeit hindurch bis zur sogenannten ersten Eisenzeit, ja, wenn man will, bis zur römischen Periode unseres Landes fortbestanden. Die Beweise für diese Behauptung werden sich übrigens aus der Betrachtung der Fundstücke der einzelnen Stationen ergeben.

A. Der kleine Hafner.

Der kleine Hafner liegt unmittelbar vor dem Abflusse des See's, gerade gegenüber dem nördlichen Theile der Tonhalle. Seine östliche Grenze ist 60 m. vom jetzigen und etwa 150 m. von dem ursprünglichen Ufer entfernt und durch eine Seetiefe von 20 Metern davon getrennt. An eine Verbindung mit dem Lande vermittelt einer Brücke ist daher nicht zu denken. Die Gestalt der Untiefe ist rundlich, die Oberfläche des mit Pfählen besetzten Bodens beträgt ungefähr 54 Aren. Bei ganz niedrigem Wasserstande ist der kleine Hafner etwa 1 m., bei hohem etwa 2,5 m. vom Wasser bedeckt und von allen Stationen bei Zürich diejenige, welche nie über den Seespiegel hervortrat. Aus diesem Grunde sind alle Gerätschaften, Knochen u. s. w. gut erhalten, und ziemlich frei von Kalksinter, während die von den andern Lokalitäten herkommenden stark mit Tuf belegt, häufig von Pflanzenstoffen grünlich gefärbt und theilweise verwittert sind. Der Grund besteht aus weissem Letten, in welchem bei 1,6—1,8 m. Tiefe eine Lage von kleinen Conchylien zum Vorschein kommt, welche hier eine etwa 0,03 m. dicke, anderswo aber eine 0,6 m. bis 1,2 m. mächtige Schicht bilden, und den ursprünglichen Boden der Seebecken bekleiden.

Die Oberfläche der Untiefe war sparsam mit Steinen belegt, die sich durch ihre Form grösstentheils als hergebrachtes Material verriethen. Es bestand nämlich hauptsächlich aus zerschlagenem Gerölle und Sandsteinbrocken, welche möglicherweise am Rande der Pfahlbauten aufgehäuft lagen, um damit die Annäherung eines auf Kähnen und Flössen herankommenden Feindes abzuwehren. Die Pfähle waren nicht gleichmässig über die Fläche vertheilt, standen aber, wo sie vorkamen, ziemlich dicht, in etwa 0,3—0,5 m. Entfernung von einander, und erwiesen sich als Rund- oder Spalholz von Tannen, Föhren, Eichen, Buchen u. s. w., überhaupt von denjenigen Holzarten, welche jetzt noch in der Umgegend wachsen. Die Pfähle sind bald durch Feuer, bald durch das Steinbeil zugespitzt. Neben denselben zeigten sich Gruppen der oben beschriebenen Schwellen in den Schlamm eingebettet, in deren Löcher noch die Zapfen der Stützpfähle staken.

Da bei heftigen Föhnstürmen der See bei seinem Abflusse sich trübt, so liegt die Kulturschicht, welche aus verbranntem Holz, Gras, Stroh und zerbrochenen Gerätschaften nebst zerschlagenen Töpfen und Knochen besteht, etwa 0,3—0,6 m. tief unter dem Schlamme. Sonderbarer Weise fand sich auch ziemlich *an der Oberfläche* eine Anzahl Artefacte, wie z. B.: Mahlsteine, Kornquetscher, einige Steinbeile, namentlich aber viele Topfscherben. Dieser Umstand, der auch auf den andern Stationen wahrgenommen wurde, lässt sich einzig durch die Annahme erklären, dass alle Stationen ein oder mehrmals abbrannten, dann wieder aufgebaut wurden, aber nicht lange bestanden, um endlich ebenfalls durch Feuer unterzugehen.

Wir beginnen bei Betrachtung der Fundgegenstände mit den *Steingeräthen*.

Steinbeile. Diese Geräte, die wichtigsten in der armseligen Ausrüstung der Pfahlbaubewohner, sind unter sich nach Form, Grösse und Stoff bedeutend verschieden. In erster Beziehung sind sie entweder bedeutend breiter am einen Ende und gleichen der jetzt gebräuchlichen Axt, oder sie sind umgekehrt schmaler an der Schneide, gleich einem Meissel. Die durchbohrten Beile sind am einen Ende stumpf und konnten als Beile oder Hämmer gebraucht werden, das Schaftloch liegt mit der Schneide immer in gleicher Ebene. Die grössten Beile, die wir von dieser Lokalität erhielten, sind 0,20 m. lang, die kleinsten nur 0,03 m.

Ein Theil der Beile wurde zum Hacken und Schneiden offenbar von Hand gebraucht (Taf. II, Fig. 10, 11), und zwar, wie sich an einzelnen Exemplaren deutlich wahrnehmen lässt, mit der rechten Hand; die Mehrzahl jedoch war in einen Stiel oder Halm eingesetzt, und zwar auf verschiedene Weise.

Bei der einfachsten und wahrscheinlich ursprünglichen Art ist der Stein in das umgebogene und gespaltene Ende eines Stockes, häufig eines Haselstockes, eingespannt und mit Schnüren festgebunden (Taf. II, Fig. 1). Diese Form der Fassung kommt am untern Bodensee, z. B. in dem ausgedehnten Pfahlbau von Wangen, ausschliesslich vor. Oder das Beil steckt gleich einem Keile in dem länglichen Kolben einer Keule aus Eichen- oder Eschenholz (Fig. 2). Etwas komplizirter wird das Geräthe, wenn die Verbindung des Steines mit dem Stiele durch das Einschieben eines dritten Gliedes, nämlich des Abschnittes eines Hirschgeweihes (meistentheils der Rose) vermittelt wird (Taf. II, Fig. 3 und 3¹). An diesem ist das eine Ende des letztern vierseitig zugeschnitten und in ein entsprechendes Loch in der Keule eingepasst, das andere Ende aber ausgehöhlt, um das Beil aufzunehmen. Man kann sich nicht genug wundern über die Geduld, mit welcher das Loch mittelst Splintern oder Spänen von Feuerstein oder eines in einen Hirschgeweihsprossen eingesetzten Zahnes (Fig. 4) so geschickt ausgestochen ist, dass es von dem stumpfen Ende des Beiles genau ausgefüllt wird. Diese Sorgfalt war übrigens dadurch geboten, dass das Beil bei zu engem Loche auf den ersten Schlag die Fassung zersprengt, bei zu weiter Oeffnung gewackelt hätte. Der letzte Uebelstand musste nicht selten durch Ausfütterung des Loches mittelst Asphalt oder Schilf beseitigt werden.

In einer gewissen Zeit suchte man das Festsitzen der Fassung in der Keule dadurch zu bewerkstelligen, dass man die erstere an einem Ende gabelförmig zusehnt, in die ganz durchbohrte Keule einsetzte, und durch das Eintreiben von Keilen, wie es heutzutage noch bei der Axt geschieht, dem Herausfallen derselben vorbeugte (Fig. 5 und 5¹). Obwohl man in allen Pfahlbauten der Schweiz, vom Bodensee bis zum Genfersee, solche Fassungen mit Gabeln antrifft, scheint dieses Verfahren wenig Anklang gefunden zu haben.

Die Zusammensetzung der unter Fig. 3 und 5 erwähnten Steinaxt war in der Mittel- und Westschweiz gewöhnlich, und es ist unglaublich, in welcher Zahl ganze und zersplitterte Hirschhornfassungen aus dem Schlamm der Seen hervorgezogen worden sind.

Bei Fig. 6 und 6¹ ist die Fassung sammt dem darin haftenden Beile in eine Keule eingesetzt und durch diese und den durchbohrten Zapfen der Fassung ein Stift durchgestossen, um das Herausfallen der letztern aus der Keule zu verhindern.

Indem wir ein paar andere Formen von Fassungen, weil sie in unserer Lokalität nicht vorkommen, hier übergehen, können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, dass das Beil mit der Hornfassung, ungeachtet seiner grossen Verbreitung und Jahrhunderte langen Anwendung, das ungeeigneteste Werkzeug ist, das sich denken lässt und dass man endlich auf den Gedanken kommen musste, erst mittelst Durchbohrung der Hirschhornfassung (Fig. 7 und 7¹), dann mittelst Durchbohrung des Steines selbst (Fig. 8, 8¹, 9) und Einfügung eines Stieles das Geräthe anscheinend zu vervollkommen. Mit was für Mitteln die Durchlöcherung bewerkstelligt wurde, und wie das Beil auch in dieser Gestalt ein ungemein zerbrechliches und wenig taugliches Geräthe blieb, ist aus Artikel 48 und Taf. XII des »Anzeigers für schweizerische Alterthumskunde« ersichtlich.

Bekanntlich ist das zur Anfertigung von Beilen gewählte Material theils einheimisches, aus dem Hochgebirge herkommendes, theils fremdes Material. Jenes (Serpentin, Diorit etc.) ist auf den Pfahlbauten

selbst verarbeitet, beziehungsweise zugeschnitten und geschliffen worden. (Siehe Artikel 36 und Taf. X des »Anzeigers«.) Dieses (Nephrit), das in Europa nicht vorkommt und im fernen Osten angetroffen wird, ist merkwürdiger Weise als schon fertiges Geräthe durch den Tauschhandel mit dem Osten in's Land gekommen, da weder unfertiges Material noch auch Splitter je gefunden worden sind.

Beile aus Feuerstein sind in unsern Pfahlbauten nicht zu finden und zwar aus dem einfachen Grunde, weil dieses Material für grössere Geräthe in unserm Lande mangelt und nur in kleinern Knollen in dem die Schweiz im Norden umziehenden Juragebirge vorkommt. Der Umstand, dass Feuersteinbeile, welche in anderen Theilen Europas, namentlich im Norden, in erstaunlicher Menge und in jeder Form und Grösse angetroffen werden, und dem reinen Nephrit an Güte wenig nachstehen, nicht in unsern Pfahlbauten auftreten, findet seine Erklärung einzig darin, dass die Verarbeitung dieser Feuersteingerathe im Norden Europas jünger ist, als die Pfahlbauten unserer Steinzeit.

Feuersteingerathe. Uebrigens ist ohne Feuerstein, mit dessen Hilfe die zu Beilen auserlesenen Geschiebe aus dem Rohen geschnitten und Knochen, Horn, Holz zu den verschiedenartigsten Werkzeugen zugerichtet wurden, die Existenz eines Hauswesens, auch wenn es noch so primitiv gedacht wird, eine Unmöglichkeit, und darf man mit Sicherheit annehmen, dass die ersten Siedler im Innern der Schweiz unter andern Dingen einen etwelchen Vorrath von Feuersteingerathschaften vom Jura und dem angrenzenden Frankreich sich verschaffen mussten.

Die auf dem kleinen Hafner gefundenen grössern Feuersteinlamellen sind Messer, Sägen oder Schaber (Fig. 12), die kleinern Pfeilspitzen und Stechwerkzeuge (Fig. 13).

Schleifsteine, nämlich Tafeln von Sandstein, auf denen die Beile nebst Werkzeugen aus Knochen etc. zugeschliffen wurden, konnte man überall um den in einem Molassesandsteinbecken liegenden See herum mit grösster Leichtigkeit sich verschaffen, und es sind uns auch solcher Tafeln, die durch langen Gebrauch ausgehöhlt sind, eine Mehrzahl erhalten.

Als *Geräthe zur Speisebereitung* geben sich zweierlei Gegenstände, die sogenannten Kornquetscher und die Mahlsteine auf den ersten Blick zu erkennen. Aus den bisherigen Untersuchungen der Kuchenaufwaste unter den Pfahlbauresten geht die Thatsache hervor, dass schon die frühesten Ansiedler, das Geschlecht der Steinzeit, Getreide in reichlicher Masse pflanzten, und dass Weizen- und Gerstenkörner zerstoissen oder fein gemahlen und in Töpfen über dem Feuer zu Brei zubereitet oder fein zu Mehl gerieben, und in Fladen oder Klumpen auf heissen Steinen gebacken, ein Hauptnahrungsmittel bildeten. Zum Zerstoissen der Körner, wahrscheinlich auch zum Verkleinern anderer Dinge, überhaupt als Hammer, dienten die faustgrossen Steine, die in ihrer vollendeten Gestalt einem Würfel mit stark abgerundeten Ecken und Kanten oder der Kugelform sich nähernd mit schwachen Vertiefungen auf entgegengesetzten Seiten gleichen und aus hartem Sandstein verfertigt wurden (Fig. 14).

Zum Mahlapparate gehören zwei Stücke, nämlich ein unbewegliches, die Reibplatte oder Bodenstein, und ein bewegliches, der Reibstein oder Läufer. Jene ist oft fünfzig und mehr Pfund schwer und in der Mitte, wo die Abnutzung am stärksten war, etwas ausgehöhlt, dieser ist viel leichter und unten glatt abgeschliffen. Beide Theile dieses primitiven Mahlapparates, der in ganz gleicher Form heute noch von den Bewohnern des innern Afrikas gebraucht wird, bestehen immer aus grobkörnigem, sehr hartem Gestein, aus Granit, den man im Reussthal fand, oder in Sernfkonglomerat (rothem Ackerstein), der als Findling in grösster Menge im Limmatthal anzutreffen ist.

Einen thatsächlichen Beleg für die Annahme, dass die Bewohner des »Hafners« Getreide pflanzten und Brei bereiteten, haben uns theils die hier aufgefundenen Weizen- und Gerstenkörner, theils die vielen an Kochtöpfen haftenden Breikrusten an die Hand gegeben.

Kornquetscher sind in einem halben Dutzend und Mühlen in einem Dutzend sehr schöner Exemplare von der Baggermaschine heraufgeholt worden.

Geräthe aus Horn. Wenn in der Beschreibung von Pfahlbaugesegenständen von Hornartefacten die Rede ist, hat man immer an Gehörn von Thieren des Hirschgeschlechtes zu denken, da die Hornsubstanz der Hörner des Rindviehs, der Schafe, Ziegen, Gamsen, Steinböcke sich im Wasser vollständig auflöst. Neben den oben angeführten Beifassungen haben sich Hirschgeweihe, nach Beseitigung der Sprossen, zu Dolchen, die einzelnen Sprossen aber zur Herstellung von Stechwerkzeugen, wie uns eine Menge Fundstücke zeigen, recht gut geeignet (Fig. 15). Die Art der Abtrennung der Sprossen vom Hauptstamme, welche wir an mehreren Stücken wahrnehmen, lässt auch neben dem Vorkommen einiger Spinnwirtel (Fig. 16) indirekte den Betrieb des Flachsbaues in hiesiger Lokalität deutlich erkennen.

Das Abtrennen der Sprossen vom Stamme und das Zerlegen des letztern in kürzere oder längere Stücke für Anfertigung der angeführten Geräthe geschah nämlich in der Regel durch die Steinaxt, mitunter aber durch Einsägen mittelst einer Schnur, welche um das zu theilende Horn geschlungen, und dann angespannt wurde. Durch Hin- und Herziehen des Hornes, wahrscheinlich unter Anwendung von Sand und Wasser, drang der Schnitt bald so tief ein, dass das Horn entzwei gebrochen werden konnte. Die hiefür benutzte Schnur war ohne allen Zweifel aus Flachs verfertigt.

Knochen. So wie heutzutage alle Theile des Körpers der gezähmten und wilden Vierfüssler in der Oekonomie des Menschen ihre Verwerthung finden, so ist auch zur Pfahlbauzeit das getödtete Thier in vielfacher Weise zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse verwendet worden. Dass das Fleisch in gekochtem Zustande genossen wurde, ist selbstverständlich, ebenso, dass die Felle zur Bekleidung des Körpers dienten. Beweise für die Verfertigung von Leder sind vorhanden. Dass man die Wolle verarbeitete, ist wahrscheinlich, aber nicht nachweisbar, weil Haare im Wasser sich nicht erhalten. Die Benutzung der Knochen ist mannigfaltig. Die Rippen der grösseren Thiere lieferten, auf einer Seite zugeschärft, Messer, in einer Mehrzahl an einander gereiht, spitzig zugeschliffen und mittelst Flachsfasern fest zusammengebunden, Flachshecheln oder Kämme (Fig. 17). Die platten Stücke des Gerippes (die Becken) wurden in schaufelförmige oder schneidende Geräthe umgeformt. Sowohl aus den kleinen als grossen Röhrenknochen verstand man Nutzen zu ziehen, indem die letztern der Länge nach entzwei gesägt und aus den Abschnitten theils Dolche, theils Stechwerkzeuge verfertigt wurden (Fig. 18). Häufiger jedoch schlug man dieselben entzwei, zog vor Allem mit einem eigens hiefür angefertigten beinernen Löffel das sehr beliebte Mark heraus und verarbeitete die Splitter zu Ahlen, Pfriemen, Näh-, Strick- und Heftnadeln (Gewandnadeln), kleinen Meisseln etc. (Fig. 19, 20). Von mehreren der genannten Geräthe liegen von diesem Pfahlbau Muster vor. Den letzten Akt der Ausnützung der Knochen vollzogen durch Abnagung der Knorpeltheile die Hunde und Mäuse.

Die *Thongeschirre*, die meistens in Bruchstücken vorkommen, bilden in allen und besonders in den hiesigen Pfahlbauten die Mehrzahl der Artefacte. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die hier gefundenen Stücke eine Uebersicht der sämmtlichen Pfahlbauthonwaare gestatten, von den ersten rohen Anfängen der Kunst bis zu der Vollkommenheit, welche dieselbe ohne Anwendung der Töpferscheibe zu erreichen vermochte. Es sind alle Sorten von grossen und kleinen, offenen und geschlossenen Geschirren

und alle Formen derselben, als Becher, Schüsseln, Teller, Krüge, Urnen, Kochtöpfe u. s. w. in grösster Menge hier vertreten.

Was den Stoff betrifft, so zeigt sich schon bei Betrachtung der Scherben eine auffallende Verschiedenheit, indem die einen Geschirre aus Letten, der stark mit Sernfkonglomerat und Quarzkörnern vermenget ist, die andern aus gereinigtem Thon gefertigt sind.

Während die kleinsten Gefässe nicht viel grösser als eine Nusschaale sind, übertreffen die grössten an Umfang alle jetzt gebräuchlichen Geschirre, ja man darf sagen, dass die grossen weitbauchigen Urnen, deren Schaale oft nur ein paar Linien dick ist, bei einem Durchmesser von 1—1,25 m. und einem sehr bedeutenden Kubikinhalte, mit Rücksicht auf die Art der Verfertigung sich als eigentliche Meisterstücke darstellen. Bei dieser grössten Sorte, die zur Aufbewahrung von Getreide, Mehl und andern Lebensmitteln diente, ist das Verfahren des Töpfers an den Bruchstücken leicht zu erkennen. An den Rand der Thonscheibe, welche den Boden des Gefässes bildete, wurden nämlich Riemen oder Würste aus Thon von 0,015 m. Dicke in engern oder weitern Spiralen aufgesetzt, bis das Geschirr die beabsichtigte Form und Höhe erreicht hatte. Diese grossen Töpfe wurden dann durch Hinstellen an freies Feuer und Einsetzen von glühenden Kohlen ins Innere gehärtet. (Taf. II, Fig. 24—28).

Eine Anzahl der kleineren Gefässe sind mit Henkeln, einige wenige mit Ausgussröhren versehen.

Die Verzierungen an der Aussenseite der geschlossenen, oder der Innenseite der offenen Gefässe sind äusserst mannigfaltig und bestehen bald in aufgesetzten Reifen, bald in eingeritzten und mit Kreide ausgefüllten Strichen, häufig in Zickzacklinien. Die kleinern Gefässe sind meistentheils durch Graphit oder dadurch, dass sie einige Zeit dem Rauche ausgesetzt wurden, schwarz gefärbt, nachher abgerieben und geglättet. Unter den hier aufgehobenen Scherben befinden sich auch ein paar solche, bei denen in schiefer aufsteigender Linie die Wand des Gefässes durchbohrt und deren Bestimmung noch nicht ermittelt ist (Bericht I. Taf. IV, 9; III. Taf. VII, 29; V. Taf. XV, 15).

Ebenfalls zeigen sich unter den Thonfragmenten Bruchstücke von Tiegeln zum Erzgiessen, welche breiten Löffeln gleichen und ganz den zu Robenhausen aufgehobenen ähnlich sind. Zum ersten Mal in der östlichen Schweiz fand man hier einen Thonring, dessen Bestimmung war, auf glühende Asche gesetzt zu werden und ein Kochgeschirr aufzunehmen, das gleich einer Pfanne keinen Fuss hatte. (Fig. 27¹).

Es ist nicht schwer, unter der Masse der zerbrochenen Thongeschirre die Stücke, welche der frühesten Zeit (durch die Stationen von Ermatingen, Niederwyl, Wangen, Heimenlachen etc. etc. repräsentirt), von denjenigen zu scheiden, welche der spätern Zeit und einer vorgerücktern Technik angehören (Fig. 21—23). Es versteht sich, dass man nicht allen roh aussehenden Gefässen ein hohes Alter zuschreiben darf, weil der Gebrauch, für den gewisse Geschirre bestimmt waren, einen mit Steinkörnern stark vermengeten Thon erforderte.

Als ein Muster vorgeschrittener Technik aus der Bronzezeit erschien (siehe Fig. 22) ein Becher von einer Form, die in den Seen der Westschweiz häufig vorkommt, in der Ostschweiz einzig im Zürchersee gefunden worden ist.

Bronze. Obleich die Bronzezeit durch die feinere Thonwaare, durch den Gusstiegel u. s. w. deutlich genug angezeigt ist, so haben die Baggermaschinen und unsere spätern Nachforschungen doch nur wenige Bronzegegenstände, nämlich ein Stück geschmolzener Bronze, einen Ring (Fig. 29), eine Haarnadel mit rundem Kopf (Fig. 30), eine lange Gewandnadel (Fig. 31), einen Dolch (Fig. 32), eine Sichel (Fig. 33) und eine Axt (Fig. 34) uns eingebracht.

Eisen. Der frühesten Eisenzeit, beziehungsweise der helvetischen Periode, gehören eine Anzahl eiserner Geräthschaften an, wie Sicheln, Messer u. dgl. Das Fortbestehen einzelner Niederlassungen bis in die historische Zeit hinein ist nach der Entdeckung eines Pfahlbaues im Lac de Paladru, Dép. de l'Isère, dessen Bewohner sich ausschliesslich eiserner Geräte bedienten, nicht mehr befremdend. Schwieriger zu deuten ist dagegen das Vorkommen römischer Dachziegel sowohl auf den »Hafnern« als auf mehreren andern Stationen, da römische Utensilien und zwar gerade diejenigen, die den Ansiedlern am nützlichsten gewesen wären, auf den Pfahlbauten gänzlich mangeln.

B. Der grosse Hafner.

Der grosse Hafner befindet sich weiter seeeinwärts als der kleine Hafner und ist von diesem etwa 300 m., vom jetzigen Ufer etwa 270 m. und 330 m. von demjenigen entfernt, das noch im Anfange dieses Jahrhunderts die unbestimmte Scheidelinie zwischen See und Sumpfland bildete. Die Grösse dieser Untiefe beträgt ein paar Jucharten, ihre Gestalt ist oval. Die längere Achse liegt in der Richtung des Sees, die mit Pfählen besetzte Fläche umfasst, soweit unsere Nachforschungen reichen, etwa die Hälfte der Untiefe. Die Beschaffenheit des Bodens, der beim mittleren Wasserstande 1,5—1,8 m. unter dem Seespiegel liegt, ist ziemlich dieselbe wie beim kleinen Hafner. Wer in einem Kahne auf demselben herumfährt, bemerkt, dass der ursprüngliche, aus lettigem Schlamm bestehende Seegrund stellenweise mit Steinen bedeckt ist, deren Gewicht von 0,5 Kilogr. zu 3 und 4 Kilogr. ansteigt, und die theils rundlich (Flussgeschiebe), theils kantig (Sandstein, Bruchsteine), alle aber vom Lande hierher transportirt worden sind. Sowohl aus den Schlammflächen, als zwischen den Steinen treten da und dort einzelne Pfähle hervor, und beim Abschürfen des Bodens zeigen sich ebenfalls die horizontal liegenden mit Löchern versehenen Balken aus Eichenholz. Die eigentliche Kulturschicht breitet sich etwa 0,3 m. unter der Oberfläche aus und gibt sich durch ihre schwärzliche Farbe und durch ihre Zusammensetzung zu erkennen. Sie besteht nämlich hauptsächlich aus Kohlen, halbverbrannten Stämmen, Holzspänen, verkohlten Zweigen, Stroh, Binsen und einer Menge Knochen und Topfscherben. Weizen- und Gerstenkörner, Himbeersamen und Haselnüsse kommen auch hier zum Vorschein; ebenso sind von der Oberfläche zerbrochene Töpfe und Steingeräthschaften, bestehend in drei sauber gearbeiteten Kornquetschern und einem Mahlstein, abgelesen worden (Taf. I, Fig. 3).

C. Bauschanze.

Auf diesen Pfahlbau habe ich schon vor zwanzig Jahren in meinem zweiten, 1858 erschienenen Pfahlbautenbericht, S. 121, aufmerksam gemacht. Es kamen nämlich damals bei der Ausbaggerung des Seebettes zu Gunsten der Dampfschiffahrt einige Artefacte aus Stein und Horn nebst einer Anzahl Pfähle

zum Vorschein. Die vor zwei Jahren wieder aufgenommenen Ausbaggerungen an der Stelle südwärts der Bauschanze haben bewiesen, dass diese Niederlassung eine viel grössere Ausdehnung hat, als wir vermutheten, da sie die ganze seichte Stelle, auf welcher die Bauschanze steht, einnimmt und theilweise von der Stadthausanlage bedeckt ist. Es ist kein Zweifel, dass die Stelle der Bauschanze ursprünglich ein Steinberg, ein künstlich erhöhter Platz in dieser Niederlassung gewesen ist. Auch zeigen die Seitenwände der 1,5 m. in den Boden eingerissenen Furchen des Baggerrades genau dieselben Erscheinungen wie in den beiden Hafnern, und auch hier ist die Oberfläche des Bodens mit Topfscherben bestreut. Die bis jetzt in dieser Lokalität gefundenen Dinge sind einzig solche Scherben, von denen sich einzelne durch ihre Gestalt und Verzierung unzweifelhaft als der Bronzezeit angehörig darstellen. Diese Stelle legt sich ans Ufer an und war durch Stege mit dem Festland verbunden.

Der hier noch sichtbaren Reihe von Grundswellen wurde (Seite 4) erwähnt.

Obige Notizen über umfangreiche Ansiedelungen sind leider wegen des Mangels regelrechter Untersuchung sehr fragmentarisch und tragen, da sie nur schon bekannte Gegenstände besprechen, wenig Wesentliches zur Kenntniss der Erscheinung im Allgemeinen bei. Neu ist einzig die hier zum ersten Mal beobachtete, systematisch angewendete Fundamentirung der Pfahlgerüste mittelst Rostschwellen, ferner der bestimmte Nachweis, dass Untiefen in Seen, die nicht durch Brücken mit dem Lande verbunden werden konnten, sondern eigentliche Inseln bildeten, für Baustätten gewählt wurden.

Was das Alter dieser Stationen betrifft, so können wir auf Grund der in ihren Trümmern erhobenen Fundstücke den Beweis leisten, dass dieselben zu den frühesten Niederlassungen unseres Landes gehören, die Bronzezeit überdauerten und trotz mehrfacher ganzer oder partieller Zerstörung bis in die sogenannte Eisenzeit im Wesen verblieben.

Rücksichtlich des Kulturzustandes auf diesen Pfahlbauten ergibt sich ebenfalls aus der Betrachtung der aus der Bronzezeit herstammenden Artefakte, namentlich der Thongeräthe, dass in technischer Geschicklichkeit und Erzeugung hübscher Formen die Stationen von Zürich allen andern der Mittel- und Ostschweiz bedeutend vorangeschritten waren, und sich einerseits neben die Bronzestationen am Ueberlinger-See, anderseits neben diejenigen der Westschweiz reihen können.

Noch müssen wir bemerken, dass bei wenigen Niederlassungen der Boden des denselben gegenüberliegenden Festlandes in dem Grade durch Feldarbeit und Häuserbau aufgeschlossen wird, wie hier, und dass demungeachtet in dem ganzen Gebiete, wo unzweifelhaft Pflanzgärten und Gehäge für Hausthiere sich befinden mussten, bis jetzt auch nicht die mindeste Spur der Anwesenheit und Thätigkeit von Menschen entdeckt wurde.

Am räthselhaftesten ist hiebei der Umstand, dass hier so wenig als anderswo irgend ein Merkmal eines Begräbnissplatzes oder Einzelgrabes aufgefunden werden konnte, und dass man zu der Annahme gezwungen ist, die Gebeine der ohne alle Mitgaben beerdigten Todten, — denn Brandstätten sind nie bemerkt worden, — haben sich im langen Laufe der Zeit völlig aufgelöst.

Bericht

über

*die Untersuchung der Knochenfunde in den Pfahlbaustellen, genannt „Hafner“ im Zürichsee,
durch J. UHLMANN, Arzt in Münchenbuchsee, bei Bern.*

Sommer 1868.

Die Zusendung, zirka 2 Zentner enthaltend, wurde sorgfältig nach den verschiedenen Thierspezies sortirt. Es fanden sich vor:

Hausthiere.	Mensch.	Homo.	Wilde Thiere.
Das Pferd,	Equus caballus.	Der Urochs,	Bos primigenius Boj.
Die Hauskuh,	Bos Taurus.	Der Edelhirsch,	Cervus Elaphus.
Das Schaf,	Ovis aries.	Das Reh,	Cervus Capreolus.
Die Ziege,	Capra Hircus.	Das Wildschwein,	Sus scrofa ferus.
Das Hausschwein,	Sus scrofa.	Der braune Bär,	Ursus arctos.
Der Haushund,	Canis famil.	Der Fuchs,	Canis vulpes?
		Der Dachs,	Meles Taxus.
		Der Biber,	Castor fiber.
		Eine Maus,	Sorex?
		Ein Fisch,	Esox?
6 Spezies.			10 Spezies.

Nach Quantität zirka:

$\frac{4}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$
Bos. Taurus.	Cervus Elaphus.	Sus scrofa.	Alles Uebrige davon am meisten Ovis.

Homo. Von 2 Individuen: 1 grosser starker Mann (Fundstück 1 Tibia) und 1 schlankes junges Individ. (wahrscheinlich Fœminini Gen.) Fundstück 1 Ulna. — Beide Fundstücke etwas beschädigt.

Equus. Wahrscheinlich von 2 Individuen kleiner Statur; nur 2 Fundstücke. — Alter etwas zweifelhaft.

Bos lieferte das meiste Material der Zusendung.

Bos primigenius Boj., der Urochs, fand sich in Gliederfragmenten wahrscheinlich von mehr als einem Individuum vor, und musste eine Körpergrösse erreicht haben, welche den Grössten von Moosseedorf beinahe übertraf.

Bos Taurus ist hauptsächlich in zwei Rassenzügen repräsentirt:

a. *Primigenius-Rasse* (Rüt) wol von Obigen abstammend, in kräftigen Individuen kultivirt.

b. *Brachyceros-Rasse* (Rüt) gar viel kleiner als die Vorige, aber viel zahlreicher.

Von beiden Rassen liegen unzweifelhafte Stücke von weiterer Züchtung und Kreuzung vor. Junge Individuen wurden am meisten geschlachtet.

Capra. Die Ziegenreste sind unbedeutend. Ihre Individuen von kleiner Statur.

Ovis. Reichlicher als Ziege; meistens kleine Individuen, ähnlich wie in Moosseedorf, Greng und Robenhausen, wie es scheint meistens Hörner tragend.

Sus scrofa. Das Wildschwein in einigen Stücken:

- a. Als *Sus scrofa ferus*, in ziemlicher Grösse vorhanden. Viel reichlicher das Material:
- b. Als *Sus scrofa, Race palustris* (Rüt.), vielfach in jungen Individuen repräsentirt. — Wohl am reichlichsten aber erscheint das Schwein;
- c. Als *Hauschwein, sus scrofa domesticus*, wozu ich schon das Meiste von lit. b rechnen möchte, dann Material von etwas grössern Individuen als das Torfschwein (b), welche offenbar gezähmt und gezüchtet worden. Auch hier ist anzunehmen, c sei durch Kreuzung aus a und b hervorgegangen, habe aber hauptsächlich mehr den Charakter von b behalten.

Canis familiaris. Das Material vom Hund ist nicht häufig. Die Rasse war klein und ähnlich derjenigen von Robenhausen, grösser als diejenigen von Moosseedorf, kaum verschieden von der zu St-Aubin (Neuenburgersee), und repräsentirt untrüglich die kleine Rasse des Pfahlbautenhundes der ältesten Stationen in der Schweiz.

Cervus Elaphus. Der Edelhirsch häufig und zum Theil in grösseren Exemplaren, so dass es öfters schwer hielt, Fragmente ihres Skelettes von der kleinen Rasse Torfkuh zu unterscheiden. Als Beute fielen dem Jäger hauptsächlich jüngere Individuen und dann auch sehr alte Thiere.

Cervus capreolus. Das Reh in ganz geringer Quantität. *Bär, Dachs* und *Biber* wurden selten erlegt. *Fuchs* ebenso. Vom *Fisch* liegt nur 1 Schulterblatt vor. Die *Maus* nagte an vielen Fragmenten vom Hirschhorn, auch an Knochen.

Sämmtliche Knochen waren bis auf eine höchst kleine Ausnahme schlächtermässig zerschlagen, am allermeisten in die Quere, um die Stücke zu verkürzen und um sie leichter in den Kochtopf zu bringen. Nur die grössern Röhrenknochen und besonders diejenigen junger Thiere sind längsgespalten. Es fanden sich daher an vielen Fragmenten Axteinschnitte vor, kurze, stumpfe, weit klaffende, deren zackige Tiefe oft wahrnehmen lässt, dass das Steininstrument schon bedeutend schartig gewesen. Messereinschnitte sind nicht besonders selten, auf den Knochen meistens schief und quer geführt; der Kenner sucht und findet dieselben am häufigsten in der Nähe der Gelenkenden, wo Gelenkbänder zu lösen und zähe Sehnenansätze zu durchschneiden waren. Es ist darum auch erklärlich, wenn sich öfters mehrere Einschnitte nahe neben und über einander an den genannten Punkten vorfinden, da jene zähen Sehnenmassen sogar für Metallinstrumente oft schwierig zu lösen sind.

Mancherlei andere Kritzen rühren ohne Zweifel nur vom Rutschen auf spitzen Steinkanten her, welches durch Wellenschlag hervorgebracht wurde.

An vielen Knochenenden, namentlich den Gelenkpartien, oder den Knochen jüngerer Individuen hat der Hund die weichen, besonders knorpeligen Stellen abgenagt; seine Zahneindrücke sind ebenso leicht zu erkennen, als jene stets paarig parallel neben einander laufenden Benagungen durch die Maus, welche sich an Hirschgeweihfragmenten gar nicht selten vorfinden.

Einzelne wenige Knochenfragmente trugen Spuren von Einwirkung des Feuers und waren zum Theil verkohlt, zum Theil selbst calcinirt.

Dass der Sendung keine Knöchelchen kleiner Thierarten beilagen, mag dem Umstande zugeschrieben werden, dass die Arbeiter der Baggermaschinen nicht auf so geringfügige Dinge achteten.

Aus allem Obigen können nun folgende Schlüsse gezogen werden: Nach Farbe der Knochenreste, ursprünglicher Kleinheit mancher Spezies und der überwiegenden Mehrzahl wilder Thiere zu urtheilen, muss die vorliegende Sendung aus Pfahlbauten ältester Zeit, aus solchen der Steinperiode, herkommen. Aus den vielen Knochen etwas leichter, spongiöser Textur, trotz erwachsenen Alters, und aus den deutlichen Merkmalen von Kreuzungen der Rassen ist zu schliessen, dass mehrere Hausthierarten als gezähmt und gezüchtet schon längere Zeit gehegt und gepflegt gewesen; ferner ergibt sich aus der überwiegenden Menge von Rindsknochen, dass jene alten Völker sich schon sorgsamst mit Viehzucht beschäftigten und sich hauptsächlich vom Fleisch der Hausthiere, aber darum auch nicht weniger von jenem der Jagdthiere, namentlich der Edelhirsche und Wildschweine, nährten.

Die Funde im Letten bei Zürich.

Ganz unerwarteter Weise sind im Jahre 1877, auf dem rechten Ufer der Limmat, unterhalb der Stadt Zürich, zwischen dem Vereinigungspunkte von Limmat und Sihl, und der Ortsgegend im Letten, Gemeinde Wipkingen, bei Ausgrabung eines Kanals für die städtischen Wasserwerke, Spuren einer Ansiedelung entdeckt worden, welche, nach den daselbst zum Vorschein gekommenen Fundstücken zu urtheilen, jedenfalls schon in der Bronzezeit bestanden hat. Diese Gegenstände stimmen nämlich vollständig mit denjenigen überein, welche in Pfahlbauten gefunden worden sind.

Der Fundort liegt an dem wenig steilen Abhange des rechten Limmatufers, welches ohne breite ebene Fläche beinahe direkte zum Flusse abfällt; die Gegenstände fanden sich auf dem nur von einer Geröllschicht bedeckten Lehmboden des Flussbettes und zwar unmittelbar am Ufer. Hier trafen die Spaten der Arbeiter, in einer Längenausdehnung von zirka 800 m., auf die unten angeführten Gegenstände — Waffen, Hausgeräthe und Schmucksachen — aus Bronze und Eisen. Nach ihrem Aussehen zu urtheilen, kann die Annahme einer Anschwemmung keine Berechtigung haben, sie sind in allen Schärfen und Kanten wohl erhalten, und müssen seit der Zeit ihrer letzten Benutzung in loco geblieben sein. Ein fernerer Beweis einer bleibenden Ansiedelung an der Fundstelle ist der, dass unter den Geräthschaften die Gewandnadeln, und zwar darunter ganz kleine, einen Hauptbestandtheil bilden. Die Annahme einer durch Jahrhunderte bestehenden Wohnstätte an diesem Punkte hat jedenfalls ihre volle Berechtigung, und es scheint diese Niederlassung sich einer gewissen Wohlhabenheit erfreut zu haben.

Die sämmtlichen Fundstücke sind von dem löbl. Stadtrathe von Zürich der Sammlung der Antiquarischen Gesellschaft zur Aufbewahrung übergeben worden.

Unter den Bronzegegenständen erscheinen zwei Schwerter, von denen das eine von dem durch Schliemann in Mykenæ gefundenen und in seinem Werke S. 167, Nr. 221 abgebildeten, sowie von dem im Pfahlbaubericht II, Taf. I, 59 publizirten Schwerte aus dem Bielersee nur durch grössere Breite der Klinge sich unterscheidet (Taf. III, Fig. 1, 2). An andern Geräthschaften kamen uns zu: Bronzebeile

sowohl von der hierorts gewöhnlichen Form (Fig. 4—9), als auch von einer Gestalt, welche mit den in der Bretagne und Irland gefundenen Beilen grosse Aehnlichkeit hat (Fig. 10) und Lanzen spitzen (Fig. 3, 11, 12), von Hausgeräthen Messer verschiedener Form und Grösse (Fig. 13—15), Bronzesicheln ältester Art (Fig. 16, 17) und Fischangeln, sodann hübsch verzierte Gewandnadeln (Haarnadeln?) aller Grössen (Fig. 18—18dd), Ringe und Spangen (Fig. 19, 20). Ferner ein Bronzering mit zwei angehängten kleinern Ringen, in welche je zwei noch kleinere eingefügt sind (Fig. 21).

Aus der Eisenzeit finden sich Speereisen; ferner Pfeile, Dolche, Beile verschiedener Art, die einen nach jetziger Weise mit Schaftloch, andere nach älterer Art, mit einer aus dem Zusammenbiegen zweier Lappen entstandenen Dülle am hintern Ende. Gleiche Beile sind im Neuenburgersee, in der Station Marin gefunden worden, ebenso am Hauptwalle der helvetischen Befestigung auf dem Uetliberg. Die Feld-, Acker- und Hausgeräthe sind durch Sicheln, Hippen (Gertel), wie solche in Gräbern und im Bieler- und Neuenburgersee öfters zu Tage kommen, durch schwere Pflugschaaren (aus römischer Zeit?) und einen Mühlstein aus Gneis vertreten.

Unter diesem Eisengeräthe befinden sich noch einige Objekte, deren Deutung sehr schwierig ist. Eines derselben ist ein doppelprismatischer Klumpen von Schmiedeisen, dessen eines Ende in eine dornartige Spitze ausläuft; er gleicht den Eisenblöcken, die in der Schweiz nicht selten vorkommen und als die älteste Form betrachtet werden, in welcher Eisen in den Handel gebracht wurde. Räthselhaft ist ferner eine grosse Zahl viereckiger Eisenstäbe (von zirka 50 cm. Länge, 35 mm. Breite und 1 cm. Dicke), welche 770—850 Gramm wiegen, und auf der einen Seite in eine zirka 15 cm. lange Spitze ausgezogen sind, wobei sich zwischen Spitze und Stab eine Art Dülle gebildet hat. Sie sind vollkommen gut erhalten. Wir betrachten dieselben gleich dem oben genannten Gegenstand als Handelswaare, als vorläufig zugerichtete Schwerter, denen dann der Schmied bei der Ausarbeitung eine beliebige Form geben konnte. Ein ähnlicher Gegenstand ist uns bis jetzt nur aus der Sammlung Schwab in Biel bekannt (Pfählbaubericht II, Taf. III, Nr. 38); derselbe ist aber nur 34½ cm. lang. Eine sehr lange eiserne Lanzen spitze, welche am untern Ende oberhalb des Schaftloches zwei flügelartige Ansätze zeigt, ist wohl alemannisch; obschon gleiche Waffen z. B. auch beim Pfahlbau Marin im Neuenburgersee (Pfählbaubericht III, Taf. VII, 36) gefunden worden sind.

Noch ist zu bemerken, dass Geräthe aus Bronze, wie Waffen, Messer, Spangen, Gewandnadeln etc. auch an andern Stellen des Limmatbettes gefunden wurden und an den betreffenden Fundort weniger durch Schwemmung von den Pfahlbauten her, als vielmehr durch den Umsturz von Kähnen gelangten.

Entdeckung einer Pfahlbau-Ansiedelung zu Heimenlachen bei Berg (Ktn. Thurgau).

Von Herrn **Burkhard Raeber**.

Die erste Kunde von dem Dasein einer Pfahlbaustation zu Heimenlachen¹⁾ (nach thurgauischer Aussprache Hamenlachen) erhielt vor ein paar Jahren Herr *Dekan Pupikofer* in Frauenfeld. Zwei

¹⁾ Der zweite Theil dieser Benennung scheint auf das Vorhandensein einer Wasserfläche noch zur Zeit der Einwanderung der Alemannen hinzuweisen.

Steinbeile, welche gleichzeitig mit der Anzeige eingesandt wurden, schienen das Vorhandensein eines Pfahlbaues zu bestätigen. Da aber der Bericht eines Beauftragten, den Herr *Pupikofer* zur Prüfung an Ort und Stelle zu beordern nicht versäumte, negativ lautete, so unterblieb zum Nachtheil der Sache eine nähere Untersuchung der Fundstätte.

Das Dörfchen Heimenlachen liegt etwa eine Viertelstunde von Berg auf dem 2 $\frac{1}{2}$ Stunden breiten Erdrücken zwischen der Thur und dem Bodensee, 300 Fuss über dem genannten Flusse und 1430 Fuss über Meer. Das Moor umfasst etwa 7 Morgen Landes und bildet eine längliche Mulde mit einem nur ein paar Fuss hohen Uferrande. — Der hier befindliche Pfahlbau ist einer der östlichsten unter den schweizerischen Ansiedelungen dieser Art.

Unterm 7. Juli des Jahres 1870 erhielt die Redaktion von Herrn *Burkhard Rüber*, Stud. Pharm. in Weinfelden, betreffend den fraglichen Pfahlbau nachfolgenden sehr verdankenswerthen Bericht:

»Geht man vom Pfarrdorfe auf der Konstanzerstrasse nach der kleinen Ortschaft Heimenlachen, so bemerkt man zur Linken ein an die Strasse anstossendes, ziemlich ausgedehntes Torfmoor. Obgleich meine Exkursion eigentlich der Flora der Gegend galt, konnte ich doch nicht umhin, einige Gegenstände aufzuheben, die sich mir als bestimmte Anzeichen eines in diesem Torfriebe begrabenen Pfahlbaues darstellten.

»Ehe ich die von mir und andern Personen hier gesammelten Alterthumsgegenstände anführe, muss ich bemerken, dass die Entdeckung der letztern durch die hier seit längerer Zeit stattfindende Gewinnung von Torf veranlasst worden ist, und dass zum Zwecke besserer Kenntniss der Lokalität bisher noch kein Spatenstich geschah. Da aber der Abbau des Torfes nur stellenweise betrieben wird, ist es unmöglich, sich von der Ausdehnung der Ansiedelung einen Begriff zu machen. Jedenfalls war die Zahl der Hütten nicht gering, da an einer Stelle mehr als hundert ganz erweichte Pfähle ausgegraben wurden. Aus der *senkrechten* Stellung derselben geht hervor, dass wir es hier mit einem eigentlichen regelrechten Pfahlbau zu thun haben, einer Anlage von ganz anderer Konstruktion als die Niederlassung zu Niederwyl bei Frauenfeld (siehe Pfahlbaubericht V in den »Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft«, Bd. XIV, Heft 6, S. 25), deren Unterbau aus Packwerk bestand. Unsere Ansiedelung scheint vielmehr mit der ebenfalls in einem Sumpfssee errichteten Ansiedelung von Moosseedorf (siehe Bericht II und III) die grösste Aehnlichkeit zu haben. Uebrigens ist es gegenwärtig noch unmöglich, über die Grösse der Niederlassung oder die Eigenthümlichkeiten in Betreff der Bauart der Wohnungen und der Lebensweise der Bewohner Etwas mitzuthellen. Wenn nicht von Freunden der Alterthumskunde Nachgrabungen in wissenschaftlichem Interesse veranstaltet werden sollten, was sehr zu wünschen wäre, so wird jedenfalls die fortdauernde Ausbeutung des Torfes manches merkwürdige Geräthe zu Tage fördern und auch über die Natur des Ganzen Licht verbreiten.

»Betreffend die von den Torfgräbern herausgehobenen Dinge habe ich mir folgende Notizen verschaffen können: Vor ungefähr zehn Jahren stiess man beim Torfstechen auf einen festen Gegenstand, den man für einen Baumstrunk hielt und in zwei Stücke zerschlug. Zur Verwunderung der Arbeiter war jede Hälfte mit einem gewaltigen Horn versehen. Das Fundstück war ohne Zweifel ein Prachtexemplar eines Urochsenschädels. Eine Zeit lang wurden diese seltsamen Dinge auf dem Moor herumgeschleppt, endlich aber als unnützes Zeug auf einen der Gluthaufen geworfen, welche aus Rasenstücken und erdigem Torf fortwährend hier unterhalten werden.

»Fast zu gleicher Zeit wurde ein vollständiges, ganz gut erhaltenes Hirschgeweih ausgegraben und nach St. Gallen verkauft.

»Steinbeile finden sich in Menge in den Händen der Bewohner benachbarter Häuser und werden unter dem Namen »Heidenbeile« den Kindern als Spielzeug überlassen.

»Letzter Tage gelangten zwei sehr schöne Beile aus Serpentin durch Schüler in den Besitz eines hiesigen Lehrers. Das eine derselben zeichnet sich durch schöne Ausarbeitung aus und hat eine so scharfe Schneide, dass man damit einen Bleistift schneiden kann.

»In meiner antiquarischen Sammlung befinden sich aus dieser Niederlassung nachfolgende Gegenstände: 1) Eine Axt aus Hornblende; 2) mehrere Bruchstücke von Hämmern aus einer graulichen Steinart verfertigt; 3) ein Steinmeissel aus Serpentin; 4) ein Kornquetscher; 5) ein walzenförmiges, durchbohrtes Stück Serpentin. Als in diesem der runde Bohrer zur Hälfte eingedrungen war, wurde das zu verfertigende Werkzeug umgekehrt, aber die Bohrung um ein paar Linien verfehlt, so dass die Löcher nicht zusammen treffen. 6) Eine Anzahl Scherben von Thongeschirr, die theils grossen Gefässen angehören und aus einem mit Körnern von Quarz und Glimmer vermischten Thone bestehen, theils aber von kleinern Geschirren herkommen, welche aus reinem Thone geformt und an der Aussenseite geglättet sind; 7) ein Stück einer aus Thon und Moos zusammengekneteten Masse, ohne Zweifel ein Stück des Bestiches der Geflechtwände; 8) ein auf einer Seite abgeschliffenes Stück Sandstein; 9) mehrere Splitter von Hornblendegestein, ein Beweis, dass die Bewohner ihre Steingeräthe auf ihrem Pfahlbau verfertigten; 10) ein Stück eines grossen Serpentinhammers.

»Stücke von Pfählen, von Ruthengeflechten, Topfscherben liegen zerstreut umher. Trotz aller Erkundigung und langen Suchens war ich nicht im Stande, das Dasein irgend eines Gegenstandes aus Bronze zu konstatiren und bin überzeugt, dass die Existenz dieses Pfahlbaues in die Steinzeit fällt und dass derselbe vor dem Beginn der Bronzezeit verlassen wurde.

»Das jetzige Moor mag in früherer Zeit ein kleiner See gewesen sein, dessen Wasser (wie jetzt noch bei langem Regenwetter) nach Totnach seinen Abfluss nahm. Während Jahrtausenden hat sich das Becken desselben schichtenweise mit Sumpfpflanzen und zugeschwemmtem Holz angefüllt und in demselben ein Torflager gebildet, das viele Fuss hoch die Reste menschlicher Thätigkeit bedeckt.«

Von einem Sachkundigen, der seit der Abfassung obstehenden Berichtes den Ort besuchte, vernehmen wir, dass sämmtliche Geräthschaften, zu denen noch Horn-, Knochen- und Feuersteinwerkzeuge hinzukommen, mit denen von Niederwyl genau übereinstimmen, und ein ziemlich vollständiges Bild einer Steinzeitan siedelung darbieten.

»Zur Vervollständigung meines am 7. Juli 1870 (»Anzeiger für schweiz. Alterthumskunde«, 1870, Seite 167) übersandten Berichtes über die Pfahlbauansiedelung zu Heimenlachen, füge ich nun die Beschreibung meiner seitherigen Aufdeckungen bei.

»Vor Allem suchte ich mir Licht über die Anordnung der Pfähle zu verschaffen, zu welchem Zwecke ein Stück Torfland von 16 Fuss Länge und 14 Fuss Breite sorgfältig ausgegraben wurde. Das Stück liegt rechts des durch die Mitte des Torfes ziehenden Grabens, ziemlich im Norden. Wir durchstachen folgende Erdschichten:

- 1) Einen 2 Fuss tiefen lettenhaltigen Humusboden, auf dem hohes Heugras gedeiht.
- 2) Eine zirka 1 Fuss dicke, aus Ackererde, Sand, Thon, überhaupt aus einem Gemische bestehende Schicht, die den Uebergang zu
- 3) der »Kulturschicht« bildet. 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss tiefer, schwarzer Morast mit vielen Kohlen, Holzstücken und den Ueberresten menschlicher Wirthschaft. Es ist die eigentliche Fundschicht, die bald höher, bald tiefer liegt. Die Pfähle reichen bis in diese Schicht herauf und gehen bei einer Länge von 8 bis 12 Fuss nicht einmal durch die
- 4) Torfschicht hindurch, da diese eine Dicke von oft 15 Fuss erreicht. Der Torfgräber geht so tief, dass die Spitzen der Pfähle über seinem Kopfe stehen. Wie diese Thatsache spricht, muss im Sumpfe zu Heimenlachen schon Torf vorhanden gewesen sein, als die Einwanderer Hütten zu bauen begannen, so dass diese durch die immerwährende Zunahme desselben ihres Schutzmittels, des Wassers, beraubt, anderwärts eine sichere Wohnstätte aufsuchen mussten.
- 5) Feiner Töpferthon, 1 bis 2 Fuss. Wahrscheinlich von den Pfahlbauern zu ihrem Thongeschirre benutzt, vorher aber mit Quarzsand vermischt.
- 6) Sand und Flussgeschiebe.

»Natürlich wechselt dieses Verhältniss sehr ab. Im Osten des Moores trafen wir z. B. eine nur 5 Fuss dicke Torfschicht, darunter 2 bis 4 Fuss der weissen Conchilienschichte mit einer unendlichen Zahl kleiner Schnecken. Ich zählte sechs nicht näher bestimmte Formen.

»Die Grundpfähle 1, 2, 3 und 4 bilden ein etwas unregelmässiges Viereck, ebenso 2, 3, 5 und 6 (Siehe den Plan auf Taf. IV, Fig. 1); doch sieht man bald, dass alles zu einander stimmt. Beide Vierecke hatten in ihrer Mitte einen Stützpfehl für die über's Kreuz gelegten Tragbalken des Bodens, der sehr deutlich zu sehen war (Fig. 1, a).

»Von den andern Grundpfählen ist nur 8 zum Vorschein gekommen, obwohl jedenfalls in der Gegend von 7 und 9 auch solche standen. Bei 2, 3, 5, 6 war noch ziemlich der ganze Fussboden vorhanden, der aus 2 Zoll dicken und 5 bis 8 Zoll breiten Balken bestand. Jüngere Tannenstämmen müssen dazu gespalten worden sein. In II und III fanden sich ebenfalls diese »Spältlinge«, wie sie die Arbeiter nannten, als Fussboden nach einer Richtung gelegt. Es ist nicht wohl möglich, dass jedes dieser Vierecke der Boden einer Hütte gewesen sei, da alsdann eine solche kaum 6 Fuss Länge und 4 Fuss Breite gehabt haben müsste; vielmehr nehme ich an, 1, 5, 7 und 9 seien die Ecken eines Pfahlhauses, das dann ungefähr 96 Quadratfuss Inhalt hat und für eine Familie Raum bietet. Damit die Hütte mehr Festigkeit erhalte, schlug man in der Mitte bei a starke Stämme ein, die um so mehr auffallen, da sie viereckig zugerichtet sind. Von der eigentlichen auf den Boden gebauten Hütte kam nichts Geordnetes zum Vorschein, das Wänden gleich gesehen hätte, wohl aber viele Anzeichen, z. B. ausgetrocknete, mit Moos zusammengeknetete Thonstücke, Bestich der Geflechtwände, dicke zickzackgebogene Zweige von denselben etc. Viele Fundstücke von Werkzeugen zeigten sich hier nicht. Eine kleine Axt, ein Hammerbruchstück und ein durchbohrtes Stück gebrannten Thones ist Alles. Das Thonstück lässt ein Webergewichtstein vermuthen, aber auch nur vermuthen, denn es ist ganz zerschlagen. — Allenthalben trafen wir angeschwemmtes Holz an.

»Wir verweilen nun noch ein wenig bei den gefundenen Werkzeugen, die ich nach ihrem Material ordne.

»*Serpentingestein*. Es kamen mehrere Formen Meissel und kleinere Beile, alle sehr exakt aus dieser Steinart geschliffen, manche noch mit scharfer Schneide, zum Vorschein. Ich fand auch einige Zäpfchen aus Serpentin, die nur von Ausbohrungen herrühren können. Der mit einer Hülse zu durchbohrende Stein wurde auf der einen Seite in Angriff genommen, bis der Bohrer ungefähr in die Mitte eingedrungen war, dann kehrte man erstern um und begann die gleiche Arbeit von der andern Seite. Oft aber verfehlte man die entgegengesetzte Bohrung um $\frac{1}{2}$ bis 2 Linien, wesshalb die Zäpfchen in der Mitte einen Absatz bekommen haben. (Fig. 2). Es finden sich aber auch sehr gelungene Stücke vor.¹⁾ Auffallender Weise gelangte ich bis jetzt nicht in den Besitz eines einzigen durchbohrten Werkzeuges. Vielleicht ein Grund mehr, um annehmen zu dürfen, dass diese Ansiedelung bald verlassen wurde und die Einwohner die schönen Werkzeuge alle mitnahmen. — Die aus den Bündneralpen durch den Rhein herunter geschwemmten Steine verarbeiteten die Bewohner an Ort und Stelle, wie die Splitter beweisen.

»*Hornblendegestein* (besonders Amphibolit und Diorit). Diese im Flussgeschiebe des Rheines häufig vorkommenden Rollsteine boten den Pfahlbauern bei ihrer ziemlichen Härte und Zähigkeit ein günstiges Material zu den gewöhnlichen Werkzeugen. Wir finden sie desshalb auch am stärksten vertreten bei grössern und kleinern Aexten, Hämmern, Kornquetschern, Reibsteinen etc. Viele dieser Gegenstände, besonders die Aexte, besitzen feingeschliffene Schneiden. Ueber die Formen aller dieser Werkzeuge braucht nichts Näheres berichtet zu werden, da sie die allbekanntesten sind. — An drei grössern Steinen fand ich 7 bis 9 Linien tiefe Einschnitte, die von einer regelmässig arbeitenden Vorrichtung herrühren, wie sie Herr Dr. F. Keller in Zürich im »Anzeiger für schweiz. Alterthumskunde«, 1870, Seite 122, trefflich beschrieben hat.

»*Feuerstein* ist schwach vertreten. Ich fand ein langes, mit grosser Kunstfertigkeit geschlagenes Stück, das ich für ein Schneidinstrument halte; ferner eine niedliche Pfeilspitze und mehrere Splitter.

»*Weisser Quarz*. Allenthalben in dieser Station begegnet man einer Menge schön weisser Quarzsteinchen. Ich hielt sie zuerst für Spielzeug der Kinder, allein die Menge erlaubt weitere Vermuthungen. In den vielen vorhandenen Topfscherben sehen wir immer einen weissen, scharfkantigen Quarzsand eingeknetet, der durch Zerschlagen dieses weissen Quarzes entstanden ist und welcher den Gefässen wahrscheinlich mehr Dauerhaftigkeit hätte geben sollen.

»*Sandstein*. Neben vielen Bruchstücken von weichen und harten Sandsteinen traf ich auch zwei grössere Platten, die eine schwache Aushöhlung zeigen. Ich halte sie für Schleifsteine, deren die Pfahlbauer zur Verarbeitung ihrer sämtlichen Steinwerkzeuge bedurften. Quarzsandstein wurde auch zu Werkzeugen verarbeitet, wie ein Kornquetscher und ein Hammer beweisen.

»*Thon* und *Talkschiefer* (Helvetan) finden sich in einigen Repräsentanten vor; ersterer mag auch verarbeitet worden sein, wie ein längliches, hammerartiges Stück annehmen lässt.

»Die *Thongeschirre* müssen sehr primitiver Natur gewesen sein. Das einzige grössere Fundstück dieser Art ist der halbe Boden eines umfangreichen Topfes. Scherben finden sich viele vor, alle den oben beschriebenen weissen Quarzsand enthaltend. Einige Gefässränder zeigen regelmässige Auskratzungen vermittelt der Fingernägel, was nach Pfahlbaueransicht verziert heisst. Von Glasur oder geglätteter Oberfläche ist keine Rede, auch sind die Geschirre nicht im Ofen gebrannt, vielmehr erst an der Sonne getrocknet, dann am offenen Feuer gehärtet.

¹⁾ Ueber das Verfahren des Bohrens siehe »Anzeiger«, Art. 48 und den nachfolgenden Artikel über Steinbohrung.

»Werkzeuge von Horn, Knochen, Holz etc. traf ich keine; ebenso, wie früher schon bemerkt, keine Spur von Metallen.

»Neben einigen durch das lange Liegen im Torfe braungefärbten Knochen gruben wir ein vollständiges Elenngeweih, sammt Schädel und Oberkiefer, aus, dessen Schaufeln mehr als 2 Fuss Länge und 9 Enden haben. Dieses, sowie meine ganze Sammlung von Heimenlacher Pfahlbaugesegenständen, sind jetzt in der thurgauischen Kantonal Sammlung in Frauenfeld aufgestellt.

»Alle Fundstücke und Erfahrungen sprechen dafür, dass wir eine Ansiedelung aus der reinsten Steinzeit vor uns haben. Ist es in einem Jahre, trotz allem sorgfältigen Suchen, nicht möglich gewesen, Werkzeuge von Metall zu finden, so wird es schwerlich je der Fall sein.«

»Wie ich im Sommer 1875, nach 3 $\frac{1}{2}$ -jähriger Abwesenheit, die Pfahlbauansiedelung Heimenlachen wieder besuchte, überzeugte ich mich, dass in Beziehung auf die Ausdehnung derselben ein Nachtrag zu dem früher in diesen Blättern Gesagten («Anzeiger», 1870, pag. 167 und 1871, pag. 286) nöthig sei.

»Meine neuesten Untersuchungen beweisen, dass der ehemalige Torfsee grössere Dimensionen besass, als ich bisher annahm. Als nördliche Fortsetzung des Moores sehen wir nämlich grosse, von Erlengebüsch durchzogene Sumpfwiesen mit einer Humusbodenunterlage von 3 bis 4 und mehr Fuss Dicke, unter welcher sich aber die 10 bis 12 Fuss Mächtigkeit haltende Torfschicht fortsetzt. Auch die nördlichsten Torfgrabungen förderten noch Pfahlbaureste zu Tage; so dass die Vermuthung nahe liegt, es seien noch weitere Fünde der Zukunft vorbehalten.

»Diesen Sommer (1875) stiess man beim Torfgraben am linken Rande des Moores, gegenüber den früher beschriebenen Pfahlresten, nachdem die 4 Fuss dicke Humusschicht entfernt war, auf einen ganz deutlichen Pfahlbau, wobei eine ziemliche Anzahl Werkzeuge aus Serpentin, Feuerstein etc. nebst vielen Topfscherben zum Vorschein kamen. Die Anordnung der Pfähle stimmt mit den früheren Angaben überein. Vom eigentlichen Baue aus verfolgte man in gleicher Tiefe zwei etwa 4 Fuss auseinanderliegende, parallele Balken, die mit je in zwei Hälften gespaltenen, einige Zoll dicken Stammstücken quer überdeckt, ganz sicher den an's Land führenden Steg darstellten. An zwei Stellen, etwa 6 Fuss auseinander, ruhten die zwei Längsbalken auf einem von je zwei Pfählen unterstützten Querbalken, der vermittelst Löchern über die oben etwas zugespitzten Pfähle angetrieben war. Grosse Festigkeit besass allerdings ein solcher Steg nicht, um so leichter aber konnte man, um sich besonders bei der Nacht gegen Ueberfälle zu schützen, wahrscheinlich einen zusammenhängenden Theil davon auf den Pfahlbau ziehen.

»Es steht nun fest, dass die Wohnungen den Torfsee zu Heimenlachen zu beiden Seiten oder im Norden wohl durchweg überdeckten. Nach den Aussagen glaubwürdiger Personen fand man seit mehr als 20 Jahren bis in die Mitte des Moores (der Länge nach gerechnet) viele unbeachtet gebliebene Werkzeuge und Pfähle. Die ungefähre Länge der Wohnungen betrüge also 80 bis 100 Meter; ob in zusammenhängender Reihenfolge, ist nicht ermittelt.

»Durch die langjährige Ausbeutung des Torfes ging natürlich ein grosser Theil der Fundstücke verloren oder wurde zerstreut. Die vielleicht noch vorhandenen Stellen der Kulturschicht aber entziehen sich durch ihre bedeutende Tiefe der Durchforschung.«

Der Pfahlbau im Baldegger-See.

(Auszug aus der Abhandlung des Herrn Prof. Amrein-Bühler im »Geschichtsfreund«, Bd. XXIX, S. 224—277.)

Im Jahr 1871 wurde dieser See auf Veranlassung der anstossenden Grundbesitzer um 0,75—0,9 m. tiefer gelegt, und in Folge dessen kamen am Ausfluss der Aa Spuren von Pfahlbauten zu Tage. Diese bestanden in Holzkohle, Haselnusschalen, Kieselsteinsplittern, Knochen, einem Eberzahn, sowie in vereinzelten Pfählen, die sich 200—300 Schritte dem Ufer entlang und 10—15 Schritte breit ausdehnten.

Aller Wahrscheinlichkeit nach reichte der See zur Pfahlbauzeit bis an den kleinen Moränenwall, auf welchem die Burg Riechensee steht; unter einer 0,9—1,5 m. tiefen Schicht von Torferde findet sich überall Seekreide und nach der Schichtenbeschaffenheit bei den Pfahlbauten zu schliessen, reichen die Anfänge der Torfbildung nicht viel über die Zeit der ersten Ansiedlungen hinauf. Wir müssen uns diese Anlage als am Ostrande einer grossen Bucht gelagert denken, bei einer Wassertiefe von höchstens 1—3 m.

Am östlichen und nordöstlichen Theile näherten sich die Bauten bis auf zirka 1 m. dem Lande, das sofort zu einer aus Geröll bestehenden kleinen Erhöhung ansteigt. Während nun im nordöstlichen Theile der jetzigen Landzunge oder damaligen Bucht die Bauten vermöge des steil in's Wasser abfallenden Ufers kaum eine Breite von 4,5—6 m. einnehmen konnten, erweitert sich deren Ausdehnung allmählig gegen Westen. Dort, bei einer starken Biegung des jetzigen Ufers, finden sich auf 12—15 m. Entfernung keinerlei Spuren, während weiter gegen Westen in der Mitte der Landzunge auch der Mittelpunkt der Niederlassung war, und die Bauten bis 120—150 m. auf dem allmählig ansteigenden Seegrunde dem Ufer zu sich ausgedehnt haben. Nochmals folgt ein längerer Unterbruch der Bauten, und nur in der Nähe des »Altbach« zeigen sich noch einige Pfähle.

Nach Entfernung der obersten Schichte, die aus Geröll und den Anfängen von Torfbildung besteht, zeigte sich eine gewisse Regelmässigkeit in der Stellung der Pfähle, indem je vier stärkere Pfähle ein Rechteck von 2—2,5 m. Breite und 3—3,6 m. Länge bildeten. Dagegen ist die Bildung der tiefern Schichten eine ungleiche und hängt jeweilen von der Tiefe des Seebodens und den Uferverhältnissen ab.

Hatte man am Ufer nach mehrstündiger anstrengender Arbeit einen Raum von zirka 10 qm. blossgelegt und die zähen Seerohrwurzeln und Streuestöcke entfernt, so zeigten sich hie und da die obern Theile der Pfähle angebrannt, überall aber Kohlen und in einer Tiefe von 0,5 m. Haselnusschalen, Topfscherben, Feuersteinsplitter und an einer Stelle sogar verkohlter Weizen; dabei auch ein kleines Trinkgefäss aus Hirschhorn (in Form und Grösse dem in Robenhausen gefundenen ähnlich; Bericht III, Taf. IV, Fig. 14), sowie einige Instrumente. In der Tiefe von 1 m. mehrten sich gewöhnlich die Pfähle und wurden bis zum Seeboden bei 2—3 m. Tiefe immer häufiger. Meistens standen die Pfähle nicht ganz senkrecht, sondern neigten sich, wie bei anderwärtigen Ausgrabungen schon beobachtet worden ist, etwas westwärts. Zuweilen zeigte sich in der Tiefe von zirka 1,5 m. eine eigentliche Kohlschichte, auf die gewöhnlich, doch nicht regelmässig eine 0,15—0,3 m. mächtige Lettenschichte, seltener eine solche aus Flusssand folgte. Andere Ueberreste menschlicher Thätigkeit wurden hier selten gefunden. — War der Letten durchstoehen, so drang aus dem höher liegenden Seespiegel Wasser in die gegrabenen Räume ein und in dem Masse, als der steinige Boden weicher wurde, mehrten sich die Schwierigkeiten des

Ausgrabens in Folge des Wasserzudranges. Nur vermittelst anhaltenden Pumpens oder Schöpfens konnten die von Wasser triefenden untern Schichten dennoch ausgegraben werden. Meistens bestand die Schichte aus schwarzbrauner, mit vielen vermoderten Seerohrwurzeln und Wasserpflanzen, sowie einigen Rollsteinen vermengter Erde, in welcher Abfälle von Nusschalen, Thonscherben, seltene und nur beschädigte Knochen-geräthe gefunden wurden. Die erste Kohlschichte lag ungefähr 2—2,5 m. tief; zuweilen fand sich etwas tiefer eine zweite Schichte und sogar eine dritte, jede durch eine 0,15—0,3 m. dicke Lehmlage von der andern getrennt. Da wo mehrere Schichten von Lehm und Kohle sich vorfanden, waren die ältern und die neuern Pfähle deutlich zu erkennen; diejenigen der obern Lage waren besser erhalten und reichten nicht so tief in den Seeboden, oder richtiger in die weisse Seekreide hinab, welche aus kleinen Schnecken-gehäusen («Alb» genannt) entstanden ist. Diese Pfähle konnten während unserer Arbeit leicht aus der Seekreide herausgezogen werden. Die Pfähle aus den tiefern Schichten waren meistentheils schwammig, oft von den Wurzeln der Wasserpflanzen durchzogen und konnten, wenn sie bis unter die Seekreide reichten, weder herausgegraben noch herausgezogen werden, so tief waren sie in den Seeboden eingetrieben worden. Die Pfähle bestanden im Allgemeinen aus jungen Tannen-, Erlen-, Birken- und Eichenstämmchen. Ein eichener Pfahl, welcher aus dem Seeboden hervorragte, wurde herausgezogen und war noch gut erhalten; selbstverständlich war er unten zugespitzt; die birkenen Pfähle waren die schwammigsten und nach ihnen die tannenen. Keiner der herausgezogenen Pfähle war unten angebrannt, jedoch scharf zugehauen und zuweilen mit Schnittflächen bedeckt, die auf den Gebrauch irgend eines Werkzeuges hinweisen. — Horizontal liegende Hölzer fanden sich selten vor, nur einmal stiessen wir auf drei solche, 1,5—2 m. tief; sie waren 0,1 m. dick.

Da wo die Schichten mehrfach vorkamen, wurden wenig Geräthe angetroffen. Oft arbeiteten wir einen ganzen Tag, ohne etwas anzutreffen; es gab keine eigentliche Kulturschichte, doch einzelne Gegenstände fanden sich in allen Tiefen von 0,3—3 m. Die Schichten, welche am meisten Fundsachen enthielten und eine dunkelbraune Färbung hatten, kamen meistens über dem untersten Wohnboden vor, oder auf und in der Seekreide selbst. Als ein Beispiel des letztern können wir schöne Knochenahlen und Serpentinbeile anführen, die 2,4—3 m. tief in der Seekreide gefunden wurden.

Nach den in Wauwyl und Niederwyl gemachten Beobachtungen wurden die Geräthschaften selten auf den Wohnböden selbst gefunden, sondern vielmehr in einer Art von Gängen zwischen den Hütten. Diese Erfahrung bestätigte sich auch hier im Baldeggersee.

Mehrmals stiessen wir beim Graben inmitten von Pfählen auf Kohlen- oder Lehmschichten; fast von der Oberfläche bis zum Seeboden hinunter waren immer die gleichen Bestandtheile des Bodens, d. h. schwarzbraune Erde, vermisch mit Kieselsteinen und verfaulten Wurzeln. Gruben wir tiefer hinab, so zeigten sich Scherben und Küchenabfälle, die Ausdünstungen von Schwefel und Ammoniak machten sich sehr bemerkbar und dienten den Arbeitern als „gute Vorzeichen“, da sie aus Erfahrung wussten, dass „weiter unten“ etwas zu finden und die Arbeit nicht umsonst gemacht sei.

In der That fanden sich denn auch an solchen Stellen inmitten von allerlei Abfällen auch Knochen, Haselnusschalen, Scherben, Knochen- und Steingeräthe, meistens auf der Seekreide liegend.

Leider machte der Zudrang von Wasser das Ausgraben von grössern zusammenhängenden Partien ganz unmöglich, weil bei Unterbrechung des Auspumpens die Gruben sich in kurzer Zeit mit Wasser anfüllten. So wurde denn jeweilen nur so viel Quadratraum abgedeckt, als Kubikfusse in zwei Tagen ausgegraben werden konnten. Am ersten Tage grub man bis auf's Seeniveau, d. h. 1—1,5 m. tief.

Am zweiten Tage begann das Ausgraben der untern Schichten. Zwei Arbeiter, von denen der eine fast anhaltend mit Wasserschöpfen beschäftigt war, brachten in zwei Tagen etwa 8 Kubikmeter Erdmasse heraus. War auf diese Weise die Grube bestmöglich ausgebeutet worden, so wurde zwischen dieser und einer neuaufgeworfenen gerade nur so viel Raum gelassen, dass das in der vorher gemachten nebenanliegenden Abdeckung eingedrungene Seewasser abgehalten werden konnte. War die neue Grube ausgebeutet, so wurde schliesslich die Zwischenwand durchstoßen und der Raum so gut als möglich untersucht. Auf diese Weise konnten zwei Drittel der am Seeufer liegenden Pfahlbauten aufgedeckt werden.

Die Ausgrabungen tiefer im Lande drinnen boten viel weniger Schwierigkeiten, indem die Seekreide nirgends so tief lag wie am Ufer; sie stieg allmählig von 0,5 m. Tiefe bis auf 0,3 m. unter die Oberfläche des Bodens empor. Dagegen wollten die Bauern nur ungern Ausgrabungen gestatten, aus Furcht, dass hiedurch ihr Land auf Jahre hinaus geschädigt würde; während doch anerkanntermassen die mit Düngstoffen reichlich versehene Kulturschicht die leichte Mooserde an Gehalt weit übertrifft.

Eine Ausgrabung von etwas grösserem Umfang konnte jedoch ausgeführt werden etwa 6 m. vom Ufer entfernt und im Mittelpunkt der Ansiedlung. In diesem Raume von 6 m. Länge und 3,5 m. Breite standen auf je 0,9—1,2 m. Entfernung zirka 12—15 dm. im Durchmesser haltende Pfähle. Nach Beseitigung des Streubodens kamen schon Kohlen zum Vorschein, und beim Tieferstechen, besonders um die Pfähle herum liegend, Scherben und einige Feuersteinsplitter. In einer Tiefe von 1,8—2,1 m. stiess man auf einen Lehm Boden, wo nebst mehreren unbedeutenden Sachen ein gut erhaltenes und sorgfältig zugeschliffenes Beil aus Granit, ebenso ein Steinmeissel aus Nephrit oder Jadeit gefunden wurde. An zwei Seiten des aufgedeckten Raumes standen die Pfähle reihenweise nebeneinander und bildeten offenbar die Abgrenzung eines Hüttenraumes. Fast in der Mitte der Ausgrabung stiess man auf einen 0,6 m. langen und 0,45 m. breiten, etwas konkaven Stein, der sich etwa 0,6 m. über den Lehm Boden und von einer Unmasse von Kohlen umgeben, erhob. Es scheint der Feuerherd gewesen zu sein; denn beim Tiefergraben zeigte sich bald, dass er auf etwa sechs bis sieben 6—9 cm. im Durchmesser haltenden Pfählen ruhte, die durch den Lehm Boden, der $\frac{2}{3}$ des Raumes in einer Tiefe von 2,4—2,7 m. überdeckte, hindurch in die Seekreide hinabreichten. Der Zwischenraum dieser Pfähle war mit Lehm ausgefüllt, so dass der Mühlstein auf einer festen Unterlage ruhte. Weder Querhölzer noch Flechtwerk kamen hier zum Vorschein; dagegen fehlten Haselnusschalen und Topfscherben nicht. Auch zwei kleine Stücke ungegerbtes Leder wurden gefunden.

In einer Tiefe von 2,4—2,7 m. zeigte sich endlich die Seekreide mit in und auf derselben zerstreuter Kohle; ausser zwei sehr schönen Knochenpfiemen fand man hier die beschädigte Hälfte eines Hirschgeweihs mit Spuren der Bearbeitung durch Feuerstein.

Die bedeutendste Ausbeute an Instrumenten lieferten fünf kleinere, nebeneinander geöffnete Gruben an der Stelle, wo die Spitze der jetzigen Landzunge in der Mitte eine fast unmerkliche Einsenkung hat. Daselbst wurde in einer Tiefe von 1,8 m. auf einem Estrich von Lehm das vorerwähnte *Knochengefäss* (Taf. IV, Fig. 3) und daneben ein sehr schönes *Steinbeil* aus Kieselschiefer gefunden.

In der nebenan geöffneten Grube stiess man auf dem alten Seeboden auf grosse Massen von Haselnusschalen; auch auf ein Stück Holz, das von einem unserer Arbeiter, einem ehemaligen Schuhmacher, als *Schuhleisten* erklärt wurde. In der That hatte es vollständig das Aussehen einer Schuhform, die nach vorne und nach hinten etwas spitz zuläuft. An der Sohle war keine Vertiefung bemerkbar. Durch das Austrocknen hat seither das Stück sehr gelitten. Nahe bei dieser Schuhform

befand sich eine zweite von Stein; sie entspricht ganz genau der Gestalt des Vordertheils des linken Fusses. Die Grösse beider Leisten weist auf einen nach unseren Begriffen kleinen Fuss. Die Bestimmung dieser Geräthe ist um so weniger zu bezweifeln, als in den Pfahlbauten des Baldeggersee's und zu Niederwyl Leder, in Robenhausen ein ähnlicher Schuhleisten von Holz gefunden worden ist (Bericht VI, Taf. II, Fig. 6.) Die nämliche Grube lieferte die Bruchstücke eines polirten Steinhammers mit Schaftloch zu Tage, wie sie auch im Sempachersee vorkommen. Die Gesamtausbeute bestand in 66 Instrumenten aus Knochen, 6 aus Holz, 140 aus Stein, einer Menge Scherben und Knochen nebst Abfällen aller Art. Querhölzer (Schwellen) fanden sich nur selten vor, darunter einige als Einfassung eines Estrichs oder Wohnbodens.

In mehreren Abdeckungen, die in der Mitte der Landzungen gemacht wurden, zeigte sich unterhalb der verfaulten Seerrohre eine kompakte, gelbliche, starkkriechende, 0,3—0,6 m. mächtige Schicht, in der bei näherer Untersuchung Abfälle von Thieren aufgefunden wurden. An diesen Stellen wurden keine anderen Ueberreste gefunden, als zwei beim Ausgraben sehr gut erhaltene und zierlich aussehende Bruchstücke von Holzschäften, die wahrscheinlich Keulen angehört haben; senkrechte Pfähle kamen auf je 0,6—1 m. Entfernung vor, unter denen wieder, wie an den anderen Stellen, die auf 2—2,5 m. Breite und 3—3,6 m. Länge von einander abstehenden Pfähle dicker und gewöhnlich aus Eichenholz waren. Je weiter man sich vom See entfernte, um so höher stieg die Seekreide, d. h. um so weniger tief musste gegraben werden. Wo die Landzunge nordöstlich sich mit dem Lande vereinigt, ist die Seekreide kaum mehr bedeckt von einer 1,5—3 cm. mächtigen Schicht Mooserde, und doch fanden sich auch hier Pfähle, Kohlen und Feuersteinsplitter, aber keine Instrumente, auch keine Nusschalen vor.

So sehr nun die Details von einander abweichen, so zeigt sich, wie wir gesehen, doch eine genaue Uebereinstimmung in der Stellung der Pfähle, die regelmässig 0,6—1 m. von einander abstehen und auf 3—3,6 m. Länge und 2—2,5 m. Breite einen dickeren, meistens bis an die Oberfläche des Bodens reichenden Hauptpfahl aufnehmen, während die dazwischen stehenden erst in einer Tiefe von 0,6 bis 1—1,2 m. zum Vorschein kommen. Auch die Fundschichte ist meistens mehrfach vorhanden, so dass bei einer Tiefe von 0,3—3 m. zerstreute Abfälle und Instrumente gefunden werden. Charakteristisch ist ferner, dass in der ganzen Ausdehnung der Bauten über der Seekreide eine leichte Kohlenschichte, wie auch die meisten und schönsten Werkzeuge gefunden wurden und dass sowohl *diese* als die *Kohlenschichte* oftmals *unter* einem Lettenboden lagen. Nicht zu übersehen ist ferner, dass da und dort ein, zwei bis drei Letten-Estriche vorkommen und dass gut erhaltene, offenbar neuere Pfähle neben schwammigen, mit Pflanzenwurzeln durchzogenen Pfählen getroffen wurden, und dass die ersteren höher hinauf und weniger tief hinabreichten als die schwammigen.

Ich überlasse es dem Leser, aus den gegebenen Mittheilungen sich eine Idee von der Stellung der Pfahlbauhütten und ihrer Beschaffenheit im Einzelnen zu machen und erlaube mir nur, an der Hand des Gegebenen meine Ansicht über den Unterbau und den Umfang der Hütten mitzutheilen.

Dass diese Ansiedelungen, in der Art, wie sie sich dem Abdeckenden darbieten, dem System der sogen. Pack- oder Faschinenbauten angehören, liegt ausser Zweifel; es sind im Grossen und Ganzen die gleichen Grundsätze befolgt, wie bei den übrigen Faschinenbauten; allerdings fehlen die Regelmässigkeit und genaue Abstufung der Schichten, wie in Niederwyl und Wauwyl, sowie die parallel und horizontal liegenden Pfahlböden. Dass aber eine Senkung des Unterbaues oder das steigende Seeniveau das Aufbauen mehrerer Estriche nöthig machte, beweisen die schon mehrfach erwähnten, drei bis vier

übereinander liegenden Letten-, Kohlen- und Fundschichten, sowie die älteren und neueren Pfähle. Nur bleibt dann noch zu erklären übrig, wie gerade *unter* dem *untersten* Lettenboden eine Kohlschicht und viele der schönsten Fundstücke gefunden werden konnten.

Hätten wir nicht bei fast sämtlichen Abdeckungen diese Gegenstände selbst unter mehreren Wohnboden in und auf dem Seegrunde gefunden, so könnte man leicht zu der Ansicht gelangen, dass der Zufall uns recht oft in die oben erwähnten, zwischen den einzelnen Hütten liegenden Zwischenräume geführt habe. Wir glauben hingegen diese auffallende Erscheinung am natürlichsten erklären zu können, wenn wir annehmen, es sei dem Faschinenbau ein eigentlicher Pfahlbau vorangegangen, wofür auch die gegen den Seeboden zu stets häufiger vorkommenden Pfähle sprechen. Es wäre also der eigentliche Pfahlbau, wie so viele andere, durch Feuer zu Grunde gegangen, wobei die Ueberreste, Kohlen und Instrumente, darunter auch ein von der Hitze angebrannter und weiss und violett gewordener Knochenmeissel, auf den Seegrund fielen. (Taf. IV, Fig. 7).

Als das Wasser-Niveau kaum 1 m. über den Seeboden emporreichte, wurde dann zu einem soliden Unterbau geschritten, und mit Geröll, Erde und Aesten (von letzteren sind nur noch wenige Spuren vorhanden) eine künstliche Insel geschaffen. Die kleinern, 0,6—1 m. von einander abstehenden Pfähle mussten offenbar diesen Unterbau zusammenhalten und den Wohnboden stützen helfen, die mächtigeren, je 2—2,5 m. und 3—4 m. von einander entfernten Pfähle dienten als Stützen und Tragbalken der Hütten. Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass der Baldeggersee bedeutend grösser ist, als alle anderen Seen, an denen Faschinenbauten gefunden worden und dass somit die Ansicht, diese Bauart komme nur in Moor-Seen vor, dadurch unhaltbar geworden ist.

Die von Herrn Professor *Rütimeyer* untersuchten Knochen weisen folgende Fauna auf:

Wilde Thiere: 7.

- Cervus elaphus (Edelhirsch), äusserst reichlich.
- Cervus capreolus (Reh), spärlich.
- Bos primigenius (Urochs), 2 Stück.
- Ursus arctos (gemeiner Bär), mehrere Knochen.
- Sus scropha ferus (Wildschwein), reichlich.
- Meles vulgaris (Dachs), mehrere Knochen.
- Castor fiber (Biber), mehrere Knochen.

Zahme Thiere: 8.

- Bos taurus var. primigenius (Ochs), reichlich.
- Bos brachycerus, äusserst reichlich.
- Ovis aries (Schaf), reichlich.
- Capra hircus (Hausziege), spärlich.
- Sus scropha palustris (Torfschwein), reichlich.
- Sus scropha domestica (Hausschwein), reichlich.
- Equus caballus (Pferd), spärlich.
- Canis familiaris (Hund), einige Knochen.

Der Pfahlbau am Burgäschi-See

(Kanton Bern.)

Angeregt durch die Studien des Herrn Pfarrer *Heuer* über die ältesten Zeiten Burgdorfs öffneten vom Frühjahr 1877 an Lehrer und Schüler des hiesigen Gymnasiums, von Privaten aus Burgdorf und Umgebung unterstützt, verschiedene sogenannte Keltenhügel. So wurden auch zwei Hügel auf einer bewaldeten Anhöhe nordwestlich der Seeberger Kirche auf der Südwestseite des jetzigen Burgsee's besucht und der kleinere derselben — allerdings resultatlos — ausgegraben, während Herr *v. Bonstetten* den grössern schon 1875 durch Herrn *Jenner* hatte durchsuchen lassen.

Bei dieser Arbeit machten Herren von Seeberg darauf aufmerksam, dass in ihrem Torfmoore westlich vom heutigen Burgsee höchst wahrscheinlich ein Pfahlbau gestanden habe. Dafür sprachen zwei daselbst gefundene Bronzenadeln, von welchen eine durch Herrn *Jenner* in die Sammlung von Bern gelangte; ferner ein Steinbeil, dato im Besitze von Herrn Dr. *Uhlmann*; dafür sprachen ferner eine Unzahl Topfscherben und Feuersteinsplitter, welche beim Bearbeiten des Bodens, auf Maulwurfshügeln etc. in einem Theile des Moores, der sogenannten »Fürsteineren«, sich vorfanden. In der Umgebung des jetzigen See's, welcher vor seiner Tieferlegung einen bedeutend grösseren Flächenraum einnahm, bestätigten sich diese Angaben vollständig; ja noch mehr, es zeigten sich dieselben Scherben und Feuersteinsplitter auch auf einer Wiese am Nordufer, unmittelbar neben seinem jetzigen Abflusse. An dieser Stelle wurde zu graben beschlossen; die Lage am Nordufer des See's, die dahinter liegende, sanft ansteigende Anhöhe, welche als Landzunge in den alten See hinein geragt haben mochte etc., schienen den Anforderungen zu einem Pfahlbau zu entsprechen.

Der Erfolg krönte auch bald die Arbeit. Die Wiese von zirka 40 m. Länge und 20 m. Breite wurde mit Gräben parallel dem Seeufer und einige Meter von ihm entfernt durchzogen. Die Humusschicht bedeckte Torf von 0,5 bis 1 m. Mächtigkeit, welcher nach unten meist allmählig in die Kulturschicht überging. Auf diese folgte der weisse Seeboden.

Ueber das Pfahlwerk konnte man sich kein klares Bild verschaffen. Die einzelnen oder zu zwei bis drei stehenden morschen Pfähle erreichten die Bodenoberfläche nicht mehr und fielen sofort dem Spaten der Arbeiter zum Opfer. Sie waren von verschiedener Dicke, theils ganze, theils gespaltene Stämme von Buchen, Eichen, Birken und Tannen. Senkrecht zu den übrigen wurde ein Graben von zirka 20 m. landeinwärts gezogen, in welchem die Kulturschicht allmählig auslief und nur noch einige gewaltige Pfähle in Längsreihen standen.

Was nun die gemachten Funde anbetrifft, so waren die Herren Dr. *Uhlmann* und *Jenner* so freundlich, den Anfängern bei der Untersuchung an die Hand zu gehen und hatte Herr Prof. *Rütimeyer* die Güte, die Thierreste zu bestimmen.

Steingeräthe.

Die *Steinbeile* und *Steinmeissel* zeigen die gewöhnliche Keilaxtform mit leicht gerundeter Schneide. Einige Stücke sind noch sehr roh und unregelmässig, zeigen Sägeschnitte, andere sind äusserst regelmässig, mit vollkommen polirter Oberfläche. Neue Instrumente wechseln mit schartigen und mit solchen ab, welche durch den Gebrauch völlig abgestumpft sind.

Der zu Instrumenten verwendete *Feuerstein* ist undurchsichtig, graulich weiss und stammt wahrscheinlich aus dem Jura. Neben zahlreichen Fragmenten finden sich folgende Werkzeuge in den bekannten Formen: Sägen, Messer, Schaber mit seitlichem oder terminalem Schabrande, bis 6 cm. lange Lanzen spitzen, länglich dreieckige Pfeilspitzen mit eingebuchteter hinterer Kante und Asphaltresten. Zwei Knollenüberreste zeugen von der Fabrikation an Ort und Stelle. Noch mögen hier einige Bruchstücke von Bergkristall, von welchen eines als grosse Pfeilspitze bearbeitet, erwähnt werden.

Zu *Schleifsteinen* wurde grober Sandstein verwendet.

Mehrere *Mahlsteine* zeigen eine ebene bis schwach konkave Reibfläche.

Runde, oben und unten etwas abgeplattete *Schlagsteine* dienten zur Anfertigung der Feuerstein-Instrumente.

Roh zugeschlagene, resp. gesprengte Steinstücke fanden sich in Masse.

Thongeräthe.

Das Material ist dasselbe wie bei den älteren Pfahlbauten, nämlich ungeschlemmter Thon mit grobem Quarz. Die Töpfe sind ohne Drehscheibe verfertigt und am offenen Feuer gebrannt. Sie sind meist dickwandig, oft aussen und innen berusst, einige enthalten verkohlte Speisereste. Die zahlreichen Scherben wurden so viel wie möglich zusammengefügt und einige Gefässe ergänzt. Meist sind es grosse Töpfe bis 5 dm. hoch und 3 dm. weit. Die Form ist gerade aufsteigend, kaum bauchig, oder weitbauchig mit etwas zurückgebogenem Rande. Kleinere Töpfe zeigten längliche Gestalt. Von Verzierungen fanden sich blos zwei Rinnen mit dazwischen liegendem Wulst parallel einem Gefässrand; dann zeigten die Ränder halbkugelige oder seitlich gedrückte kleine oder grössere durchbohrte Buckel, ferner besass einer einen Henkel.

Holzgeräthe

fanden sich nur wenige vor: 1) Ein kleiner *Netzträger* aus Fichtenrinde; 2) eine *Handhabe* zu einem Korbe, die Enden mit kleinen Einschnitten zum Einflechten versehen; 3) ein *Aufhängehaken*; 4) ein *Instrument*, dessen Form man mit der eines Pistolenschaftes zu vergleichen versucht ist, offenbar eine Handhabe. Das vordere Ende ist oben platt, von ihm wahrscheinlich ein Blättchen, unter welches das eigentliche Instrument, etwa Feuerstein, eingeschoben wurde, weggerissen; 5) ein sorgfältig geglättetes Stäbchen. Das eine Ende desselben ist zu einem Knopfe verdickt, das andere abgebrochen und mag in eine Spitze ausgelaufen sein, so dass das Ganze eine pfiemenähnliche Waffe dargestellt hätte.

Knochengeräthe.

1) Zahlreiche Meissel von 4—10 cm. Länge und 1—2 cm. Breite; ihre Schneide ist gerade oder oval, das linke Ende zugespitzt oder gerade abgeschnitten. 2) Die in andern Pfahlbauten häufigen *Pfriemen* wurden nur in einigen Exemplaren gefunden, wohl ein Zeichen, dass bis jetzt nur ein kleiner Theil der Station abgedeckt wurde. 3) Eine *Pfeilspitze* von 8 cm. Länge, das vordere Ende zugespitzt, das hintere stumpf. 4) Ein 20 cm. langes, 20 cm. breites, plattes, gegen die Spitze hin abgerundetes *Instrument*, das wohl zur Netzfabrikation gedient haben mag. 5) Eine 25 cm. lange, gespaltene, zugespitzte Rindsrippe bildete wohl einen Theil der bekannten *Hanfhechel*. 6) Eine Rippe wurde an einem Ende zugespitzt, so dass sie daselbst klappt. Die beiden innern Flächen der so entstandenen ungleich langen Spitzen sind geglättet. Die Deutung als Hanfhechel ist wegen des porösen, leicht zerstörbaren Innern wohl nicht zuzulassen, und mag die Rippe etwa zum Aufbinden der Haare verwendet worden sein. 7) Ein Instrument, bestehend aus der Hälfte eines Hirschmetatarsus, welche durch Einsägen der Rinne rau erhalten wurde. Dieselbe wurde dann im obern Theil senkrecht zur ersten Richtung nochmals längs eingesägt und in zwei Spitzen ausgearbeitet. Beim ersten Anblick sind wir versucht, das Werkzeug als Essgabel zu bezeichnen. 8) Unterkiefer des Bibers mit abgeschliffenen Schneidezähnen dienten wohl als Schaber.

Hirschhorngeräthe.

Zahlreiche Geweihstücke zeigen theils nur angefangene, theils missglückte Arbeit; nur drei Stücke sind vollendet und gebraucht worden. Diese letztern sind eine vom Hauptstamm geschnittene Fassung, deren hinteres Ende ein viereckiger Zapfen darstellt, sowie zwei aus Sprossen erstellte Handhaben für kleinere Steinmeissel.

Pflanzenüberreste

sind nur durch eine Masse von Haselnüssen, einige Apfelkerne und Schlehensteine vertreten. Von

Thieren

zeigt sich folgendes Tableau: Bär, Dachs, Fischotter, Hund, Biber, Torf- und Wildschwein, Elen, Hirsch, Reh, Ziege, Schaf, Urochs, vom Rind die Brachyceros- und Primigenius-Rasse, Reiher, Fischschuppen.

Auffallend ist die gute Erhaltung der meisten Knochen. Das grösste Kontingent derselben lieferten die beiden Rinder-Rassen (besonders erwähnenswerth sind zwei prachtvolle Hornzapfen der Primigenius-Rasse), ferner der Hirsch (die Geweihstücke sind meist von Mäusen benagt); auch Torf- und Wildschwein, letzteres theilweise in kolossalen Exemplaren. Weniger häufig sind Reh, Biber, Dachs, Urochs, die übrigen, wie Schaf, Ziege, nur vereinzelt.

Wenn wir unsern Pfahlbau mit den übrigen vergleichen, so lehren uns sowohl Fauna wie Artefacte, denselben auf gleiche Stufe zu stellen wie den von Moosseedorf, d. h. der ältern Steinzeit einzureihen.

Ueber die Ausdehnung unserer Station sind wir einstweilen nicht im Stande, Rechenschaft zu geben, indem dieselbe offenbar bis jetzt nur zum kleinsten Theil ausgebeutet ist.

Die früher erwähnten Funde auf »Fürsteinern«, sowie ähnliche (auch Topfscherben und Feuerstein-splitter) östlich vom heutigen See im sogenannten »Chlepfimoos«, welches in früherer Zeit auch unter Wasser gestanden und zum Burgsee gehört hat, berechtigen zur Annahme, dass die Nord- und Ostseite des Burgsee's von Stationen bekränzt war und dass wenigstens eine derselben bis in die Bronzestufe hinein bestanden habe. Auch dürfte man wohl die beiden Keltenhügel vom Seeberg, sowie einen auf dem sogen. »Galgenhübeli« nördlich vom jetzigen See mit diesen Pfahlbauten in Zusammenhang bringen.

Burgdorf, den 3. Oktober 1878.

J. KEISER, Gymnasiallehrer.

Une nouvelle palafitte de l'époque de la pierre à Locras.

Dans le courant du mois de juillet dernier, j'appris, par des pêcheurs du village de *Locras*, que le lac en se retirant avait mis à découvert une certaine quantité de vieux pilotis, dans le voisinage desquels ils avaient trouvé divers objets paraissant remonter à l'époque de la pierre.

Cette nouvelle ne me surprit aucunement, car à l'époque où l'ancienne station de *Locras* (station intérieure) était exploitée, j'avais déjà remarqué¹⁾ au large de cette dernière, à un endroit recouvert alors d'un mètre d'eau environ, quelques rangées de pieux entre lesquels on apercevait des amas de pierres et des pièces de bois. Mais je supposais alors que ces pilotis avaient peut-être servi à supporter l'esplanade entourant la station principale et je ne pensais pas qu'il pût exister à quelques mètres de distance deux établissements bien distincts et remontant à peu près à la même époque.

¹⁾ M. *Edm. de Fellenberg*, dans son rapport sur les fouilles exécutées sous sa direction, faisait aussi mention de ces rangées de pilotis et il supposait qu'ils pouvaient remonter à l'époque du bronze.

Cette nouvelle station, située au nord-est de la station principale, en est séparée par un espace libre d'une dizaine de mètres de large et occupe une étendue d'un arpent environ, soit le quart de la superficie de l'établissement déjà connu jusqu'ici. Les pilotis, disposés irrégulièrement dans la vase, sont plus épais et mieux conservés que ceux de la station intérieure et se rapprochent déjà sensiblement de ceux que l'on rencontre dans les palafittes de l'époque du bronze. La couche archéologique, d'une puissance variant entre 0,10 et 0,80 centimètres, est à maint endroit tout-à-fait superficielle et n'est recouverte que d'une mince couche de sable et de limon, circonstance qui a beaucoup contribué à faciliter les fouilles. Celles-ci, qui ont occupé plusieurs ouvriers pendant quelques semaines, pour autant du moins que le niveau de l'eau le permettait, ont amené à la superficie une quantité d'objets de l'industrie primitive, dont quelques-uns entièrement nouveaux, feront l'objet d'une description spéciale dans ce rapport.

Les haches *en pierre*, assez abondantes dans la station qui nous occupe, sont en général petites, mais bien travaillées et façonnées, à part une douzaine d'exemplaires qui sont en néphrite et en jadéite, avec des roches du pays. L'une de ces jadéites, taillée et polie sur toutes ses faces, est remarquable par sa couleur vert-bleuâtre, teinte que je n'avais pas encore observée jusqu'ici¹⁾. Une quarantaine de ces hachettes ont été trouvées encore fixées dans leur gaine en corne de cerf.

Ces dernières sont en majeure partie façonnées à la manière de celles de la station de *Sutz*. Petites et allongées, elles sont entaillées en forme de V à l'extrémité opposée à celle où se trouve la hache. Pendant longtemps, on ne s'était pas expliqué la présence de cette entaille et l'on supposait qu'elle avait dû servir à faciliter l'ajustement de la gaine à la poignée de bois. Cette supposition s'est confirmée ; j'ai recueilli en effet une de ces gaines, munie de sa hache, encore fixée dans son emmanchement en bois (pl. V, fig. 1). L'entaille ménagée à la gaine en corne était destinée à recevoir une saillie correspondante pratiquée au manche en bois entre les deux montants qui ensèrent la gaine. Un autre mode d'emmanchement, que l'on rencontre aussi assez fréquemment dans cette station, et le suivant. La gaine de forme cylindrique et évidée à l'extrémité opposée à la hache, fait l'office de douille, dans laquelle pénètre le prolongement de forme conique qui termine le manche en bois (pl. V, fig. 2, 2¹), et qui, le plus souvent, est entouré d'une mince couche d'écorce de bouleau pour augmenter la solidité de l'instrument.

Tandis que la station située plus au bord, n'avait pas fourni de marteau-hache perforé, en revanche j'en ai trouvé quelques exemplaires, soit entiers soit en fragments, dans celle qui nous occupe. L'un d'entre eux, en serpentine noire et poli sur toutes ses faces, est remarquable par la beauté de son travail et rappelle beaucoup les pièces de ce genre trouvées en Danemark. Le tranchant, très-bien aiguisé et arrondi, est large et dépasse de deux centimètres la face interne de la hache. Sur la face opposée, on remarque comme ornementation deux sillons médians et parallèles (pl. V, fig. 3).

Toute la pièce, de 13 centimètres de longueur, est bien travaillée et parfaitement symétrique ; le trou pour recevoir le manche n'a que 12 millimètres de diamètre, de sorte qu'avec un manche si fragile on ne peut admettre que cet instrument ait pu servir à tailler ; c'était bien plutôt une arme de luxe, un signe de distinction, ou hache de commandement.

Les objets en *silix* sont moins abondants ici qu'ailleurs, mais ils sont, en revanche, très-bien travaillés et de dimensions peu communes. Plusieurs éclats, ayant servi de seies ou de couteaux, étaient encore munis de la poignée en bois, dans laquelle ils sont assujettis au moyen d'asphalte (pl. V, fig. 4).

¹⁾ La station intérieure, qui est cependant quatre fois plus étendue, n'en avait fourni qu'une dizaine au plus.

— Un autre échantillon, à bords dentelés, est enchassé dans un bout de corne de cerf tenant lieu de poignée et très-facile à manier (pl. V, fig. 5); c'est le premier exemplaire de ce genre rencontré jusqu'ici dans nos palafittes. — Citons aussi plusieurs têtes de flèches finement travaillées (pl. V, fig. 6, 6¹, 7) et quelques pointes de lance des grandes dimensions. La plus grande de ces dernières, en silex blanc et façonnée avec une habileté remarquable, mesure 24 centimètres de longueur sur 4 centimètres dans sa plus grande largeur (pl. V, fig. 8). Les instruments en *os* et en *corne* sont nombreux et ne diffèrent pas sensiblement de ceux retirés de la station intérieure. J'ai recueilli plusieurs aiguilles recourbées, munies d'un appendice latéral perforé, des poinçons de toutes formes, des pointes de flèches dont quelques-unes encore attachées à la tige de bois au moyen de ficelle et d'asphalte (pl. V, fig. 9). Une pièce très-remarquable (pl. V, fig. 10), unique jusqu'ici, est façonnée d'un fragment d'os plat (omoplate?) aiguisé avec soin d'un côté et emmanché très-adroitement dans une poignée de corne de cerf. Si ce n'était la différence de la matière employée, l'on croirait avoir devant les yeux un rasoir de l'âge de bronze.

J'avais déjà signalé précédemment des bouts d'andouillers très-polis et pointus à une extrémité, et de l'autre arrondis et percés d'une ouverture, dont on n'avait pas découvert l'usage. D'après l'exemplaire, retiré de la station de *Locras*, ces objets étaient, paraît-il, employés comme armes ou comme outils d'agriculture et dans ce but ils étaient introduits dans une pièce de bois qui servait de manche (pl. V, fig. 11). L'ouverture pratiquée à la base de l'andouiller servait à recevoir une cheville de bois ou de corne, traversant la poignée de part en part.

Plusieurs marteaux en corne de cerf (une vingtaine d'exemplaires) dont quelques-uns encore munis de leur manche en bois, arrondis ou carrés. L'un d'entre eux muni d'une hachette en serpentine à l'une de ses extrémités, est remarquable en ce que le manche, au lieu d'être en bois, est façonné d'un os d'animal. Or comme il devait être très-difficile de donner à la pièce d'os la forme voulue pour qu'elle remplisse exactement le vide creusé dans la corne, l'ouvrier a eu soin d'intercaler un coin en bois dans lequel pénètre le manche en os aiguisé en biseau à cette extrémité (pl. V, fig. 12).

En fait d'objets en *bois*, j'ai retiré, à part les poignées de marteaux et de haches déjà décrits, plusieurs pièces très-curieuses que je n'avais pas encore rencontrées jusqu'ici dans d'autres stations.

Un petit marteau façonné d'un fragment de branche de bois dur dont un rameau forme le manche.

Une planchette semi-circulaire, munie d'une poignée (pl. V, fig. 13), est percée d'une quantité de petits trous ronds, dans chacun desquels est enchassé une petite cheville de bois qui ferme entièrement l'ouverture. A quel usage cet objet a-t-il pu servir? Si les trous étaient libres, on pourrait penser à un tamis ou à une passoire ou bien les chevilles dépassaient-elles primitivement le bord de la planchette et était-ce alors un instrument destiné à carder le lin ou la laine?

Un autre instrument (pl. V, fig. 14) de forme allongée, entaillé à l'un des bouts pour la poignée et de l'autre recourbé en crochet de suspension, a peut-être fait partie de l'outillage d'un potier et servi pour battre l'argile et la rendre maniable.

Je citerai encore quelques écuelles de petites dimensions et plusieurs fragments de bois (pl. V, fig. 15), ronds ou carrés, percés d'un trou, ayant apparemment servi de flotteurs pour les filets.

Les produits de la *céramique* sont rares dans cette station. Je n'en ai recueilli que deux exemplaires (pl. V, fig. 16, 17) entiers et bien conservés, et plusieurs fragments dont quelques-uns présentent une ornementation rudimentaire faite à l'aide des doigts, autour du col du vase.

En fait d'*objets de parure* j'ai recueilli plusieurs perles de collier, en pierre, en corne et en lignite ou gagat (pl. V, fig. 18) et une vingtaine de dents de chien et de porc, réunies au même endroit, qui apparemment avaient fait partie d'un collier (pl. V, fig. 19).

Aux objet en *corne de cerf* décrits plus haut, j'ajouterai encore: Un petit cylindre en corne, traversé par une tige en os (pl. V, fig. 20). — Un gobelet muni d'un trou de suspension (pl. V, fig. 21). — Un Marteau orné (pl. V, fig. 22). — Deux instruments, également en corne de cerf, dont j'ignore l'usage (pl. V, fig. 23, 24). — Un poinçon orné (pl. V, fig. 25), et enfin (pl. V, fig. 26, 27) un silex adapté dans une poignée de corne au moyen d'asphalte et un bout d'andouiller, ayant servi d'amulette, orné de séries de points.

Restes humaines. — La couche archéologique a fourni deux crânes humains, qui tous les deux, présentent un intérêt tout particulier en nous donnant des renseignements nouveaux sur les mœurs et les coutumes des habitants de nos palafittes de l'époque de la pierre.

Le premier de ces crânes appartenant à un jeune individu, n'a plus que les deux pariétaux et l'écaille occipitale, et présente les mêmes caractères que le fragment de crâne trouvé à *Sutz* et considéré par le Prof. *Virchow* comme coupe à boire¹⁾. La suture sagittale est entière et mesure 132 millimètres de longueur; l'os frontal est détaché au niveau de la suture coronaire, les parties inférieures des pariétaux et de l'occipital manquent et paraissent avoir été enlevées artificiellement. La forme générale de la calotte est un ovale de 14 centimètres de longueur sur 13 centimètres de largeur.

Le fait de se servir de crânes humains comme coupe à boire n'est pas isolé²⁾. Les Australiens, par exemple, se servent très-souvent de crânes humains comme vases à eau et spécialement les crânes de leurs plus proches parents. Ils les préparent cependant d'une autre manière, ils en détachent la mâchoire inférieure et les os de la face, enlèvent le cerveau, brisent les plattes orbitaires et l'os sphénoïde, et le suspendent par un lien passé dans le trou occipital. On verse l'eau dans le trou occipital et l'on boit par une ouverture artificielle pratiquée dans la partie antérieure de la base. — Les sutures sont préalablement fermées par de la cire ou de la gomme à laquelle on a mélangé des coquilles d'huîtres concassées, *M. Barnard-Davis* décrit quatre crânes de sa collection provenant tous des tribus de l'Adelaïde. Le second crâne (pl. V, fig. 28), retiré en ma présence de la couche archéologique d'une profondeur de 150 centimètres environ, est aussi défectueux. Il n'est formé que des deux pariétaux, du temporal gauche, de la face extérieure du frontal et de l'écaille supérieure de l'occipital. La forme du crâne est légèrement dolichocéphale (allongé), les bosses pariétales assez saillantes; en avant de celles-ci et sur chaque côté de la suture sagittale on remarque une dépression assez marquée de la voûte crânienne, ce qui donne au crâne un aspect légèrement ondulé. Les sutures sont très-engrenées et ne présentent pas de traces d'ossification, ce qui nous porterait à croire, en même temps, que le peu d'épaisseur des parois osseuses, que nous avons à faire à un jeune individu. Le pariétal gauche est fracturé à plusieurs endroits; une longue fissure part de l'angle que forment les sutures coronaires et sagittales et se prolonge jusque dans l'occipital, qui à cet endroit présente une perte de substance de forme arrondie, de 30 millimètres de diamètre. Les bords de

¹⁾ *Virchow*, Berliner Gesellschaft für Anthropologie. Séance du 17 mars 1877.

²⁾ C'est le troisième exemplaire de ce genre trouvé jusqu'ici dans les palafittes du lac de Bienne. Le premier a été trouvé à Chavannes et déterminé par M. le Prof. *Aeby*, et le second, qui fait partie de ma collection, provient de *Sutz* et a été analysé par le Prof. *Virchow*, de Berlin.

cette ouverture sont légèrement coupés¹⁾ en biseau d'avant en arrière et ne présentent pas de traces de formation nouvelle des tissus osseux. Il en faudrait donc conclure que cette ouverture a été pratiquée sur le crâne d'un cadavre, ou que l'opéré a succombé peu de temps après l'opération.

Cette pratique de la trépanation, car c'est bien d'une espèce de trépanation qu'il s'agit ici, n'est pas un fait isolé et a déjà été constaté à plusieurs reprises ailleurs. C'est M. le Dr. *Prunières* de Lyon, qui, le premier, a attiré l'attention des archéologues sur ce point en déterminant les nombreux crânes portant les traces de trépanation, découverts dans les dolmens de la Lozère²⁾.

Maintenant si nous recherchons le but que poursuivaient les peuplades préhistoriques en enlevant ainsi du crâne ces rondelles osseuses, nous nous trouvons en présence de deux alternatives. Ou bien l'opération était pratiquée pendant la vie dans un but thérapeutique, c'est la trépanation chirurgicale, ou bien elle était faite après la mort de l'individu, comme pratique religieuse ou peut-être pour conserver un fragment du crâne d'un parent ou d'un ami, c'est la trépanation posthume. — Voici l'opinion de M. le Prof. *Broca* à ce sujet³⁾:

»Je ne pouvais m'imaginer qu'il y eût à l'époque de la pierre polie une médecine assez avancée pour localiser certaines maladies dans le cerveau, et une chirurgie assez hardie pour traiter ces maladies par la trépanation. Mais les renseignements fournis par M. *Sanson* prouvent que ces conceptions théoriques et ces opérations peuvent exister chez des peuples incivilisés, et les analogies si nombreuses que l'on constate chaque jour de plus en plus entre les sauvages modernes et nos peuplades préhistoriques sous le rapport de l'industrie, des usages et des mœurs, permettent de considérer comme fort probable que nos ancêtres de l'époque de la pierre polie pratiquaient eux aussi la trépanation dans un but thérapeutique. L'art de la trépanation s'adressait exclusivement à des maladies spontanées, à celles que nous appelons médicales. Il est probable dès lors que les indications de l'opération se rapportaient à l'idée que l'on se faisait alors de certaines affections de la tête et de certains troubles nerveux, tels que l'épilepsie, l'idiotie, les convulsions, l'aliénation mentale, etc.

»Qui sait si le traitement de l'épilepsie par la trépanation, presque abandonné aujourd'hui, mais plus usité dans les siècles précédents, n'avait pas été imaginé dans l'origine par des gens qui croyaient donner aux démons une porte de sortie.»

»Je me demande pour quel motif, dit plus loin M. *Broca*, ces opérations étaient, sinon toujours, du moins presque toujours pratiquées sur des sujets jeunes, ou même sur des enfants et je hasarde la conjecture qu'elles pouvaient être en rapport avec quelques superstitions, qu'elles faisaient peut-être partie de quelque cérémonie d'initiation à la sainteté de je ne sais quel sacerdoce...»

L'initiation par le sang, l'initiation chirurgicale se trouve, on le sait, chez un très-grand nombre de peuples même civilisés. Objectera-t-on que les mutilations crâniennes dont nous retrouvons les cicatrices, étaient trop graves pour être acceptées dans les cérémonies religieuses?

¹⁾ A l'effet de m'assurer qu'il était bien possible d'enlever ainsi du crâne une rondelle osseuse, sans l'aide d'un instrument en métal, j'ai répété cette expérience et je suis arrivé, à l'aide d'un mauvais éclat de silex, à détacher une rondelle crânienne dans l'espace de moins de quatre heures. A supposer que cette opération ait été pratiquée sur le vivant, j'estime que nos ancêtres préhistoriques devaient être armés d'une énergie et d'une force de volonté peu communes, pour supporter ainsi quatre heures durant le frottement de l'instrument en silex sur les parois du crâne.

²⁾ J'ai eu dernièrement l'occasion d'admirer à l'exposition d'anthropologie de Paris la riche collection de crânes trépanés, appartenant à M. le Dr. *Prunières* et qui présentent une grande analogie avec l'exemplaire trouvé à Loeras.

³⁾ Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris, II série, t. IX.

Mais il ne faut pas croire que la trépanation soit par elle-même une opération bien dangereuse : si elle est aujourd'hui très-souvent mortelle, c'est parce qu'elle est presque toujours pratiquée dans des cas déjà désespérés. Ce qui fait périr tant d'opérés, ce n'est pas la trépanation, c'est le traumatisme cérébral dont on cherche à conjurer les accidents par cette opération. En dehors de ces cas traumatiques, la trépanation n'a qu'une gravité modérée. D'ailleurs l'exaltation religieuse ne connaît pas de limites et si certains dieux exigent des sacrifices humains, ceux qui ne demandent à l'homme qu'un morceau de son crâne pourraient passer pour indulgents. Qu'est-ce que l'ouverture méthodique du crâne auprès de l'éventration ? On sait cependant que chez les nègres de l'Afrique occidentale certains individus, pour s'initier à la sainteté et pour éprouver les vertus de leurs amulettes ou gris-gris, s'ouvrent le ventre de leurs propres mains, dévident leurs entrailles au dehors, puis les remettent en place et recousent eux-mêmes leurs plaies. Beaucoup de ces malheureux succombent, mais quelques-uns échappent et deviennent des saints dans leurs tribus¹).

Pour terminer la liste des objets recueillis dans la couche archéologique je citerai encore :

Un petit poinçon en *cui*vre pur, emmanché dans une poignée en os (pl. V, fig. 29).

Un poignard aussi en *cui*vre (pl. V, fig. 30), de 10 centimètres de long, muni à sa base de deux rivets pour le fixer à une poignée de bois ou de corne.

Un second poignard en *bronze*, de 13 centimètres de longueur, avec une arrête médiane à la façon des pointes de lance, est muni d'une soie courte avec trou de rivet (pl. V, fig. 31).

Enfin une épingle à cheveux, aussi en *bronze* (pl. V, fig. 32), à tête sphérique semblable à celles du même genre trouvées à *Auvernier* et *Mœrigen*.

La présence de ces quelques objets en métal (*cui*vre pur et *bronze*) au milieu de la couche archéologique et associés à des instruments en pierre nous démontre, une fois de plus, que les différentes phases des époques préhistoriques ne se sont pas succédées d'une manière brusque, mais que l'arrivée des métaux s'est faite peu à peu et graduellement. Tout d'abord apparaît le métal le plus simple, le *cui*vre, que l'on pouvait utiliser presque à l'état dans lequel on le trouvait dans la nature ; puis survint un métal composé, alliage de *cui*vre et d'étain, doué de propriétés beaucoup plus multiples que le précédent et plus en harmonie avec les besoins ; enfin apparaît le fer, le métal par excellence, qui lui aussi, bien plus encore que les précédents, fut la cause d'une transformation considérable dans le domaine des arts et dans celui de l'industrie.

Grâce encore à ces quelques objets, nous pouvons établir d'une manière précise l'époque relative à laquelle cette station a été habitée et le moment où elle a cessé d'exister. Evidemment elle a été construite à une époque beaucoup plus récente que celle située plus près du bord et il s'est peut-être écoulé un laps de temps très-considérable entre la destruction de l'ancienne station et la reconstruction de celle qui nous occupe. Dans la station intérieure, l'on ne rencontre ni haches perforées, ni perfectionnement dans les instruments, ni traces d'une culture un peu élevée, ici au contraire, tout revêt un cachet de progrès, le métal fait son apparition et l'on entrevoit déjà les premiers vestiges de la civilisation de l'âge de *bronze*.

¹) D'après le Prof. *Broca*, l'on pourrait donc admettre la possibilité, à l'époque de la pierre polie, d'une trépanation chirurgicale et d'une trépanation posthume. Dans le cas spécial qui nous occupe, il serait difficile de décider laquelle de ces deux opérations a eu lieu. Cependant, d'après les lésions que l'on remarque sur l'os pariétal gauche, l'on serait presque tenté de supposer qu'il y a eu ici trépanation chirurgicale dans le but de remédier aux désordres apportés, par la fracture de l'os, aux fonctions cérébrales.

La nouvelle palafitte de *Locras* est pour l'âge de la pierre ce que les stations de *Mœrigen* et d'*Auvernier* sont pour l'âge du bronze. Elle marque l'apogée de la civilisation de cette époque, alors que, avec les moyens disponibles, le travail de la pierre n'était pas susceptible de perfectionnement; c'est l'époque contemporaine de la station de *Sutz* et des tombes lacustres d'*Auvernier*, c'est l'époque de transition de la pierre au bronze.

Dr. GROSS.

Pfahlbauten in Konstanz.

(Briefliche Mittheilung von Herrn Stadtrath **L. Leiner** in Konstanz.)

(Siehe Taf. IV, Fig. 8—15).

Seit vor einer Reihe von Jahren bei Wangen die ersten Pfahlbautenfunde in unserer Seegegend gemacht wurden, hat fast jeder Winter bei niederm Wasserstande an den Ufern des Untersee's, des Obersee's und Rheines wieder neue Entdeckungen zu Tage gefördert, welche auf jene mehr denn viertausend Jahre zurückliegende Zeit deuten, wo die Vorfahren unseres Geschlechts noch mit Beilen und Aexten von Stein, mit Sägen, Pfeilen und Lanzen von Feuerstein und Jaspis, mit Nadeln und Meisseln vom Geweih des grossen Edelhirschen, oder vom Zahn des Schweins und Horn des Ochsen und des Wisent sich behelfen mussten, wo sie ihr kärglich gebautes Korn zwischen Steinen quetschten und, um sich zu schützen vor den wilden Thieren unserer Wälder und vor fremden Stämmen, in den See hineinbauten und auf Rosten von Pfählen wohnten. Sind doch unweit Lützelstetten, Nussdorf, Maurach, Mammern, Allensbach, Markelfingen, Wallhausen, Ermatingen, Reichenau, in den letzten Tagen bei Eschenz, an der Stelle, wo die Römer den Rhein überbrückten, solche Ansiedelungen aufgefunden worden, und liegen solche Funde in reicher Auswahl in der städtischen Sammlung im »Rosgarten« zur Schau. Immer noch gibt es Leute, welche mit Zweifeln diese sprechenden Urkunden alter Vorzeit betrachten, hauptsächlich war es der Ort *Konstanz*, welcher als Pfahlbaustätte angezweifelt wurde. Wenn auch da und dort einzeln aufgefundene Steinbeile und Feuersteinsplitter direkt darauf hinwiesen, z. B. eine schöne Steinaxt beim Ziegelthurm, wo auch die grossen Blöcke ausgehoben wurden, welche jetzt an Stelle des Kreuzlinger Thores liegen, jener schöne chloritische Schiefer, der zur Eiszeit von Dissentis heruntergeschoben wurde, jener Gneisblock aus der Silvrettagruppe; wenn solche Steinwerkzeuge bei Hinterhausen, am Seeufer unter Kreuzlingen, in der Rauenegg vereinzelt gefunden worden, — so fehlte bisher immer noch das Darlegen einer unleugbaren Wohnstätte unserer Altvordern in Konstanz. Und dies haben die letzten Tage gebracht. In der *Rauenegg*, wo der vergrösserte neue Hafen gebaut wird, stehen Eichenpfähle und Querhölzer aus alter Zeit in mehreren Reihen in südlicher Richtung gegen das Kreuzlinger Ufer; Reihen, die nicht zu den Pfählelinien der spätern Befestigung unseres Konstanz passen. Es liegen dabei im Letten des See's, besonders in der Schichte überkalkter Conchylien, Scherben von Töpfen, Krügen und Schüsseln, grau, schwärzlich und gelblich gebrannt, mit der Ornamentation, welche den altkeltischen und altgermanischen Gefässen eigen ist, jener einfachen Wiederholung des Punkts, Strichs oder der Dreiecklinie. Es lagen dabei noch die charakteristischen Gewichte jener uralten einfachen Webstühle, Spinnwirtel und Lehmverkleidung der Pfahlbautenwohnungen; dieselben Sachen, wie sie bei Lützelstetten in so grosser Anzahl schon aufgefunden sind. (»Konstanzer Zeitung« vom 4. März 1872.).

So schrieb ich bei Beginn der Grabarbeiten. Es hat sich Alles bestätigt, nur trat das ganze Wesen unseres Konstanzer Pfahlbau's erst bei Sichtung und Aufstellung der Funde noch deutlicher hervor. Sind die Gefässe vom Lützelstettener Funde, von Wangen, Mammern, Oberstaad roh, mit der Hand geformt, so zeigen die meisten aus der Rauenegg in Konstanz, wenigstens die kleinen, die unverkennbare Spur der Drehscheibe. Es sind meist sehr edle Formen, die offenbar der Bronze-Periode angehören. Ich fand auch drei Bronze-Nadeln, ein eigenthümliches Bronze-Gehängsel, welches als Haarschmuck oder Schmuck an einem Pferdegeschirr gedient haben mag; eine Unio, der Spezies »undatus« ähnlich; das Halsstück einer Flasche mit 12 neben einander eingedrehten Kreisen, deren jeder in schiefaufsteigender Linie durchbohrt ist; ziemlich Scherben mit erhabenem Zickzack-Randornament; einen hübsch ornamentirten Teller aus grauem Thon. Dann ein kleines Stückchen Bernstein, Eicheln, Aepfel, Haselnüsse, aber bisher noch keine Spur von Geweben.

Am Ufer unterhalb Kreuzlingen finden wir jedes Jahr ziemlich viel Steinbeile aus alpinischen Geröllen gefertigt, durchbohrte und angebohrte Serpentinhämmer, offenbar durch das Grundgewelle sommerlang aus tiefen Stellen des See's heraufgeschoben. Die Funde in der Rauenegg in Konstanz liegen auch beträchtlich unter dem jetzigen mittleren Stand des See's, und sie scheinen mir aus einer Zeit herzurühren, ehe der Rhein am Fläscherberge sich Bahn gebrochen und in das Seethal ergossen hat. Unter unsern Funden ist auch der Zapfen vom Durchbohren eines Serpentinbeils; eine Menge Feuerstein-Splitter und Pfeilspitzen. Bei den Grabarbeiten zur neuen Wasserleitung in Konstanz fand ich mitten in der Stadt, in der Nähe von Fundstätten römischer Topfscherben, auch einen angeschliffenen geschwärtzten Ochsenknochen, den ich für einen Schlittschuh halte.

Auch ein Beil von Feuerstein, in Form der Kelte, ist zu nennen. In den Kiesablagerungen bei Konstanz habe ich auch jüngster Zeit einen fast vollständigen Wisent-Schädel und ein Renthier-Geweih gefunden. Alles unläugbare Zeugen jener Vorzeit.

Allem nach hatte der Pfahlbau in der *Rauenegg* in Konstanz eine ziemlich beträchtliche Ausdehnung und erstreckte sich wohl bis unter den östlichen angeschwemmten Boden des jetzigen Konstanz. Unter den neugebauten Häusern in der Rauenegg, am Bahnhof, fanden sich grosse Gruppen von erratischen Blöcken; wie unter Kreuzlingen die Spuren alter Moränen. Aus den ausgegrabenen Thier-Resten habe ich eine Auslese vom alten Zuchtvieh unserer Gegend im *Rosgarten-Museum* zusammengestellt, von *Bos brachyceros*, *Bos primigenius*, *Bos primigenius frontosus* und ihrer Kreuzung.

Das ist das Wesentlichste, was ich Ihnen darüber mitzutheilen habe.

In der Rauenegg wurden auch die stark oxydirten Reste einer bronzenen, sichelförmigen Platte gefunden. Später fand man ein ähnliches wohlerhaltenes Stück im Bussenriede bei Konstanz.

Wir haben also in der *Rauenegg* in Konstanz Stein-, Bronze-, Thon- und Glas-Zeug alles beisammen. Die Ornamentation ist, wie ich Ihnen schon schrieb, schon weiter ausgebildet; Formen, wie man sie sonst meist nur an Bronze-Geräthen gewohnt ist, kommen hier auch an Thonwaaren vor.

Ungeachtet der oben erwähnten Webstuhlgewichte war es mir nicht möglich, Gewebe aufzufinden. Möglich, dass die Plätze, welche solche bargen, schon in frühern Zeiten unvorsichtig umgearbeitet wurden, oder noch von Schlamm bedeckt im Ufer liegen. Da, wo die Pfahlbauten sind, schwemmt der See immer mehr Land an, den Schutt aus den unreifen Glarner Schiefen bringend. Die Gegenstände, welche ich Ihnen abbildete, habe ich alle selbst gesammelt, kann also mit meinem Wort für diesen Pfahlbau eintreten.

Wenn ich heute wieder zurückdenke an die Tage, in denen ich die ersten schlammverschmutzten Scherben nach Hause trug, kann ich mich über das gelehrte Lächeln zweifelnder Herren leicht trösten. Aus dem Ihnen Vorliegenden werden auch Sie mir bestätigen, dass wir es hier mit einer schönen Pfahlbauten zu thun haben.

Im eigentlichen Bodensee sind, ausser dem eben angeführten Pfahlbau in der Rauenegg in Konstanz, bisher keine Pfahlbauten entdeckt; man findet zwar vereinzelte Steinbeile, die vom Grundgewelle an die Ufer getrieben werden, an dem schweizerischen Gestade von Konstanz bis nach Arbon hinauf. So ist ein Steinbeil zu Hinterhausen unweit Konstanz aufgehoben worden etc. Es sind dies lauter Beile aus gewöhnlichen bekannten alpinischen Geröllen bearbeitet; Beile aus Serpentin sind nicht häufig. Von dem vielbesprochenen Nephrit der Pfahlbauten, dessen Ursprungsfundstätte man bis zur Stunde nicht kennt, besitzt das Rosgarten-Museum zu Konstanz nur drei kleine in Konstanz gefundene Stücke. Nun kann ich Ihnen aber von einem ganz neuen, höchst merkwürdigen Funde berichten, den ich vor Kurzem für das ebengenannte Museum erworben habe: 94 kleine Beile, Meisselchen, messerartige Abschnitte, Splitter und ein Stückchen, von dem deutlich abgeschnitten worden ist; ferner zwei Beilchen aus dem schönsten Jadeit, Alles beisammen neben anderen grösseren Beilen aus verschiedenem alpinischen Geröll, auch Feuersteinsplitter und Pfeilspitzen bei Maurach unweit Ueberlingen. Von hier scheinen mir alle vereinzelt im Bodensee gefundenen Nephritsachen herzukommen. Herr Professor *Fischer*, der bekannte Nephritkenner, hat die Richtigkeit meiner Ansicht bestätigt.

Konstanz, den 29. Dezember 1878.

Riemen aus Birkenrinde.

In keiner Beziehung trifft die Vergleichung der Pfahlbautenbewohner mit den Barbaren der Südseeinseln, mit denen sie oft und nicht ohne Grund zusammengestellt werden, so sehr zu, wie in der Eigenschaft alle Stoffe in der Natur, die man für hauswirthschaftliche Zwecke benutzen konnte, aufzufinden und gehörig zu verwenden. Wir haben in den »Mittheilungen« unseres Vereins und im »Anzeiger für Alterthumskunde« oftmals Gelegenheit gehabt, Beweise für obige Behauptung anzuführen und namentlich betont, mit welcher Geschicklichkeit unsere ältesten Seeanwohner verstanden, aus Schilf, aus den Halmen verschiedener Gräser, aus Ruthen, aus dem Bast der Bäume u. s. w. theils Schnüre und Stricke zum Binden, theils Körbe und anderes Flechtwerk der mannigfaltigsten Art zu verfertigen. Ein Beispiel eigenthümlicher Verwendung eines Pflanzenstoffes hat in diesen Tagen Herr *Messikommer* aus der Sumpfsee-Ansiedlung von Niederwyl zu Tage gefördert. Dieser Gegenstand ist ein Bruchstück eines aus Birkenrinde bestehenden Riemens, der mit ebenso viel technischem Geschick, als Geschmack hergestellt ist.

Ein 90 mm. breiter Streifen von Birkenrinde ist in der Mitte gefaltet und da, wo die Enden auf einander liegen, in Zickzacklinien zusammengenäht. Das Fragment, das wir von einem solchen Riemen besitzen, gibt uns über die Länge desselben keinen Aufschluss, aber zeigt uns die Vereinigung von zwei Streifen zu einem verlängerten Riemen. Die Arbeit, wie sie aus dem Bilde bei Tafel VI, Fig. 10—10² sichtbar wird, ist so sauber und kunstgerecht, wie von einem gelernten Sattler, ausgeführt. Der Gebrauch solcher Riemen ist nicht bekannt.

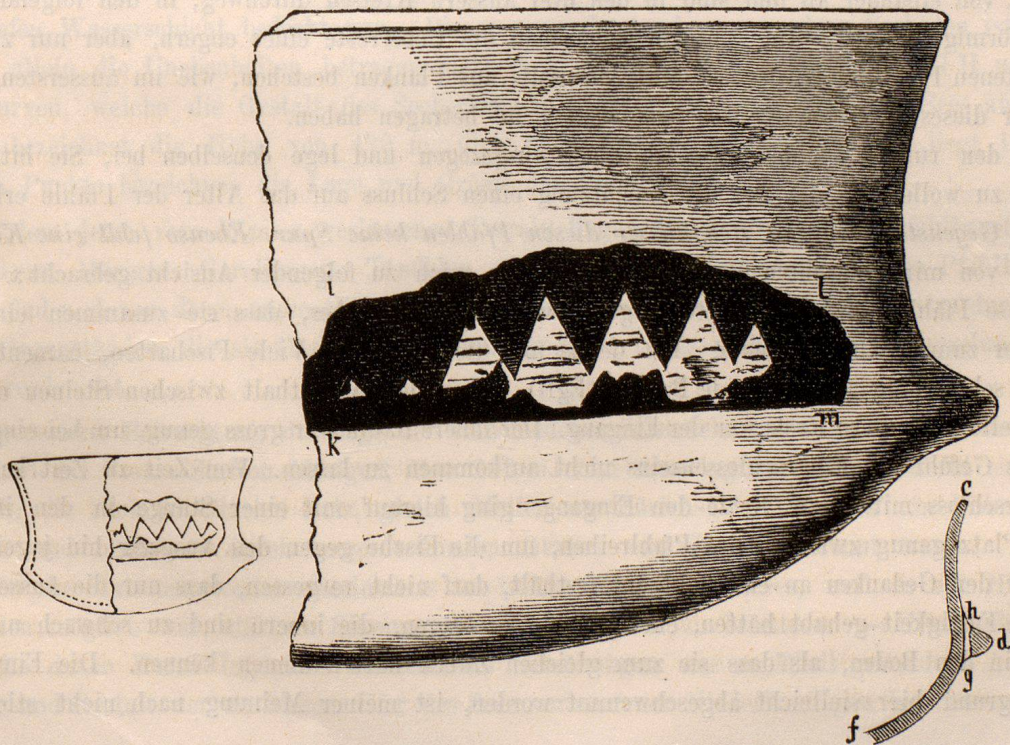
Die eben angeführte Naht zeigt uns, wie sehr bei den Pfahlbauleuten die Zickzacklinie beliebt war, da sie überall, wo es sich um Verzierung handelte, auf Stein, Holz, Thon u. s. w. angebracht war.

Was die Verwendung der Birkenrinde im Mittelalter betrifft, so erinnern wir an die Belegung der ältesten aus Hornstücken konstruirten Armbrustbögen mit Birkenrinde.

Eigenthümliche Verzierung eines Pfahlbautopfes.

(Von Herrn Dr. **Uhlmann** in Münchenbuchsee.)

Im September des Jahres 1868 fand ich in der östlichen Pfahlbaute von Moosseedorf das nachstehend in natürlicher Grösse abgebildete Fragment eines Topfes, dessen ganze Form in verkleinertem Maassstabe ebenfalls dargestellt ist. Auf diesem Topfstücke ist die Stelle *iklm* mit einer dünnen Schicht Asphalt überzogen, auf welcher Blättchen von Birkenrinde (*Cortex betulæ alb.*) aufgeklebt sind. Diese Blättchen von Pyramidenform, mit den Spitzen nach oben gekehrt, scheinen eine Nachahmung der auf den ältesten Thongeschirren so häufig vorkommenden Zickzackverzierung zu sein. Ohne Zweifel ist dieses Zackenornament aus Rinde der Vorgänger der auf schwarzen Pfahlbaugeschirren der Bronzezeit angebrachten Belegung mit Zinnblättchen, wie solche im See von Neuenburg und Murten in mehreren Exemplaren gefunden und im fünften und sechsten Bericht über Pfahlbauten (S. »Mittheilungen«, Bd. XIV und XV) beschrieben worden sind. Auf der einen Seite des Gefässes *cf* (vielleicht auf vier gegenüberstehenden Punkten) ist ein Buckel *d* angebracht, welcher bei *hg* durchbohrt ist und zum Aufhängen der Schale gedient hat.



Pfahlwerk bei Faoug (Pfauen) im Murtnensee.

(Von Herrn J. Süsstrunk, Lehrer in Murten.)

Sie wünschen Auskunft über ein rundes Pfahlwerk, dessen Ueberreste im Murtnensee unweit Pfauen entdeckt worden ist, und bemerken in Ihrem Schreiben, dass Hütten von dieser Form sonst nirgends vorkommen. Bevor ich meine Ansicht über den Zweck des betreffenden Pfahlbaues ausspreche, will ich Ihnen das Ergebniss meiner Untersuchung mittheilen.

Der Durchmesser der ganzen Baute beträgt 13,5 m. Den äussersten Kreis bildet eine Reihe eng zusammengestellter Pfähle. Diese sind nichts anderes als zugespitzte Planken von 24 cm. Breite und 5 cm. Dicke. *Sie stecken bis 1 m. tief im Boden und sind mit ihrer schmälern Seite so dicht schliessend an einander gereiht, dass der Beobachter unwillkürlich auf den Gedanken kommt:* Der Zweck dieser Pfähle war ein vollständiger Abschluss des innern Raumes vom See. Gegen Süden fehlt ein Drittel der äussersten Pfahlreihe. Möglich ist, dass die Pfähle früher ausgezogen wurden, *oder, was ich für wahrscheinlicher halte, dass hier absichtlich eine Lücke gelassen wurde.* Etwa drei Querpfähle, die man in unregelmässigen Abständen in der Lücke sieht, geben zu der Frage Anlass: Sind dies Ueberreste der Pfahlreihe? Ist letztere von dieser Seite durch einen Eisgang angegriffen und sind dabei die in der Lücke übrig gebliebenen Pfähle umgedreht worden?

Es folgen nun drei, vielleicht fünf konzentrische Pfahlkreise in Abständen von 0,7—1 m. *Die Pfähle dieser Kreise sind rund, höchstens 15 cm., meistens etwa 10 cm. dick und stecken nur 30—50 cm. tief im Boden,* so dass man viele von Hand ausreissen könnte. Die Pfähle desselben Kreises stehen etwa 30—60 cm. von einander ab und sind in den drei äussern Kreisen durchweg, in den folgenden nur zum Theil kreisförmig gestellt. Im Zentrum sieht man die Ueberreste eines engern, aber nur zum kleinern Theil erhaltenen Pfahlkreises, dessen Pfähle ebenfalls aus Planken bestehen, wie im äussersten Ringe. Der Durchmesser dieses innersten Kreises mag etwa 1 m. betragen haben.

Von den runden Pfählen habe ich einen ausgezogen und lege denselben bei, Sie bittend, selbst entscheiden zu wollen, ob die Art der Zuspitzung einen Schluss auf das Alter der Pfähle erlaubt.

Von Gegenständen fand sich ausser diesen Pfählen keine Spur. Ebenso fehlt eine Kulturschicht.

Die von mir gemachten Beobachtungen haben mich zu folgender Ansicht gebracht: Möglich ist es, dass diese Pfähle einst eine Hütte trugen, wahrscheinlicher aber, dass sie zusammen einen Apparat bildeten, der zum Fischfang diente. Ich denke mir die Sache so: Viele Fischarten, namentlich der im Murtnensee sehr häufig vorkommende Barsch (Egli), lieben den Aufenthalt zwischen Steinen und Pfählen. Die leere Stelle im äussern Kreis war der Eingang. Der innere Raum war gross genug, um bei eingedrungenen Fischen das Gefühl des Eingeschlossenseins nicht aufkommen zu lassen. Von Zeit zu Zeit kam dann der Fischer, verschloss mit einem Netze den Eingang, ging hierauf mit einer Stange in den innern Raum und hatte Platz genug zwischen den Pfahlreihen, um die Fische gegen den Ausgang hin jagen zu können.

Wer den Gedanken an ein Pfahlhaus festhält, darf nicht vergessen, dass nur die äussersten Pfähle die nöthige Festigkeit gehabt hätten, ein Gebäude zu tragen, die innern sind zu schwach und gehen zu wenig tief in den Boden, als dass sie zum gleichen Zweck hätten dienen können. Die Einwendung, es sei der Seegrund hier vielleicht abgeschwemmt worden, ist meiner Meinung nach nicht stichhaltig, da

sonst auf der Oberfläche sich eine Lage Steine finden müsste, denn der Sand enthält solche, wenn auch nur wenige. Die Anwesenheit eines innersten Kreises fester Planken würde allerdings den Gedanken nahe legen, dass die Unterlage des Baues strahlenförmig von demselben aus nach dem äussersten gegangen sein könnte; dann müssten aber auch die unterstützenden Mittelpfähle strahlenförmig angeordnet sein.

Die beigelegte Zeichnung (Taf. VI, Fig. 9) mag vielleicht dazu dienen, die Unvollkommenheit meiner Beschreibung etwas zu heben; leider ist der Platz gegenwärtig zum Theil durchwühlt, wodurch viele Pfähle verdeckt wurden.

Zum Schluss theile ich Ihnen noch mit, dass im Murtnensee diesen Herbst wieder drei, bisher nicht bekannte Stationen aus der Steinzeit entdeckt worden sind, und dass ich beauftragt wurde, eine Karte des Sees mit allen Pfahlbauten anzufertigen.

Murten, den 20. November 1878.

Lage und Form einiger Pfahlbauten im Bielersee.

Tafel VIII, Fig. 1 veranschaulicht den Standort und die Vertheilung der Pfahlbauten auf einer 5 Kilometer langen Strecke des östlichen Ufers des Bielersees. Die Linie A B bezeichnet die alte Uferlinie 434,40 m. über Meer, beim mittleren Wasserstand vor der Tieferlegung des Sees im Jahre 1866. Die Linie C D bezeichnet die neue Uferlinie 431,63 m. über Meer, wie sie sich seit der Senkung des Sees im Jahre 1874 darstellt. Der weisse von den genannten Linien eingeschlossene Streifen Landes ist demnach das durch das Fallen des Seespiegels zu Tage getretene Land, das mithin früher von einer 3—4 m. tiefen Wasserschicht bedeckt war. Dieser nunmehr trocken gewordene Seeboden ist zwar nicht ganz eben, allein die Unebenheiten betragen nicht mehr als etwa 1 m. Die Linien G H und I K sind Horizontalkurven, welche die Gestalt des Seebeckens und die zunehmende Tiefe des Sees angeben. Die Linie G H bezeichnet die Höhe von 430 m. über Meer und die andere Linie I K liegt 10 m. tiefer. Die braunen Punkte bezeichnen die Lage und Grösse der Pfahlbauten.

Auf dem jetzt vom Wasser verlassenen Terrain liegen die wohlbekanntesten Pfahlbaustationen von Sutz, Lattrigen, Mörigen, Gerolfingen, Täuffelen (Oefeli), welche in unsern frühern Pfahlbauberichten beschrieben sind und von denen namentlich die Bronze-Station Mörigen (siehe Titelvignette) durch die Fülle von Bronze-Gegenständen, die sie theils dem Museum zu Bern, theils mehreren Privatsammlungen lieferte, berühmt geworden ist.

Bei genauerer Betrachtung der Lage der verschiedenen Ansiedelungen bemerkt man, dass die einen derselben, z. B. die Bronze-Station Mörigen, über 200 m. vom ursprünglichen Ufer entfernt sind, während andere, z. B. die Steinzeit-Station Sutz, gleich Meilen am Zürich- und Wangen am Untersee an das Ufer stossen und höchstens durch einen schmalen Graben vom Lande getrennt waren. Bekanntlich stehen die Bronze-Stationen weiter seeeinwärts an tiefern Stellen des Sees, weil es mit Hülfe besserer Geräthschaften möglich war, stärkere Stämme für den Unterbau zu benutzen. — Nicht ohne Interesse wird man die durch Herrn Ingenieur *Lindemanns* Bemühungen uns zu Theil gewordene Aufnahme der Ausdehnung und Gestalt der an diesem Ufer des Sees vorhandenen Niederlassungen betrachten. Es ergibt

sich aus diesen Zeichnungen, dass die Gestalt der Wohnflächen aus unregelmässig aneinander geschobenen Vierecken besteht und der Mehrzahl nach durch einen vom Lande ausgehenden Steg mit einander verbunden waren. Diese Form der Substructionen rührt theils daher, dass bei der Gründung der ersten Anlage der Wohnboden ein Viereck bildete, theils weil alle Pfahlbauhütten ein längliches Viereck darstellten und weil der Wohnboden aus neben einander gelegten Stämmen oder Knitteln besteht. Die Mehrzahl der Pfahlbauten bilden daher ein aus kleinern und grössern Ansätzen entstandenes Conglomerat. Wenn bei der ersten Gründung ein Quadrat von mässiger Ausdehnung dem Bedürfniss der Ansiedler entsprach, so musste bei zunehmender Bevölkerung, wie schon Herodot meldet, die Anlage erweitert werden.

Station lacustre du Chable à Perron au Lac de Neuchâtel.

La station lacustre du *Chable* à Perron est située à l'Est de celle de Cheseaux à une distance égale à celle qui sépare cette dernière de celle de Clendy. Elle couvre une surface de 3300 m., pendant que Cheseaux contient 1924 et les deux stations de Clendy, l'une 1883 m. et l'autre 202 m. carrés. Les pilotis sont détruits jusqu'à ras du fond et les vagues n'ont guères laissé de la couche humaine que les pierres qui étaient accumulées autour des pieux pour les consolider. Nous avons cependant trouvé des haches en serpentine, des emmanchures en bois de cerf, des éclats de silex, des os appointis et quelques menus fragments de grossière poterie, mais pas de bronze.

Gräber aus der Pfahlbau-Zeit bei Montreux.

(Von Herrn Prof. Rode.)

Im Laufe des Jahres 1876 und im Anfang 1877 sind zu Montreux mehrere in die Pfahlbauten-Zeit hinaufreichende Gräber entdeckt worden, welche Gegenstände lieferten, die von Kennern, wie die HH. *Forel* von Morsee und *Morel-Fatio*, für sehr wichtig erklärt wurden.

Hinter dem Gasthof du Port, beim Landungsplatze, liessen Rebenbesitzer graben, um statt der Reben Platz für Neubauten zu gewinnen. Dasselbst hatte man zu verschiedenen Malen Gerippe, Bruchstücke von Gefässen und andere Gegenstände gefunden. Das erste Mal, wovon ich Kenntniss erhielt, war am 17. August, als Herr *A.*, Aufseher bei diesen Arbeiten, ungefähr 5 Fuss unter dem Boden, in einer Grienschicht, eine Platte Kalkstein fand; da dies ein auffallendes Vorkommniss war, nahm er die weitem Arbeiten mit grösserer Sorgfalt vor und brauchte, statt Werkzeuge, seine Hände zum Wegräumen und Sammeln. Er fand nun ein Gerippe, dessen Schädel ziemlich gut erhalten ist, besonders im Vergleich zum Rest des Körpers, von welchem nur zwei Tibia und ein Stück des Schenkelknochens gerettet werden konnten. Das Alter des begrabenen Individuums lässt sich aus dem Umstand ermessen, dass der »Augenzahn« noch nicht ausgewachsen war; Herr Dr. *Steiger*, welcher dieses Skelett zuerst sah, erklärte, es sei

ein weibliches Individuum von 15 bis 20 Jahren gewesen und fand die Zähne durch ihre Symmetrie, ihre Weisse und den wohl erhaltenen Schmelz bemerkenswerth. Der Körper lag auf dem Gesichte, mit ausgestreckten Gliedern, so dass die Kalksteinplatte die unteren Theile desselben nicht völlig bedeckte. Weder seitlich, noch zu Füssen oder Häupten standen aufrechte Steine, auch war *unter* dem Leichnam nichts als blosse Erde; folglich ist dies Grab weit primitiver, als die von Dr. *Gross* in Auvernier entdeckten Gräber. Auf der linken Seite und fast unter der Achsel des Gerippes fand *A.* ein kleines, irdenes, schlecht gebranntes Thongeschirr, dessen oberer Durchmesser ungefähr 5 cm. beträgt, während der untere nur 2 cm. ist; die Dichtigkeit der Wände ist ungleich, von 3—5 mm., unten aber weit dicker als oben, wohl des Feuers wegen; man sieht auf demselben kleine, feine und sehr regelmässige Striche. Weder dieses Gefäss, noch dasjenige, von welchem wir gleich zu sprechen haben, enthielten auch nur das Mindeste, auch war weder Asche noch sonst etwas daneben. — Ferner fand, nahe dabei, Herr *A.* eine eiserne Armspange (Taf. VIII, Fig. 7) und eine schöne, ganz mit Grünspan bedeckte, 25 cm. lange eiserne Nadel, deren eines Ende sehr spitzig zulief, das untere aber eine Verdickung, dann eine Verengung (wie zur Aufnahme einer Schnur) zeigte, und schliesslich eine kleine, fast wie ein Petschaft abgeplattete Fläche (Taf. VIII, Fig. 10). Zwei Fuss von diesem Gerippe fand man mehrere Theile eines viel dickeren und grösseren Schädels, dessen Knochen durchschnittlich 3—4 mm. dick sind, nebst den Ueberresten eines viel grösseren und massiveren Gefässes. Es ist aus dem nämlichen und zwar ebenso wenig gebrannten Thon oder vielmehr aus Erde, die man nur an der Sonne trocknete, gemacht; dieses Geschirres Durchmesser nur 60—70 cm. Als man es fand, war ein Kieselstein darin, der es fast ganz ausfüllte; endlich war noch dabei ein Ding, das wie eine eiserne Schnalle aussieht. Schon vor mehreren Jahren hatte man, und zwar häufig, Gerippe gefunden, sowohl in der Rouvenaz, als zu Estombes und zu Unter-Vernex (an letzterm Orte unter Anderm einen Schenkelknochen, der um zwei Zoll länger war, als derjenige des zur Messung eigens herbeigerufenen grössten Mannes von ganz Montreux); ferner hat man da, wo sich jetzt die Schmidt'sche Apotheke befindet, ein Lager von Metallüberresten, Schlacken (Scories) von so bedeutender Dichtigkeit entdeckt, dass man es nur mit sehr grosser Mühe wegräumen konnte; ein Beweis, dass vor Zeiten die Bronze-Industrie daselbst betrieben wurde. Einige Tage später fand man, auch wieder hinter dem Hôtel du Port, ein neues Grab, welches ein etwa 20 cm. hohes und im grössten Durchmesser etwa 10 cm. breites irdenes Gefäss enthielt; dieses ist mit genau parallel laufenden Horizontalstrichen (je vier mit einander), zwischen hinein dann mit geometrischen Figuren sehr zierlich gezeichnet, so dass Herr *Morel-Fatio* es für das schönste Thongefäss aus diesem Zeitalter erklärte. Obschon nur der Boden desselben ganz erhalten war, konnte es Herr *Benaud* dahin bringen, es mit Ausnahme einer Lücke im oberen Rande wieder zusammen zu setzen (Taf. VIII, Fig. 8). Ausserdem fand sich auch eine (Haar-?) Nadel, deren unteres Ende eine grosse Kugel bildet, ungefähr von der Grösse der Achatkugeln, womit die Knaben spielen; auch diese Kugel ist mit Quer- und Horizontalstrichen ganz bedeckt (Taf. VIII, Fig. 9); ein Haarkünstler hiesigen Ortes äusserte zuerst die Ansicht, es möge wohl ein Haarschmuck sein, was mir gar nicht (im Vergleich mit den Papua's) unwahrscheinlich vorkam. Leider sind die unter dem Geröll bemerkten Thierzähne, wahrscheinlich Eberzähne, nicht aufgehoben worden. Der gefundene und sorgsam bewahrte »Pferdezahn« ist bedeutend kleiner, als derjenige der jetzt lebenden Pferderasse, was ja auch damit übereinstimmen würde, dass die damalige Pferderasse klein und unansehnlich, etwa wie Kosakenrosse, gewesen sein soll. Schliesslich hat man weder Waffen noch anderes Kriegsgeräth entdeckt. Aus Vorstehendem schloss ich: 1) Dass der jetzt Rouvenaz geheissene Platz früher eine seichte Stelle des Sees war, der unmittelbar an den Fuss der Hügelkette reichte, von

welcher nach und nach theils Mutter Natur durch Regengüsse, Frühling-Schneeschmelz u. s. w., theils die Menschen den zum Aufbau der darauf befindlichen Häuser nöthigen Grund herab führten; 2) dass an dieser Stelle, und zwar *vor* der Römerzeit, vielleicht auch schon *vor* den Helvetiern, eine Pfahlbau-Station sich befand; 3) dass die Bewohner dieser Station, welche sich begreiflich zumeist von Fischen nährten, ihre Verstorbenen auf dem Lande und zwar in der Höhe begruben, um sie nicht eine Beute und Nahrung der Fische werden zu lassen, aus religiöser Scheu vor dem Gedanken, im Fleisch der Fische dasjenige ihrer eigenen Voreltern zu verzehren.

Im Februar 1877 wurde eine neue Reihe von Gerippen zu Tage gefördert, welche nicht mit Steinplatten, sondern nur durch ein trockenenes, also das Regenwasser ungenügend abwehrendes Mäuerchen von Rollsteinen geschützt waren. Diese Stelle ist zwar der erst besprochenen sehr nahe, doch etwas weiter rückwärts liegend und desshalb wahrscheinlich älteren Ursprungs. Man fand da sechs Gerippe auf einem nur ebensoviele Meter betragenden Raum, welche dem See *parallel* lagen, während die 1876 gefundenen im Gegentheil die Füsse gegen den See (Süden), den Kopf gegen den Berg (Norden) gerichtet hatten. Herr Prof. *Pasche*, der bei dem Ausgraben zugegen war, beschreibt die Lage so: Das Skelett lag auf der rechten Seite, war zusammengekauert, ebenso der linke Arm, so dass die Hand den Kopf fast deckte, der Rücken dem See und der Kopf nach Osten zugewandt; der Kinnbacken so wohl erhalten, dass die Zähne einen Lebenden neidisch machen dürften. Ganz daneben lag, wahrscheinlich zu demselben Grab gehörig, eine sehr schöne eherne Armspange (Taf. VIII, Fig. 5), länger, aber schmaler als die vom Jahre 1876, und zwei, sonderbarerweise das eine in das andere gestellte, Gefässe, von welchen das innere viele fast bis zur halben Höhe reichende Asche enthielt, das äussere aber durch seine Grösse bemerkenswerth ist; es soll, bei 50 cm. Durchmesser, das grösste derartige Gefäss aus dieser Epoche sein. Obschon mit grösster Sorgfalt herausgenommen, zerfiel es sogleich an der freien Luft. Beide Gefässe weisen auch die horizontalen Striche, sonst aber keine Zeichnungen auf. Ein drittes Geschirr, von allen das niedrigste, wurde, während Herr *Pasche* zu arbeiten fortfuhr, von einem neugierigen Zuschauer entwendet.

Die übrigen Gerippe lieferten nichts, als sehr starke Beinknochen; eine so sehr vom Rost zerfressene Nadel, dass man ihre ursprüngliche Form nicht mehr erkennen konnte; zu Keilen oder Schneidewerkzeugen verarbeitete Kiesel, aber ohne die Hirschhorn-Handhaben; einen sonderbaren Gegenstand, von welchem schwer zu bestimmen ist, ob es ein Schleifstein, oder ein Kultusobjekt (Mondbild), oder ein Kopfkissen zur Schonung des Haarschmuckes beim Liegen, darstellen soll.

Halsschmuck von der Petersinsel.

Das auf Tafel VII, Fig. 1 abgebildete Geschmeide wurde Anfangs dieses Jahres auf dem Strandboden der Petersinsel im Bielersee gegenüber dem Dorfe Ligerz (Gleresse) auf dem sogenannten Heidenweg in der dortigen Bronze-Station gefunden und von dem ebenso eifrigen als kundigen Conservator, Herrn Bergrath *Edmund von Fellenberg*, für das antiquarische Museum in Bern erworben.

Auf den ersten Anblick ist man versucht, den Gegenstand von Bronze seiner Zierlichkeit und Feinheit wegen einer spätern Periode zuzuschreiben, allein der Fundort und verschiedene Merkmale, die wir anführen werden, bestimmen uns, das fragliche Ornament als ein Produkt der späteren Pfahlbauzeit

zu betrachten. Dieses Geräthe, das leider nicht ganz vorhanden ist, verdankt seine Erhaltung dem Umstande, dass es seit dem Untergange jenes Pfahlbaues im Wasser gelegen hat, welches bekanntlich die Bronze vor Zerstörung schützt. Die verschiedenen Theile, aus denen es besteht, sind zwei Drähte von ungleicher Dicke und ein Kranz von kleinen Ringen. Die Form des Ganzen ist ein Herz oder ein Halbmond mit abgerundeten Spitzen, dessen innere Seite in symmetrischen Abständen mit Drahtbögen ausgefüllt ist, die von einem geraden Stabe festgehalten werden. Zwischen dem fünften und sechsten Bogen ist ein geringeltes Drahtstück angebracht. Das äusserste Glied hält in seinen neunzehn Umbiegungen ebenso viele kleine bewegliche Ringe fest, welche den unteren Abschluss des Gehangels bilden. Die dicken Drähte sind durchweg mit ganz feinem Draht übersponnen, so dass das Ganze den Charakter einer Filigranarbeit erhält. Die ersteren sind von ganz gleichmässiger Dicke und rund, die letzteren aber platt. Nach dem Urtheile kundiger Juweliere, die wir zu Rathe gezogen, sind, wie sie behaupten, die einen und die anderen Drähte durch Ziehen entstanden, obgleich nach der gewöhnlichen Annahme der Drahtzug als eine Erfindung des 14. Jahrhunderts angesehen wird. Die den jetzigen Vorhangringen ähnlichen Ringe sind offenbar gegossen, im Querschnitt nicht rund, sondern rautenförmig mit scharfen Kanten und denen vollständig ähnlich, welche zu der Vermuthung von Pfahlbaugeld Veranlassung gegeben haben.

Vergebens haben wir uns bemuhrt, in den Werken, die über vorromische Alterthümer handeln, ein Analogon zu diesem Zierrath von so eigenthümlicher Form zu entdecken.

Mit Rücksicht auf den Verfertigungsort dieses Geschmeides wird man kaum irre gehen, wenn man dasselbe als Erzeugniss einer etruskischen Werkstätte betrachtet. Die Bronze-Industrie war bekanntermassen in diesem Lande so hoch entwickelt, dass die Annahme, das Verfahren des Drahtziehens sei diesem Volke bekannt gewesen, nicht als zu gewagt erscheint.

Noch bleibt zu erornern übrig, was für eine Verwendung das Geschmeide gehabt habe, ob es als Brust-, Hals- oder Ohrgehänge getragen worden sei. Hierüber lassen wir die Juweliere entscheiden, bei denen die Ansicht, es habe als Halsschmuck (Collier) gedient, den meisten Beifall findet.

Etruskische Streitwagen aus Bronze in den Pfahlbauten.

Trotz der eifrigen Nachforschungen in den Trümmern der Pfahlbauten sind bis zum Jahre 1862 keine sicheren Spuren vom Pferd gefunden und nur wenige Geräthe entdeckt worden, die auf das Fahr- und Reitwesen bezogen werden konnten. In dem benannten Jahre aber erhielt Oberst *Schwab* aus dem Pfahlbau von Cortaillod im Neuenburgersee ein aus Bronze gegossenes Rad (Siehe Tafel VI, Fig. 1), ein Fund, welcher die Alterthumsforscher um so mehr befremdete, als man sich den Gebrauch desselben auf den Pfahlbauten nicht erklären konnte. In meinem V. Berichte über Pfahlbauten (Pag. 173 und Taf. XIV, Fig. 7 und 8) theilte ich zwar eine Beschreibung und genaue Abbildung dieses Gegenstandes mit und bezeichnete ihn als eines der merkwürdigsten, bisher zum Vorschein gekommenen Fundstücke, allein er fand keine weitere Beachtung und die vielen runden, zum Theil schön verzierten, in

verschiedener Grösse aus Bronze gegossenen Scheiben, die jetzt mit Sicherheit als Pferdeschmuck (Phaleren) gedeutet werden können, wurden als Schildbuckeln oder persönlicher Schmuck angesehen. Endlich aber erschienen Gebisse (Trensen¹) und zwar in Mehrzahl, und es konnte kein Zweifel mehr gegen die Existenz kleiner zahmer Pferde und die Benutzung derselben von den Pfahlbaubewohnern erhoben werden (Siehe Taf. VI, Fig. 2; ferner »Anzeiger«, S. 358 und Pfahlbaubericht VII, Taf. XV).

Einige Jahre später, nämlich 1866, kam in den Pfahlbautrümmern zu Chevroux, im Neuenburgersee, ein ganz räthselhafter Gegenstand aus Bronze zum Vorschein (Siehe Taf. VI, Fig. 3 und 4; ferner »Anzeiger«, S. 572 und Pfahlbaubericht VII, Taf. XV, Fig. 7); und ein ganz ähnliches Geräthe wurde im Jahr 1875 im Pfahlbau von Estavayer, nicht fern von dem Fundorte des ebengenannten gefunden und in unserem »Antiquarischen Anzeiger« im Januar 1875, S. 572, in Abbildung und Beschreibung veröffentlicht. Um wo möglich der Bestimmung dieses Geräthes auf die Spur zu kommen, wurden sowohl Abbildungen desselben als Abgüsse in Gyps gefertigt, an die Conservatoren der öffentlichen Alterthumssammlungen und ferner an eine Menge Alterthumsfreunde des In- und Auslandes vertheilt, mit der Bitte um Aufschluss über den wunderlichen Gegenstand. Die Ansichten waren sehr mannigfaltig und mitunter widersprechend. Bald wurde das Ding für ein musikalisches Instrument, bald für einen an einem Stock getragenen Kommandostab, bald für eine Art Sistrum erklärt u. s. w., aber keine Erklärung als befriedigend angesehen.

In neuester Zeit ist nun zu den auf Wagen bezüglichen Gegenständen ein neuer hinzugetreten, der, wie mir scheint, in Verbindung mit dem Rade, den Phaleren, den Gebissen etc. und dem für ein Sistrum ausgegebenen Bronzegeräthe (»Anzeiger für schweiz. Alterthumskunde«, Art. 228, und Pfahlbaubericht VII, Taf. 15, Fig. 7) das Bild eines mit Pferden bespannten Wagens vervollständigt.²) Dieser merkwürdige Gegenstand (Taf. VI, Fig. 5, 6, 6¹) besteht in gebogenen und geraden Röhren, jene von 27, diese von 16 cm. Länge und beide von 12 mm. Dicke, die auf der einen Seite mit kreuz und quer liegenden, gefurchten Linien verziert und mit quer durchgehenden Löchern versehen, auf der untern Seite etwas abgeplattet sind. Ohne allen Zweifel haben diese Röhren die Bestimmung gehabt, als Garnitur oder Beschläge auf die Kante eines Brettes festgenagelt zu werden, wesshalb sie durchbohrt sind. Das Brett, auf dem die Röhren angebracht waren, ist, wie ich glaube, nichts Anderes als der obere Rand des Wagenkastens und das ebengenannte Sistrum gibt sich als Handgriff zum Aufsteigen auf den Wagen deutlich zu erkennen. Dieser Gegenstand, dessen Abbildung wir hier wiederholen, wird von Prof. *Grangier* im »Anzeiger«, Art. 228, in folgender Weise beschrieben: »Qu'on se figure un tube horizontal de 12 cm. de longueur sur 2 de diamètre. Ce tube, orné, sauf à la partie inférieure, de stries verticales entremêlées de stries obliques, se trouve rétréci d'environ un tiers à l'extrémité postérieure, où il est surmonté d'une sorte de bassinnet en forme d'entonnoir strié ou cannelé intérieurement et extérieurement, percé d'un trou qui, traversant en même temps le fond du tube communique avec son ouverture. Un autre trou de même grandeur traverse verticalement le tube à 4 cm. de l'orifice.« Um die Art und Weise zu veranschaulichen, wie dieser Handgriff angebracht war, verweisen wir auf die Zeichnung (Taf. VI, Fig. 7). Die Streitwagen, wie wir sie auf den Zeichnungen der griechischen und etruskischen Vasen, auf Reliefs und Malereien erblicken, bestehen in einem niedrigen und engen, hinten offenen, auf dem Wagengestell ruhenden Kasten,

¹) Im Laufe dieses Jahres sind zwei Gebisse von Bronze im Neuenburgersee in einer an Bronzegeräthen ungemein reichen Station gefunden worden.

²) Ueber die Pferderennen der Tusker siehe *O. Müller*: „Die Etrusker“, neu bearbeitet von *Deecke*, S. 221 und 222. Ueber Bronzewagen siehe *Lindenschmit*, Bd. III. 4, und *Genthe*: „Etruskischer Tauschhandel“, S. 58.

der von Holz gefertigt und dessen oberer Rand mit einem Beschlage von ehernen Stäben oder Röhren umgeben war und zwar so, dass diese Einfassung sich über den Rand des Kastens rückwärts herausbog, damit man sich beim Ein- und Aussteigen an demselben wie an einem Reife halten konnte. Verglichen mit den auf Vasen sichtbaren Handhaben, ist zwar die unserige sehr klein, entspricht aber vollständig ihrem Zwecke. Der konische, ebenfalls hohle Untersatz des Geräthes (Taf. VI, Fig. 7) sitzt auf einem Ausschnitte an der hintern Ecke des Kastens und ist vermittelt Nägeln festgemacht, wovon einer durch den Untersatz drang, der die Dicke des Brettes, worauf er steht, bezeichnet. Der Steg mit den drei Ringen in der Handhabe hat keine andere als eine ornamentale Bedeutung, wie denn Ringe aller Art und namentlich solche, welche, die Stellen der jetzigen Schellen vertretend, durch ihr Aneinanderschlagen ein Geklingel verursachen, einen Hauptbestandtheil der Bronzegeräthe in den Pfahlbauten bilden. Das Bronzerad ist ein Muster eines sehr vollkommenen Hohl-gusses. Das Mittelstück desselben besteht aus einer hohlen Kugel, von welcher die vier ebenfalls hohlen Speichen ausgehen; die Speichen verjüngen sich konisch nach der Felge hin und haben an der innern und äussern Seite des Rades eine gratartige Verstärkung. Der Ansatz der Speichen, sowohl an der Nabe als an der Felge, ist durch eine dreifache, ringartige Gliederung bezeichnet. Der Radring ist gleichsam wie aus einem zusammengefalteten Reifen gebildet, an dessen Rücken sich die Speichen ansetzen und zwischen dessen beide Backen ein hölzerner Felgenkranz eingefügt und seitlich durch Nägel befestigt werden konnte. Aus der Nabe tritt auf der einen Seite eine zwei Zoll im Lichten haltende Büchse drei Zoll weit vor. Dieselbe ist an ihrem äusseren Rande und nicht weit von der Nabe durch einen Wulst verziert. Zwischen den beiden Wulsten kehren dieselben ringartigen Gliederungen wieder, die sich an den Speichenenden finden und als Verzierung auf der Kugel umlaufen. Das ganze Rad ist aus Einem Stücke gegossen. (Siehe die Zeichnung des Ganzen Taf. VI, Fig. 8 und vergleiche *Ginzrot*, Bd. 11, Taf. XXIX und die Vasenbilder von Hamilton, Gerhard etc.)

Soviel über die Bestandtheile von Wagen, welche nebst dem ungemein reichen Pferdeschmuck (Siehe Pfahlbaubericht VII, Taf. XV und XVI) in unbekanntem etruskischen Werkstätten gefertigt und als Tauschartikel über die Alpen gebracht wurden. Schwer zu beantworten ist die Frage, wo diese Wagen, die auf Pfahlbauten aufbewahrt wurden, ihre Verwendung fanden. Selbstverständlich kann von einem Gebrauche derselben auf den See-Ansiedelungen nicht die Rede sein und man fragt sich, ob Wege, nämlich Fahrwege auf dem Lande vorhanden waren. Fassen wir die Lebensweise der Pfahlbaubewohner in's Auge, so überzeugen wir uns, dass sie bezüglich der Errichtung ihrer Wohnungen und der ganzen Art ihrer Thätigkeit, keine schweren Lasten zu bewegen hatten und dass sie die Zufuhr Alles dessen, was sie für ihr Fortkommen herbeischaffen mussten, theils durch körperliche Kraft, theils auf Booten bewältigen konnten. Wenn wir vermuthen, dass längs der Seeufer Fusspfade wirklich existirten, welche die verschiedenen Dörfer mit einander verbanden und einen Landverkehr zwischen denselben ermöglichten, so ist dennoch die Voraussetzung eines für Fuhrwerke zugerichteten Weges kaum denkbar. Man kann zwar annehmen, dass die Pfahlbauleute nicht einen besonderen Stamm bildeten, sondern einer über das ganze Land verbreiteten Bevölkerung angehörten, von welcher die auf den Feldern häufig vorkommenden Geräthschaften aus Stein und Bronze, die mit denjenigen aus Pfahlbauten gewonnenen völlig übereinstimmen, herrühren, und weiter behaupten, dass die grösseren Pfahlbau-Niederlassungen mit Ortschaften auf dem Lande in Verbindung standen. Es ist indessen auffallend, dass an den, den Wasser-Wohnstätten gegenüber liegenden Stellen, mit Ausnahme von ein paar entdeckten Gräbern, nicht die geringste Spur von menschlicher Thätigkeit, die sich durch das Vorkommen von Kohlenstätten und einer Masse von Scherben

leicht verrathen würde, entdecken lässt.¹⁾ Was aber die Annahme von gezähmten Pferden als Zugvieh ausschliesst, ist der Umstand, dass Ueberreste dieser Thiere nur in äusserst geringer Zahl bisher in den Pfahlbauten gefunden wurden, dass mithin die etruskischen Streitwagen als grosse Seltenheiten und Prachtstücke in den Vorrathskammern der Pfahlbauleute betrachtet werden müssen.

Erklärung der zum Streitwagen gehörenden Gegenstände auf Tafel VI.

Fig. 1. Rad. Fig. 2. Gebiss. Fig. 3 und 4. Das vorspringende, am Ende des obern Randes um den Wagenkasten herumlaufende und zur *Avtovξ* gehörige Stück des Bronzebeschläges. Fig. 7 derjenige Theil des hölzernen Wagenkastens, an welchem das ebengenannte Stück festgenagelt ist. Fig. 5, 6, 6¹ Beschläge. Fig. 8. Vollständiger Streitwagen.

¹⁾ Zunächst den bekannten Trümmern von Pfahlbauten bei Robenhausen, an der westlichen Seite des Aabaches, trägt ein Stück Feld, auf welches die Brücke des Pfahlbaues hinlief, den Namen *Heidenäcker*, ein Name, der schon längst zu der Frage Veranlassung gab, ob derselbe vielleicht mit den Pfahlbauten in Verbindung stehe. Da längst bekannt ist, dass die Pfahlbauern Gerste, Weizen und Flachs pflanzten und wahrscheinlich auch ihr Vieh auf dem Festlande weideten, so konnte dieser Name sich auf Pflanzgärten oder auf Viehgehäge, oder auf einen Begräbnissplatz beziehen; allein da sich aus mannigfacher Erfahrung ergab, dass der Ausdruck »Heide« in zusammengesetzten Ortsnamen niemals auf keltische, viel weniger noch auf die vorhistorische Zeit hinweist, sondern nur eine Lokalität bezeichnet, welche den ersten alamannischen Einwanderern gehörte, so blieb dieselbe bis vor Kurzem unbeachtet. Erst seit Entdeckung einer Grabstätte von Pfahlbauleuten bei Auvernier am Neuenburger-See und bei Montreux tauchte wieder die Frage auf, ob nicht auf diesen »Heidenäckern« sich ebenfalls Spuren eines uralten Begräbnissplatzes finden könnten.

So übernahm denn Herr *Jakob Messikommer* den Auftrag, das Räthsel, das in der Benennung der Lokalität liegt, zu lösen. Am 8. April 1878 schritt er an's Werk und öffnete mit vier Mann den Boden an sechs Stellen bis auf einen halben Meter Tiefe, 1—1½ Meter Breite und 3—6 Meter Länge. Es zeigte sich sofort, dass der Boden unter der Dammerde noch unberührt war und das war entscheidend. Das Resultat bestand im Auffinden von vier Feuersteinsplintern, die ganz bestimmt ihre Gestalt von Menschenhand erhalten hatten. Weitere Anzeichen von Bearbeitung des Terrains fanden sich nicht vor. Die Frage, warum der Ort diese Benennung hat, ist somit noch nicht entschieden.

Un étrier en bronze.

(Von Herrn Dr. **Gross**.)

Il y a quelque temps, un cultivateur occupé à creuser un fossé dans un champ situé près de l'embouchure de la Thielle dans le lac de Biemme (à quelque distance de l'Abbaye de St-Jean) retira, d'une profondeur de plus d'un mètre, un curieux objet en bronze, parfaitement bien conservé et présentant une grande analogie avec nos étriers modernes. Il est d'un bronze jaunâtre, fondu d'une seule pièce sans traces de rivets ou de soudures.

L'anneau de suspension de forme carrée porte sur les deux faces l'ornementation caractéristique des bracelets en bronze du premier âge de fer, à savoir, une série de cercles concentriques entourant un point central. Les deux angles supérieurs se terminent par deux petits prolongements, devant apparemment représenter la tête d'un animal quelconque.

La partie inférieure, l'étrier proprement dit, reliée à l'anneau de suspension par une tige arrondie de 15 mm. de long, est de forme circulaire, renforcée par deux bourrelets latéraux et un peu élargie à sa base, qui n'est pas aplatie comme celle de nos étriers modernes. L'étrier pris dans son ensemble

est de grandeur moyenne (125 mm.); en revanche la partie destinée à recevoir le pied est d'une petitesse remarquable; son plus grand diamètre ne mesure en effet, que 85 mm. de long, espace beaucoup trop restreint pour y placer le pied, muni d'une chaussure, d'un de nos cavaliers actuels.

Quant à l'époque à laquelle remonte ce curieux objet, il est assez difficile d'émettre une opinion précise à cet égard, vu qu'il a été trouvé isolé, sans être accompagné de pièces pouvant en déterminer l'âge et dans un terrain ne fournissant aucune donnée archéologique, comme cela aurait été le cas s'il avait été trouvé dans une de nos palafittes.

Il n'est pas d'origine romaine. Car nous savons que les Romains n'utilisaient pas d'étrier pour monter à cheval et les reliefs représentant des cavaliers romains, qui sont cependant d'une exactitude exemplaire, n'en portent pas de traces. Du reste, parmi la grande quantité d'objets recueillis dans les établissements remontant à l'époque romaine, on n'a pas encore retrouvé jusqu'ici d'objet qui ressemble à un étrier.

Il en est de même des trouvailles faites dans les tombeaux de l'époque mérovingienne; on y a trouvé des mors, des garnitures de selle et d'autres objets, mais jamais d'étriers.

On serait donc porté à admettre que cet objet est d'origine étrangère (étrusque?) et remonte à une époque ayant précédé la civilisation romaine. Le métal dont il est composé et les ornements qu'il porte s'embleraient confirmer cette assertion.

Du reste, des étriers presque entièrement semblables à celui-ci, mais en *cuivre*, ont été trouvés dans les *Bougors* de Kaïnsk ou tumulus de Sibérie, remontant à une époque où l'usage du *fer* n'était pas encore connu. Voici la description qu'en donne M. le Dr. *Hamy*¹⁾:

»Les plus remarquables (parmi les objets de cuivre recueillis dans ces tombeaux) sont les étriers figurés ci-dessus. Ces étriers sont d'une petitesse remarquable; leur diamètre intérieur ne dépasse pas 8 cm. et demi, et le pied d'un cavalier européen s'y logerait difficilement. Nous ne sommes pas autorisés à conclure, pour cela, à la petitesse des extrémités des habitants préhistoriques du gouvernement de Tomsk. Nous n'ignorons pas qu'un grand nombre de hordes errantes des steppes de la Russie d'Asie, de taille et de force très-diverses, se servent aujourd'hui de fort petits étriers dans lesquels ces parfaits cavaliers n'introduisent que le bout de la chaussure.

»Ces étriers modernes des nomades sibériens, Kirghiz, etc., diffèrent tous, d'ailleurs, de ceux des bougors de Kaïnsk. La semelle en est plate, au lieu d'être concave, et le seul trait commun que présentent quelques-uns de ces instruments avec ceux des tumulus est la forme carrée de la tête qui les fixe à la courroie.

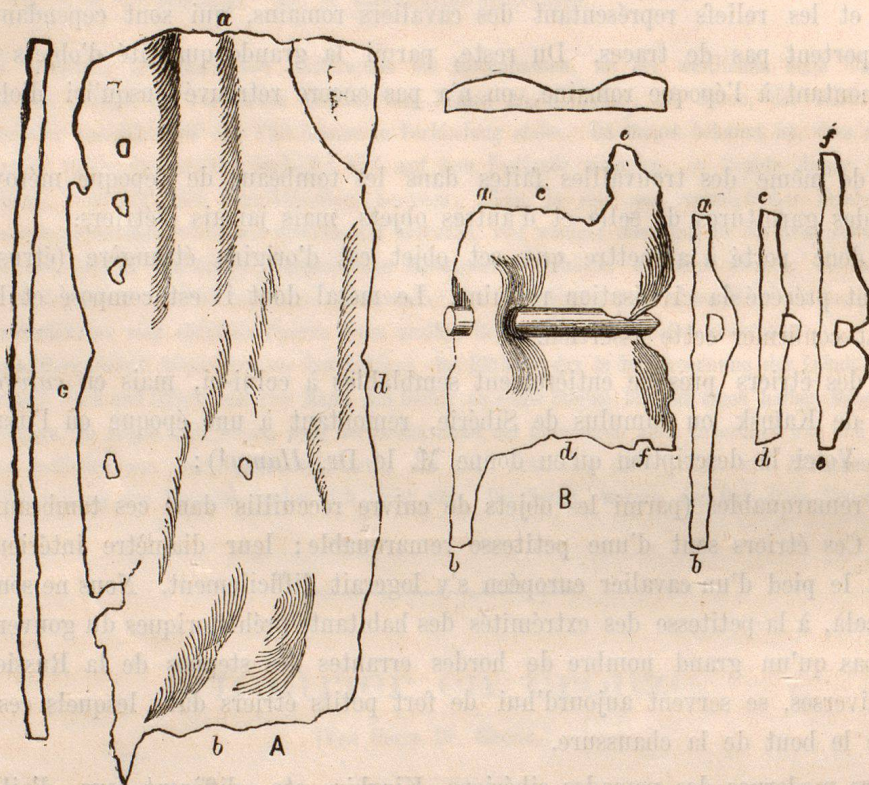
»Ces étriers de Kaïnsk sont, comme nous avons dit, en *cuivre fondu*²⁾, comme tous les autres ustensiles des bougors du gouvernement de Tomsk.«

¹⁾ *E. T. Hamy*, Documents inédits sur les Bougors du gouvernement de Tomsk (Sibérie). Paris, E. Leroue. 1875.

²⁾ De petits étriers semblables à celui-ci, mais en *fer*, se trouvent au Musée de Pest.

Thüren von Holz aus Robenhausen und Chavannes.

Unter den Gegenständen von Holz, welche in dem Pfahlbau zu Robenhausen zum Vorschein gekommen sind, ist einer der merkwürdigsten der in nachstehender Zeichnung (A) abgebildete. Es ist ein Brett aus Tannenholz, entstanden durch Abtrennung des Splintstückes eines gewaltigen Baumes und hat eine



Länge von 145 cm. (a-b), mit dem vorstehenden Zapfen 157 cm., eine Breite von 40 und 55 cm. (c-d). Die Dicke beträgt durchschnittlich 4 cm. Dieses Brett hat offenbar als Thür gedient und ist so gestaltet, dass der vorstehende Theil als Angel diente, um den die Thüre sich drehen konnte. Auf der linken Seite, wo die Angel sich befindet, sind am Rande drei übereinanderstehende Löcher angebracht, welche dazu dienten, die Thür mit dem Thürpfosten zu verbinden. In der Mitte befinden sich ferner zwei neben einander liegende Löcher, welche zur Aufnahme eines Riegels gedient haben mögen. Rechts und links sind oben am Brette Stücke abgebrochen, ohne Zweifel auch die obere Angel. Ausser dem schlechten Verschluss, den diese Thür bildet, bestand ein Nachtheil darin, dass eine erwachsene Person nur mit Mühe durch die Oeffnung gelangen konnte.

Nicht weniger interessant ist ein anderer Gegenstand von Holz, der in dem Pfahlbau von Schaffis (Chavannes) am Bielersee gefunden wurde (Siehe vorstehende Zeichnung B). Er ist ohne Zweifel der Verschluss einer Fensteröffnung und mag ursprünglich grösser gewesen sein, da er auf zwei Seiten

angebrannt ist. In seinem jetzigen Zustand misst er in der Länge 40 cm. (c-d) und in der Breite 35 cm. Das Brett selbst, welches aus Tannenholz besteht, ist so bearbeitet, dass auf zwei Seiten je ein Buckel besteht, welche durchbohrt sind, so dass ein dicker ovaler, auf der innern Seite nahezu flacher Riegel von Eibenholz durchgeschoben werden konnte. Der Riegel ist auf einer Seite ebenfalls angebrannt.

Zerschneiden der zu Beilen bestimmten Steine.

Zur Herstellung von Steinbeilen suchte man unter den am Ufer der Flüsse und Seen liegenden rundlichen Geschieben ein Exemplar heraus, aus dem sich zwei oder drei grössere oder kleinere Beile verfertigen liessen, indem man natürlich auf hartes und zugleich zähes Material sein Augenmerk richtete. Der gewählte Stein wurde dann, wie man annahm, vermittelt eines sägeförmig gezahnten Blattes Feuerstein an verschiedenen Stellen eingeschnitten und, wenn der Schnitt tief genug eingedrungen war, durch einen Schlag in zwei oder drei Stücke zerlegt. Diese wurden hierauf mit einem harten Stein zurecht geklopft und nachdem sie die passende Form erhalten hatten, durch Schleifen auf einer Sandsteintafel vollendet. Jede grössere Sammlung von Pfahlbauegegenständen besitzt theils eine Anzahl angesägter, aber als unbrauchbar weggeworfener Steine, theils Lamellen aus Feuerstein, welche, in Handhaben von Eibenholz eingesetzt und mit Asphalt befestigt, als Sägen gedient hatten.

Wenn sich gegen die eben angegebene Art der Verfertigung im Allgemeinen nichts einwenden liess, so blieben bei näherer Betrachtung der Einschnitte verschiedene Erscheinungen doch unerklärt. Es zeigt sich nämlich, dass der untere Rand der Rinne in weitesten den meisten Fällen nicht eine gerade, sondern ein krumme, an beiden Enden des Schnittes sich aufwärts biegende Linie bildet, die häufig einem Kreisbogen gleicht. Ferner bemerkt man an den Wänden, den Schnittflächen, eine Reihe paralleler, durchschnittlich 1 mm. von einander entfernter Absätze. Auffallend ist auch bei einer Tiefe von 2 und 3 cm. der Einschnitte die nur 5 bis 6 mm. betragende Weite derselben an der Randfläche, und man fragte sich, ob es möglich sei, vermittelt einer der genannten Feuersteinsägen, deren Blatt in der Längsrichtung immer gebogen ist, einen so schmalen und zudem völlig geraden Einschnitt zu bewerkstelligen.

Vielleicht haben sich die Pfahlbauleute beim Zuschneiden der zu Beilen bestimmten Steine einer Vorrichtung von der auf Taf. VIII, Fig. 14 abgebildeten Konstruktion bedient.

Der zu schneidende Stein wird auf eine Unterlage von Holz oder Stein befestigt und unter den Ast eines Baumes gesetzt. In das gespaltene Ende einer Stange wird ein längliches Stück Feuerstein gesteckt und festgebunden. Das Hin- und Herführen des Instrumentes bewirkt unter Anwendung von Wasser eine Rinne und allmählig einen Einschnitt von beliebiger Tiefe in den untergelegten Stein. Der Feuerstein greift um so tiefer ein, je grösser der durch die Belastung des Astes auf die Stange hervorgebrachte Druck ist. Aus der Grösse des Kreisbogens lässt sich die Länge der den Radius vorstellenden Stange abnehmen. Bei den von uns untersuchten Einschnitten wechselte die Länge der Stangen zwischen 60 cm. und 2 m. Es versteht sich von selbst, dass wegen der ungleichen Härte des zu bearbeitenden Steines dieser Kreisbogen nicht immer eine regelmässige Form hat, und dass ferner die oben erwähnten Absätze von dem öftern Zuschärfen oder Wechsellern des Feuersteines herrühren.

Durchbohrung der Steinbeile¹⁾ und anderer Werkzeuge und Geräte in den Pfahlbauten.

Das Steinbeil nimmt unter den Geräthschaften der ältern Pfahlbauten eine so wichtige Stelle ein, dass wir uns nicht enthalten können, die Notizen, welche wir über die Entwicklung dieses Instrumentes im Juni 1870 im »Anzeiger für schweizerische Alterthumskunde«, S. 139, durch Schrift und Bild bekannt machten, hier wörtlich zu wiederholen und jenen Angaben einige Bemerkungen beizufügen.

¹⁾ Es ist möglich, dass die Benennung „durchbohrte Steinbeile“ nicht richtig gewählt ist, denn wir haben nie ein Geräthe von dieser Art gesehen, das gleich einem eigentlichen Beile ganz scharf zugeschliffen gewesen wäre, und zum Bearbeiten von Holz und andern festen Stoffen hätte dienen können. Seine Bestimmung ist desshalb, sowie diejenige vieler anderer Pfahlbaudinge, noch nicht ermittelt.

Die endgültige Entscheidung der Frage, durch was für ein Verfahren die Pfahlbauleute die Durchbohrung der Steinbeile zu Stande gebracht haben, ist von nicht geringer Bedeutung, weil von ihr die Altersbestimmung einer Reihe von Pfahlbauten abhängt. Wenn sich nämlich ergeben sollte, dass die Durchbohrung der Steine nicht ohne Benutzung eines Metalles bewirkt werden kann, so besitzen wir *keine Pfahlbauten aus der Steinzeit*, und es gehören die bis jetzt zu dieser Klasse gezählten Ansiedelungen von Münchenbuchsee, Wauwyl, Niederwyl, Wangen, Robenhausen, wo zwar Schmelztigel mit Bronzekruste, aber noch keine verarbeiteten Geräte aus diesem Material zum Vorschein kamen, nebst vielen andern sämmtlich in die Bronzezeit.

Ehe ich aber den Werth der verschiedenen Vorschläge prüfe und die Vorrichtung angebe, die meiner Ansicht nach das Räthsel vollkommen löst, darf ich nicht unterlassen, die Alterthumsforscher, denen noch keine solchen Geräte vorgekommen, mit der Natur und Beschaffenheit der Durchbohrungen genauer bekannt zu machen.

Die Steine, welche zur Verfertigung von Beilen genommen wurden, bestanden immer aus hartem und zugleich zähem Material, hauptsächlich aus Serpentin. Geschiebe von dieser Steinart und passender Form lagen im Gebiete der Alpen in den Flussbetten, an den Seefern, auf den Feldern zur Auswahl bereit. Ganz harte Steine von silexartiger Natur wurden nie verwendet, schon deshalb nicht, weil der Durchbohrung des Steines das Zersägen desselben mittelst der erwähnten Feuersteinsäge vorangehen musste. Erst wenn der Stein die drei Operationen des Zersägens und Spaltens und des Zurichtens mittelst des Steinhammers glücklich bestanden hatte, und bereits zugeschliffen war, wurde er der Durchbohrung unterworfen.

Unsere Sammlung besitzt eine Menge von Beilen, bei denen auf Einer Seite die Durchbohrung bloß begonnen, oder zu einem Drittel, zur Hälfte (Taf. VII, Fig. 3) oder drei Viertel der Dicke des Steines fortgesetzt, aber aus irgend einem Grunde nicht vollendet wurde. Es gibt auch nicht wenige Beile, bei denen auf zwei gegenüberliegenden Stellen der Angriff geschah (Fig. 4); ja solche, bei denen das Bohrloch von beiden Seiten so weit eindringt, dass in der Mitte des Beils eine Scheidewand von kaum zwei Millimeter Dicke stehen geblieben ist. An denjenigen Steinen, deren Durchbohrung *unterbrochen* wurde, lassen sich nun folgende Beobachtungen machen.

Erstlich erscheint in der Mitte eines Steinbeiles ein Grübchen (Fig. 5), welches daher rührt, dass an der Bohrstelle mittelst eines spitzigen Hammers aus Feuerstein eine Narbe eingeschlagen wurde, um für den anzusetzenden Bohrer einen festen Stand zu bekommen. Zweitens zeigt sich ohne Ausnahme eine nach dem Innern hin bald regelmässig, bald unregelmässig zunehmende Verengerung des Loches (Fig. 6), ein Umstand, der auf die konische Form des Bohrers, oder, wenn dieser cylindrisch war, auf eine fortschreitende Abnutzung des angreifenden Theiles schliessen lässt. Drittens bemerkt man an der Lochwand eine Reihe durch das Umdrehen des Bohrers entstandener parallel eingeritzter Streifen, Krimmen oder wellenartiger Absätze, und viertens im Lochboden, als Beweis dass der Bohrer eine Röhre war, einen Zapfen, der sich nach oben verjüngt und die eben erwähnten Parallelstreifen gleichfalls an sich trägt. Solche Zapfen, deren unsere Sammlung aus verschiedenen Pfahlbaustationen mehrere besitzt (Fig. 7, 8), wurden augenscheinlich im Fortgange der Arbeit abgebrochen, weil sie das Eindringen des Bohrers erschwerten. Häufig wurden, wie die Absätze anzeigen, bei eingetretener Verengerung des Loches, frische Bohrer von grösserem Durchmesser angesetzt. Es ist somit gewiss, dass der Bohrer im Querschnitt nebenbemerkte Form hatte. Bei *vollendeter* Durchbohrung ist der äussere Rand des Loches meistens ganz scharf, die Lochwand glatt und glänzend und jede Unebenheit, die von dem unrichtigen Zusammentreffen der von entgegengesetzter Seite eindringenden Bohrlöcher herrührt, völlig beseitigt (Fig. 9, 10). Indessen lässt sich kaum ein Exemplar finden, dessen Loch an beiden Mündungen gleich weit wäre. Der Durchmesser der Löcher beträgt bei den in unserer Sammlung befindlichen Exemplaren im Maximum 23 Millimeter, die Länge derselben bei den dicksten Beilen nicht viel über 4 Centimeter. Möglicher Weise war mitunter die ungleiche Weite des Bohrloches von dem Verfertiger beabsichtigt, indem der Schaft an der weitem Oeffnung verkeilt und dem Wegfliegen des Beiles vorgebogen werden konnte. An einem Gerathe in unserer Sammlung ist eine mit Knochensplittern bewirkte Verkeilung zu sehen. Bei vielen Steinbeilen, namentlich den schweren Exemplaren, die aus dem Norden kommen, geht das Bohrloch nicht senkrecht, sondern schief durch den Stein. Vielleicht wurde, wie dies bei den jetzigen Aexten noch der Fall ist, die Wirksamkeit des Instrumentes zu vermehren, dem schneidenden Theile eine nach dem Stiele geneigte Stellung gegeben. Von dem seltenen Vorkommen von Löchern, die nicht kreisrund, sondern polygonisch sind, werden wir nachher sprechen.

Die Pfahlbauleute kannten drei verschiedene Arten, die Steinbeile zu schäften. Die primitivste, an den Ufern des Bodensees, z. B. in der grossen Ansiedelung zu Wangen, fast ausschliesslich angewandte Art der Fassung war das Einschleiben des Beils in das umgebogene und gespaltene Ende eines Stockes. Als eine bedeutende Verbesserung des Werkzeuges ist das Einsetzen desselben in das am Ende einer Keule eingestemmte Loch zu betrachten. In der Mittel- und Westschweiz erscheint eine dritte Art, nach welcher das Steinbeil erst in ein Stück Hirschhorn und dieses wieder in eine Keule eingefügt wurde, als vorherrschend. Bei der Ungefugigkeit der auf diese Weise konstruirten Aexte war daher die Erfindung des Durchbohrens der Steine, wodurch eine ungleich festere Verbindung derselben mit dem Stiele erzielt wurde, von grosser Bedeutung und man hätte denken sollen, dass dieselbe die älteren Arten der Fassung verdrängt

haben würde. Nach den bisher gemachten Erfahrungen scheint dies aber nicht der Fall gewesen zu sein. Die verschiedenen Sammlungen der Schweiz enthalten allerdings viele durchbohrte Beile, die augenscheinlich an die Stelle der frühern getreten waren, aber weitaus die grössere Zahl derselben sind nicht Aexte zu praktischem Gebrauch, sondern Geräte von räthselhafter Bestimmung, die wir so lange nicht zu den Werkzeugen zählen dürfen, als wir ihre eigentliche Bedeutung nicht ermittelt haben. Es sind Hammer- oder Doppelbeile, von denen jene am einen Ende stumpf abgeschritten, am andern keilförmig zugeschliffen sind und sich ausserdem von den gewöhnlichen Beilen durch viel fleissigere Ausarbeitung, durch eine vollkommene Politur, durch eine gewisse Eleganz der Form, und was nicht zu übersehen ist, dadurch unterscheiden, dass das keilförmige Ende niemals messerartig zugeschärft ist, also nie zum Schneiden taugte (Fig. 9, 10, 10¹, 27). Obgleich dies Geräte in der Mitte neben der Durchbohrung vermittelt einer Anschwellung verstärkt ist, ist die äussere Wandung doch so dünn, dass es bei dem ersten starken Schlage quer über das Loch hin zerspringen musste. In der That findet man auch höchst selten ein ganzes Exemplar, wohl aber eine Menge von Hälften. Der Name Kommandostab, den man ihm mitunter gibt, indem man es als Abzeichen eines gewissen Standes oder einer Würde betrachtet, findet darin einige Berechtigung, dass die Enden desselben höchst selten durch Gebrauch abgenutzt oder beschädigt erscheinen. Sonderbar ist nur, dass sie, wie eben bemerkt, fast nie in ganzem Zustand angetroffen werden.

Eine andere Art von durchbohrten Geräten ist die nur in seltenen Exemplaren vorkommende, vielleicht als Gartenhacke gebrauchte Serpentinausbohrer (Fig. 11). Das kreisrunde, zum Einstecken des Stieles im Zentrum derselben angebrachte Loch hat 14—23 mm. Durchmesser.

Von ganz anderem Aussehen sind die Löcher an verschiedenen Arten kleiner Steingeräthe, nämlich an Scheibchen (Fig. 12) von 3—6 cm. Durchmesser und 1 bis 2 cm. Dicke, Dingen, die bald als Schmucksachen, bald als Fischergeräte betrachtet werden, ferner an Anhängseln aus buntem oder glänzendem Gestein von rundlicher, viereckiger, pyramidalen Gestalt (Fig. 13, 14, 15, 15¹), endlich an kleinen Petrefakten, wie Terebrateln, Seeigeln etc. (Fig. 16, 17, 18), welche wegen der Zierlichkeit ihrer Gestalt dem Pfahlbaugeschlechte ebensoviel Freude machten, wie den Kindern der Gegenwart, und in späterer Zeit durch Bernsteinperlen verdrängt wurden. An all den genannten Gegenständen bildet die Durchbohrung einen Trichter und kein regelmässig kreisförmiges Loch.

Durchbohrte Geräte aus Hirschhorn.

Zu den durchbohrten Hirschhorngeräthen gehören erstens die den eben besprochenen Beilhämmern ähnlichen, aus einem Stück der Stange des Hirschgeweihes bestehenden, an einem Ende senkrecht, am andern schräg abgeschrittenen Geräthschaften (Fig. 19, 19¹), die ich in einem meiner Pfahlbau-Berichte ebenfalls als Gartengeräte bezeichnet habe, ferner die aus der Verästung des Geweihes herausgeschnittenen, drei- oder vierzinkigen Geräte, die offenbar als Kärste benutzt wurden, und in der Mitte zur Aufnahme eines Stieles aus Hasel- oder Eschenholz durchbohrt sind. Stücke dieses letztern finden sich beim Herausheben aus dem Seegrunde fast in allen Exemplaren der eben genannten Geräte.

An Hirschhornwerkzeugen dieser Art und ähnlichen, deren die öffentlichen und Privat-Sammlungen eine Fülle besitzen, lässt sich, wie die Zäpfchen in den nicht vollendeten Bohrlöchern (Fig. 19) beweisen, das bei den Steinbeilen angewandte Verfahren erkennen.

Unter den *Knochen-* und *Holzartefakten* sind die aus Eibenholz bestehenden Fassungen der Feuersteinsägen (Fig. 20), ferner die zum Fischernetz gehörigen Schwimmer, die grössern und kleinern durchlöcherten Nadeln, Zähne und andere kleine Dinge (Fig. 14, 21—25), bei denen es sich nur um ein enges Loch handelte, auf ähnliche Weise durchbohrt, wie die kleinen Steingeräthe. Ueberhaupt sind alle Löcher, die zum Durchlassen von Schnüren bestimmt waren, in dieser Art gemacht.

Nachdem wir das Aussehen der verschiedenen Arten von Durchbohrungen und die Geräte, an denen sie zu sehen sind, angegeben, kommen wir wieder auf die Frage zurück, was für einer Vorrichtung die Pfahlbauleute sich zum Durchbohren derselben bedient haben.

Was die Vorrichtung im Allgemeinen betrifft, so stimmen alle Ansichten darin überein, dass der Bohrer nicht mit der Hand, sondern an eine Spindel befestigt und unter einem auf denselben bewirkten Druck durch einen Drehbogen oder Fiedelbogen in Bewegung gesetzt worden sei, und gehen nur in der Angabe der Form und Natur des Bohrers selbst auseinander.

In den Schriften, welche die Kultur und speziell die Industrie der Pfahlbauleute behandeln, finden wir zwei verschiedene Meinungen betreffend die Natur der bohrenden Substanz angeführt. Nach der einen, welche an der Existenz eigentlicher Steinzeit-Pfahlbauten festhält, erfahren wir, dass ein einfacher Feuersteinsplitter eine Aushöhlung von der beschriebenen Art zu Stande bringen könne. Da sich aber dadurch das Dasein des Zäpfchens auf dem Bohrgrunde durchaus nicht erklären lässt, wird ein komplizirteres Instrument, nämlich eine mit mehreren Feuersteinsplitttern kronenartig besetzte Spindel vorgeschlagen.

Eine andere Meinung, die jetzt noch im Norden gültig zu sein scheint, lässt einen hohlen Zylinder aus Bronze oder Kupfer unter Anwendung feinen Quarzsandes oder Schmirgels das Loch bewirken, ganz in derselben Weise, wie jetzt noch aus Glastafeln und Stahlplatten runde Scheiben herausgeschnitten werden.

Gegen die Idee eines mit Zähnen von Feuerstein besetzten Zylinders spricht die Unmöglichkeit der Herstellung eines solchen Instrumentes, das wegen seiner Gebrechlichkeit auch nur einen Augenblick dienstfähig bleiben würde, ausserdem die Beschaffenheit der Lochwand; gegen diejenige einer Hülse aus Bronze der Umstand, dass in keiner Ansiedlung mit Inbegriff derjenigen des Bieler-, Neuenburger- und Genfersees (Morges), die eine Fülle von Bronzeeräthe geliefert haben, ein einziger Gegenstand, der zum Bohren dienen konnte, zum Vorschein gekommen ist. Uebrigens liesse sich auch bei Annahme eines Metallzylinders das Aussehen des Loches und die Abnutzung des Bohrers nicht erklären.

Schon vor mehreren Jahren gerieth ich auf den Gedanken, ebenfalls mit einem hohlen Zylinder, aber nicht mit einem solchen aus Metall, sondern aus animalischen und vegetabilischen Substanzen, nämlich dem Röhrenknochen eines Säugethiers, unter Benutzung von Quarzsand und Wasser Versuche zu machen. Ich wählte Knochen von Ziegen und Schafen, Hülsen von Hirschhorn und von Eibenholz, und das Resultat fiel befriedigend aus. Es erschienen das Loch mit der glatten Wand und an dieser die Krienen und Wellen, im Lochgrunde das Zäpfchen, die Verjüngung des Loches nach der Tiefe, des Zäpfchens nach der Höhe zu, kurz die Nachahmung entsprach genau dem Vorbilde. Ich darf aber nicht unterlassen zu bemerken, dass noch nie und nirgends ein für diesen Zweck zugerichteter Knochen gefunden worden ist, und dass die Arbeit viel Zeit erfordert, die freilich bei den Pfahlbauleuten nicht sehr in Betracht kam.

Ich prüfte noch eine andere Substanz und wandte als Bohrer ein Stück des Hornes eines Ochsen an. Dieses zylindrisch zugeschnitten, 2–3 cm. tief in der Mitte ausgehöhlt und an die Spindel befestigt, lieferte ein überraschend günstiges Ergebnis. Die Einwendung, dass noch keine Bohrer aus diesem Stoffe entdeckt worden seien, fällt hier weg, da die Substanz des Rindviehhornes sich im Wasser in relativ kurzer Zeit völlig auflöst.

Nach meiner Ueberzeugung bestand die Operation des Durchbohrens in der Anwendung eines Röhrenknochens oder eher eines Stückes eines Urochs-, Wisent- oder Ochsenhornes, das, auf die angegebene Weise zugerichtet mit der Beigabe von Quarzsand und Wasser und vom Drehbogen in Bewegung gesetzt, auf den Stein einwirkt. Die Sandkörner werden von dem unter einem mässigen Drucke befindlichen Bohrer aus Knochen- und Hornsubstanz gepackt und wirken sodann schabend und kratzend gleich einer Feile.

Das Engerwerden des Loches ist die Folge der Abnutzung des Bohrers, die parallelen Streifen entstehen dadurch, dass ein gröberes Korn von dem letztern gefasst und einige Sekunden an der Lochwand im Kreise herumgeführt wird, die Ausglättung, die bei angefangenen Löchern an der Wandung und an den Zäpfchen sich zeigt, erklärt sich durch das eine Weile lang fortgesetzte Drehen des Bohrers, wenn der Quarzsand vollständig in Mehl zerrieben worden ist und der Bohrer trocken und polirend auf den Stein einwirkt.

Die Anwendung eines hohlen Zylinders hatte den praktischen Zweck, dass einerseits ein schmaler Körper leichter in den Stein eindringt, andererseits durch das Stehenbleiben der Zäpfchen die Arbeit vermindert wird. Wir besitzen indessen Stein- und Horneräthe, bei deren Durchbohrung ein massiver Bohrer gebraucht wurde.

Der mit zermalntem Quarzsand versehene Bohrer arbeitet so rasch, dass das Beil leicht im Laufe eines halben Tages durchbohrt werden kann. Nothwendig ist, dass im Anfange der Bohrer durch ein Paar Stäbchen auf dem Angriffspunkte fest gehalten werde, und sehr zweckmässig, dass ein Gehülfe fortwährend frischen Sand zuschüttet.

Nach *vollendeter* Durchbohrung schritt man zur Ausglättung des Bohrloches, indem man einen massiven Zylinder von Horn oder eher von Holz einsetzte und durch Umdrehung desselben die Unebenheiten an der Stelle entfernte, wo die beiden Einbohrungen sich begegneten.

In seltenen Fällen geschah die Ausglättung dadurch, dass ein längliches nicht walzenförmiges, sondern kantiges Stück Holz in dem Loche nicht um seine Achse gedreht, sondern in der Richtung des letztern gleich einer Feile hin- und hergeführt wurde. Bei diesem Verfahren verlor sich der kreisrunde Querschnitt des Loches und ging, wie wir oben angeführt haben, in ein Polygon über.

Die Betrachtung der Krienen in der Wand der *ovalen* viel tauglicheren Schaftlöcher (Fig. 26) beweist, dass diese Form der Löcher ebenfalls unter nachherigem Hin- und Herführen eines Holz-Zylinders und unter Anwendung von Quarzsand entstand.

So viel über das Durchbohren der Steinbeile vermittelt Horn und Quarzsand zum Zwecke der Herstellung eines Loches, in das der Schaft des Geräthes eingesetzt werden konnte.

Die Stoffe, die, wie wir wissen, den Pfahlbauleuten zur Hand waren und zum Poliren gebraucht werden konnten, sind Kreide, Rothstein und Graphit, und es ist kein Zweifel, dass einer derselben hiefür benutzt wurde.

Betreffend die Durchbohrung der kleinern Gegenstände, die nur ein Loch zum Durchlassen einer Schnur bezweckte, haben uns Versuche bewiesen, dass hiebei ebenfalls eine Spindel mit Drehbogen, aber als Bohrer ein Stück Feuerstein, das je nach Bedürfniss und nach der Natur des zu bohrenden Stoffes die Form einer spitzen oder stumpfen Pyramide hatte, angewendet wurde. Vermittelst eines an die Spindel befestigten Feuersteinsplitters wurde auch die Höhlung in die Steinbohrer aus Hornsubstanz verfertigt.

Wir glauben durch diese Erörterung den Beweis geleistet zu haben, dass die Schaftlöcher der Steinbeile keineswegs die Anwendung eines Metalls bedingen und dass durch das Vorkommen durchbohrter Beile und Geweihe die Annahme von Pfahlbauten aus der eigentlichen Steinzeit keineswegs erschüttert wird.

Die Vorrichtung, die wir nach vielen Versuchen als die beste festgestellt, und seit Anfang der 60er Jahre unverändert angewandt haben, ist ein Apparat von grosser Einfachheit (S. Taf. VII, Fig. 2), jedoch ist ein Umstand ausser Acht gelassen worden, der die Operation wesentlich fördert. Bei genauerer Untersuchung der Wände der Bohrlöcher und namentlich der Bohrzapfen, welche der Mehrzahl nach glänzend polirt sind, zeigt sich, dass diese Politur während der Arbeit selbst entstanden ist und nicht nachher, da es ja ganz zwecklos gewesen wäre, den absichtlich weggeschlagenen Bohrzapfen nachher zu poliren. Vielfache Versuche beweisen, dass das Bohren nicht mit Quarzsand und Wasser oder Fett stattgefunden hat, sondern unter Anwendung von trockenem Quarzsand, wobei durch Reibung der Bohrer und der Stein erwärmt werden, und die Bohrwand und die Bohrzapfen eine glänzende Politur erhalten, wie wir sie an einer Reihe der vor uns liegenden durchbohrten Steinbeile und Bohrzapfen wahrnehmen. Die Anwendung von nassem Sand lässt erstlich keine Politur zu, und zweitens tritt noch der Uebelstand ein, dass die beim Umdrehen des Bohrers entstehende breiartige Masse sich in der Röhre festsetzt und den sich bildenden Zapfen abreibt.

Beschreibung des Bohr-Apparates.

(Taf. VII, Fig. 2.)

Die Vorrichtung zum Bohren besteht aus einer festen Unterlage (*a*), etwa einem Brett, auf welchem 60—80 cm. von einander zwei Pfosten aus Holz (*b c*) von 40—50 cm. Höhe senkrecht aufgestellt sind. An dem einen Pfosten (*b*) wird oben ein Hebel (*d*) befestigt, der an dem anderen Pfosten (*c*) bei (*f*) in einem Schlitz auf- und abgleiten kann. Auf der Unterlage (*a*) ist eine Vorrichtung (*g*) zum Festhalten des zu durchbohrenden Steines (*h*) angebracht. Sie besteht aus zwei parallelen Stäben, zwischen welche der zu durchbohrende Stein (*h*) eingeklemmt ist, ferner einigen, kreuzweise über die beiden vorgenannten Stäbe angebrachten Stückchen Holz (*i*), zwischen denen die Bohrröhre (*k*) sich bewegt und nicht ausgleiten kann; diese letztere ist in einen Stab (*l*) eingesetzt und läuft oben in eine Spitze aus, welche auf der Unterseite des Hebels (*d*) in ein Grübchen (*m*) einsetzt. Der Hebel wird durch ein Gewicht (*n*) beschwert, der einen Druck auf den Bohrer ausübt, ohne welchen die Reibung nur sehr gering sein würde. Die Umdrehung dieser Bohrspindel (*kl*) geschieht mittelst eines Bogens (Fiedelbogens) (*o*), dessen Sehne (Schnur oder Darmsaite) um die Spindel geschlagen wird. Die Länge des Bogens muss etwa der Armlänge eines Mannes entsprechen, damit die Spindel, beziehungsweise der Bohrer bei Einem Zuge 4—5 Mal umgedreht wird. Der Bohrer besteht aus einem hohlen Zylinder von Holz, Horn oder Knochen.

Vielfache Versuche mit Schilf, Hollunder, Hirschhorn haben uns gezeigt, dass die beiden ersten Dinge in der gehörigen Dicke (denn häufig bekamen die Bohrlöcher die Grösse eines Zweifrankenstückes) bei uns nicht zu finden sind. Zum Bohren muss kieselartiger Flusssand oder zerschlagener Quarzsand angewandt werden. Am Besten arbeitet der Bohrer, wenn demselben beständig frischer trockener Sand zugeführt wird.

Uebrigens ist, wie wir uns vielfach überzeugt haben, die Anfertigung eines solchen durchbohrten Steines mit nicht geringer Mühe und Anstrengung verbunden. Vorerst ist das Aufsuchen eines tauglichen Steines, dann das Zerschneiden desselben, wofern diese Operation nöthig war, ferner das Ausarbeiten des Beiles aus dem Rohen vermittelt Zurechtchlagens ein langwieriges und capricioses Geschäft, da während des Zurichtens der Stein oft sprang oder Fehler zeigte. Hierauf folgte das Zuschleifen und Abglätten des Steines, was zwar häufig nach der Durchbohrung desselben stattfand. Diese letztere erforderte auch bei nicht sehr hartem Material die unausgesetzte Thätigkeit von mindestens zwei Tagen. Wir dürfen somit ein durchbohrtes und polirtes Steinbeil als das Produkt einer wochenlangen, mühevollen Arbeit betrachten, besonders wenn dasselbe eine elegante Form (Fig. 10, 10¹) erhalten sollte und weniger zu einem praktischen Zweck, als für Ziergeräthe bestimmt war.

Nachdem wir während einer Reihe von Jahren oft und viel unseren Apparat in Bewegung gesetzt, denselben den Besuchern unserer antiquarischen Sammlung vorgewiesen und ihnen eine Menge an- und durchgebohrter Steine übergeben hatten, erscheint in den »Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien« im V. Band vom Jahr 1875 auf Pag. 117 von Herren Gundaker, Grafen von Wurmbrand, dem wir auf seinen Wunsch einen Stein mit Anbohrung zugesandt hatten¹⁾, ein Artikel, worin er die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Steinbohrungen der Pfahlbauleute beschreibt und einen Bohr-Apparat abbildet.

¹⁾ Der Stein war keine Probe der Leistungsfähigkeit unseres Apparates, sondern nur ein Beweis, dass man ohne Metall den Stein durchbohren kann.

Gegen diesen Bohrapparat haben wir Folgendes einzuwenden: Erstens fehlt ein anhaltender Druck auf den Bohrer, welcher durchaus nothwendig ist; zweitens fehlt die Leitung am unteren Theile der Bohrspindel, weil ohne jene, namentlich im Beginn der Arbeit, der Bohrer ausglitscht, auch wenn ihm durch eine Narbe auf dem Steine der Angriffspunkt vorgezeichnet ist; drittens ist die Anwendung einer mit Rinnen versehenen Hirschhornsprosse ganz unpraktisch, weil die Schnur oder Saite, wenn sie in einer Rinne läuft, sich festklemmt und in kürzester Zeit zerreisst und weil hinwieder die Rinne die Abwicklung der zu- und ablaufenden Sehne vollständig verhindert. Die Ausglättung der Umlaufsrinnen ist gerade ein Zeichen, dass die Bohrspindel während des Zuges stille stand. Hätte sie sich bewegt, so könnte keine Rinne und keine Ausglättung desselben entstanden sein. Uebrigens findet man eine Menge Hirschhornsprossen, die nur an einer Seite von einer Schnur eingeschnitten sind und man sieht ganz deutlich, dass das Horn festgehalten wurde, um es mit der Schnur durchzusägen. Ein fernerer Beweis von der Unstichhaltigkeit der Behauptung, dass die mit Rinnen versehenen Hirschhornsprossen zum Bohren gedient haben, ist der Umstand, dass die Ebene der Schnittflächen an den Sprossen nicht mit den Ebenen der Rimmenkreise parallel liegen.

Auf Pag. 123 von Band V behauptet Herr Graf von Wurmbrand, dass er durch Festhalten der kleinsten Unterschiede gegenüber den alten Bohrversuchen zur vollkommenen Feststellung des Verfahrens gelangt sei und dass die genaue Kenntniss der Bohrung, wie sie einstens bewerkstelligt worden, bis dahin gefehlt habe.

Diese Unterschiede bestehen nun in der Anwendung von Hirschhorn anstatt Knochen oder Horn vom Rind, da Hornzapfen vom Rind sich leichter abnutzen als Hirschhorn, welch' letzteres, wenn gut mit Fett getränkt, sich an den Horn-Enden vollständig zuschärfe. Der trichterförmige Bohrer aus Hirschhorn bilde im Stein einen kegelförmigen Zapfen und es entstehe eine kreisförmige, unten sich verengende Vertiefung (Pag. 97). Gerade dieser Umstand ist ein schlagender Beweis für die Unfähigkeit des Bohr-Apparates, weil man genöthigt ist, wegen dieser schnellen Abnutzung »die Umlaufsrillen höher zu stellen«. Hinsichtlich des Fettes, womit man den Bohrer getränkt haben muss, bemerken wir einfach, dass dadurch die Reibung des Bohrers auf den Stein vermindert und fast wirkungslos gemacht wird.

Wir können aus Erfahrung sagen, dass es mit Hirschhorn keineswegs unmöglich ist zu bohren, aber dazu bedarf es des Fettes nicht. Der Grund, warum wir Rindshorn als Bohrer vorschlugen, ist ein positiver und ein negativer, da dieser Stoff einerseits den Sand am Besten packt und festhält und dadurch die Arbeit beschleunigt wird, und andererseits wegen seiner Auflöslichkeit nicht mehr in den Pfahlbau-Niederlassungen gefunden werden kann.

Nach dem Gesagten dürfen wir mit Sicherheit behaupten und Jeder, der selbst Versuche anstellt, wird uns beistimmen, dass der von Herrn Grafen von Wurmbrand konstruirte Apparat und sein Verfahren unpraktisch sind. Während der ganzen Pfahlbauzeit ist gewiss nie ein Schaftloch mit einer solchen Vorrichtung hergestellt worden. Krumme Hirschhornsprossen werden zu Tausenden aus unseren Pfahlbauten hervorgezogen und ich habe deren unzählige gesehen, aber weder mir, noch einem meiner Freunde ist je ein Stück vorgekommen, das ausgehöhlt und zu diesem Zwecke gebraucht worden wäre. Allerdings stechen die Fälscher, die gegenwärtig eine eigene Zunft bilden, häufig die schwammige Masse aus dem Innern der Sprossen heraus und setzen, um die Liebhaber mit einem neuen, ungewohnten Werkzeuge zu überraschen, Eberzähne und Knochensplitter hinein, aber der Betrug ist leicht zu erkennen.

Erklärung der Tafeln zu Bericht VIII.

Zwei Vignetten.

- A. *Ansicht des Pfahlwerkes der Ansiedelung zu Mörigen am Bielersee im Jahr 1876.* Nach einer von Herrn **Grossrath Bürki** von Bern veranstalteten photographischen Aufnahme.
- B. *Ansicht des Pfahlwerkes der Ansiedelung zu Lattrigen am Bielersee.* Der Freigebigkeit des ebengenannten rühmlichst bekannten Förderers der Kunst und Wissenschaft verdankt unser Verein nicht nur die photographische Aufnahme, sondern auch die ganze durch Lichtdruck hergestellte Auflage dieses Bildes.

Zürich.

Tafel	Figur	Gegenstand	Fundort	Masstab
I.	1.	Grundplan der Pfahlbaustationen bei Zürich	—	—
	2.	Grund- oder Rostschwellen	} <i>Hafner und Bauschanze</i>	—
	3.	Bodenschichtung		<i>Hafner</i>
	4.	Ansicht der Ansiedelungen bei Zürich	—	—
II.	1—7.	Fassungen für Steinbeile und Geräte	<i>Zürich</i>	—
	8.	Durchbohrtes Steinbeil mit Holzschaft	<i>Robenhausen</i>	$\frac{1}{5}$
	9.	Durchbohrtes Steinbeil	<i>Hafner</i>	$\frac{1}{2}$
	9 ¹ .	Keilförmiges Steingeräthe	»	$\frac{1}{2}$
	10—11.	Steinbeile ohne Fassung oder Schaft	<i>Limmat</i>	$\frac{1}{3}$
	12.	Säge aus Silex	<i>Hafner</i>	$\frac{1}{2}$
	13.	Pfeilspitze aus Silex	»	$\frac{1}{2}$
	14.	Kornquetscher aus hartem Sandstein	»	$\frac{1}{3}$
	15.	Hirschhornspresse zugespitzt	»	$\frac{1}{2}$
	16.	Spinnwirtel aus Hirschhorn	»	$\frac{1}{2}$
	17.	Flachshechel aus Knochen	»	$\frac{1}{2}$
	18.	Ahle aus Knochen	»	$\frac{1}{2}$
	19.	Nadel mit Ohr aus Knochen	»	$\frac{1}{2}$
	20.	Meissel aus Knochen	»	$\frac{1}{2}$
	20 ¹ .	Bärenzahn	»	$\frac{1}{2}$
	21—23.	Thongefässe, sorgfältigere Arbeit	»	$\frac{1}{2}$
	24—28.	Thongefässe, rohere Arbeit	»	$\frac{1}{3}$
27 ¹ .	Untersatz für Thongefässe	»	$\frac{1}{3}$	
III.	1.	Schwert . . . Bronze 0 ^m ,59	<i>Letten</i>	$\frac{1}{3}$
	2.	Schwert . . . » 0 ^m ,68	»	$\frac{1}{3}$
	3.	Wurfspeerspitze (Dolch?)	»	$\frac{1}{4}$
	4—10.	Beile . . . »	»	$\frac{1}{3}$

Tafel	Figur	Gegenstand	Fundort	Massstab
III.	11—12.	Lanzenspitzen Bronze	Letten	1/3
	13—15.	Messer »	»	1/3
	16—17.	Sicheln »	»	1/3
	18 ^a —18 ^{ad} .	Gewand- und Haarnadeln »	»	1/1
	19.	Fibula »	»	1/2
	20.	Ring »	»	1/1
	21.	Gehängsel »	»	1/3
	22—23.	Steinbeile, zweisehnidig, mit Schaftloch	Limmat	1/3
	24.	Steinbeile, einschneidig, mit Schaftloch	»	1/3
	25—26.	Steinbeile, einschneidig, mit Schaftloch	{ Limmat Robenhausen	1/3 1/3
	27—28.	Steinbeile, von Hand zu gebrauchen	Limmat	1/3
	29.	Spinnwirtel aus Thon	»	1/2

Heimenlachen, Baldegger-See, Constanz, Estavayer.

IV.	1.	Pfahlbau	Heimenlachen	—
	2.	Bohrzapfen	»	1/1
	3.	Becher aus Hirschhorn	Baldegger	1/2
	4.	Pfeilspitze aus Silex	»	1/2
	5.	Harpune aus Hirschhorn	»	1/2
	6.	Pfriem aus Knochen	»	1/2
	7.	Kleiner Meissel aus Knochen (angebrannt)	»	1/2
	8.	Pfahlbau in der Raueneegg	Constanz	—
	9.	Bronzenadel	»	1/2
	10.	Hals eines irdenen Gefässes mit kleinen Löchern	»	1/4
	11.	Flache, verzierte Schüssel	»	1/4
	12.	Zweihenkeliger Topf	»	1/4
	13.	Becherförmiger Topf	»	1/4
	14.	Topf mit Verzierung	»	1/4
	15.	Topfscherbe mit Verzierung	»	1/4
	16—17.	Pfeilspitzen, Silex	Estavayer	3/5
	18.	Bohrzapfen	»	1/1
	19.	Zierrath aus Stein	»	2/3
	20.	Bernsteinperle	»	3/3
	21—22.	Geräthe aus Knochen	»	2/3
	23—25.	Geräthe aus Knochen	»	2/3
	26.	Schneidegeräthe aus Bronze	»	3/5
	27.	Nadeln aus Bronze	»	3/5
	28.	Spatel aus Bronze	»	2/5
	29.	Schmuckgeräthe aus Bronze	»	2/3
	30.	Trichterförmige Verzierung aus Bronze	»	2/3
	31.	Irdene Schale	»	1/7
	32.	Einbaum, 7 ^m lang, 0,6 ^m durchschnittlich breit, 0,24 ^m tief	»	—
	33.	Knochengeräthe	»	2/5

Tafel	Figur	Gegenstand	Fundort	Massstab
IV.	34.	Gespaltener Knochen	<i>Estavayer</i>	2/3
	35.	Gespaltene Rippe		2/3
	36.	Bronzemesser		3/5
V.	37.	Goldener Ohrring		1/1
	1.	Hachette en pierre avec manche et gaine	<i>Locras</i>	1/6
	2—2 ¹ .	Hachette en pierre avec manche et gaine		1/6
	3.	Hache percée en serpentine		1/3
	4.	Scie en silex avec poignée en bois		1/2
	5.	Lame en silex avec poignée en corne		1/2
	6—6 ¹ .	Pointes de flèche en silex		3/4
	7.	Pointes de flèche en silex		3/4
	8.	Pointe de lance en silex		1/2
	9.	Pointe de flèche en os fixée à sa tige		1/2
	10.	Instrument en os emmanché		3/4
	11.	Bout d'andouiller fixé dans une pièce de bois		1/5
	12.	Hachette en serpentine, emmanchement en os avec manche en bois		1/6
	13.	Planchette semi-circulaire en bois garnie de petites chevilles		1/5
	14.	Instrument inconnu en bois		1/5
	15.	Flotteur en bois pour les filets		2/3
	16.	Écuelle en terre cuite		1/4
	17.	Vase en terre cuite		1/4
	18.	Perle en lignite, objet de parure		1/2
	19.	Dents de chien et de porc percées, objets de parure		1/1
	20.	Cylindre en corne de cerf, traversé par une tige d'os		1/2
	21.	Petit gobelet en corne de cerf		1/4
	22.	Marteau orné en corne de cerf		2/5
	23.	Instrument inconnu en corne de cerf		1/3
	24.	Instrument d'agriculture en corne de cerf		1/2
	25.	Poinçon orné en corne de cerf		1/2
	26.	Silex adapté dans une poignée en corne de cerf		1/2
	27.	Amulette ou objet de parure en corne de cerf		1/2
	28.	Partie d'un crâne humain trépané		—
	29.	Petit poinçon en cuivre		1/2
	30.	Poignard en cuivre		1/2
	31.	Poignard en bronze		2/3
	32.	Épingle à tête sphérique en bronze		2/3
	33.	Hache en pierre avec emmanchement percé		1/3
	34.	Pierre percée		2/3
	35.	Pointe de flèche en silex		1/2
	36.	Andoulier, travaillé et percé		1/2
	37.	Dent de sanglier		2/3
38.	Bois percé (flotteur?)		2/3	
VI.	1.	Wagenrad aus Bronze, mit hölzernen Felgen	<i>Cortaillod</i>	1/11
	2—2 ¹ .	Pferdegebiss aus Bronze	<i>Mörigen</i>	1/3
	3—4.	Handgriff am Wagenbeschläge aus Bronze	<i>Estavayer</i>	1/2

Tafel	Figur	Gegenstand	Fundort	Masstab	
VI.	5—6 ¹ .	Beschläge am obern Rand des Wagenkastens, aus Bronze	<i>Estavayer</i>	1/2	
	7.	Handgriff 3—4 in vergrössertem Masstab, aus Bronze		1/2	
	8.	Wagen, vollständig		—	
	9—9 ¹ .	Pfahlbau bei Faoug	<i>Faoug</i>	—	
	10—10 ² .	Riemen aus Birkenrinde	<i>Niederwil</i>	1/1	
	11—11 ¹ .	Schale mit Verzierung, aus Bronze	<i>Sammlung Gross</i>	2/3	
	12.	Rädchen, als Zierrath, aus Zinn	<i>Auvernier</i>	1/1	
	13.	Kleine Schale mit Verzierung, aus Thon	<i>Estavayer</i>	1/2	
	VII.	1.	Halsschmuck aus Bronze	<i>Petersinsel</i>	1/1
		2.	Apparat zum Bohren		
		3.	Steinbeil, von einer Seite angebohrt		
4.		Steinbeil, von zwei Seiten angebohrt			
5.		Steinbeil, mit Narbe für das Bohrloch			
6.		Steingeräthe mit konischem Bohrloch			
7—8.		Abgebrochene Bohrzäpfchen			
9—10 ¹ .		Steinbeile mit polirtem Schaftloch			
11.		Scheibe mit polirtem Schaftloch			
12—18.		Schmuck- und Ziergeräthe, durchbohrt			
19.		Hirschhorngeräthe, angebohrt			
19 ¹ .		Hirschhorngeräthe, durchbohrt			
20.		Holzfassung mit Feuersteinsäge			
21—23.		Kleine Geräthe aus Knochen, durchbohrt			
24.		Hirschhornspresse, durchbohrt			
25.		Ziergeräthe aus Hirschhorn, durchbohrt			
26.	Längliches Schaftloch				
27.	Doppelschneidiges Steinbeil, durchbohrt				
28.	Zerbrochenes Steinbeil mit zweitem angefangenem Bohrloch				
VIII.	1.	Rechtes Ufer des Bielersees mit Pfahlbaustationen			
	2.	Pfahlbau Lattrigen			
	3.	Pfahlbau Sutz			
	4.	Pfahlbau Täuffelen			
	5.	Pfahlbau Mörigen			
	6.	Armring	<i>Montreux</i>	2/3	
	7.	Armring		2/3	
	8.	Becher aus Thon mit Verzierung		1/5	
	9.	Gewandnadel		1/1	
	10.	Gewandnadel		1/1	
	11.	Etrier en bronze trouvé dans la Thièle	<i>Thièle</i>	1/2	
	12.	Gewandnadel mit Zinnverzierung	<i>Sammlung Gross</i>	1/1	
	13.	Hacke aus Hirschhorn mit viereckigem Schaftloch		1/4	
	14.	Apparat zum Schneiden der Steine			
	15.	Eingeschnittener Stein			
	16.	Stein mit Schnitt- und Bruchfläche			

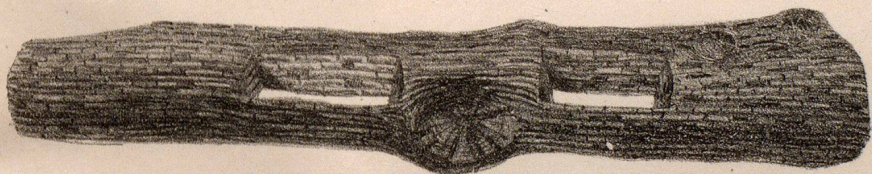
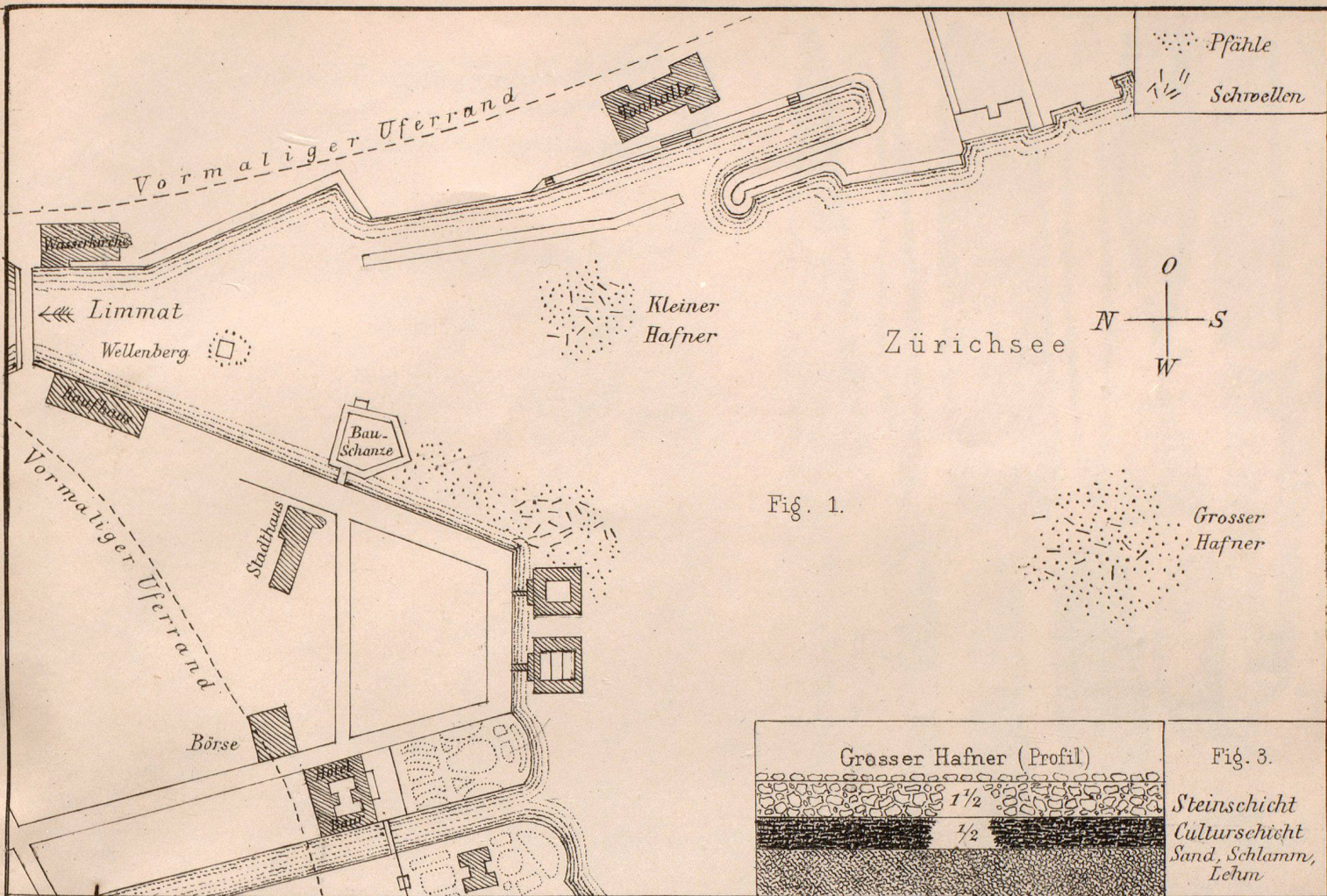


Fig. 2. Grundswellen.

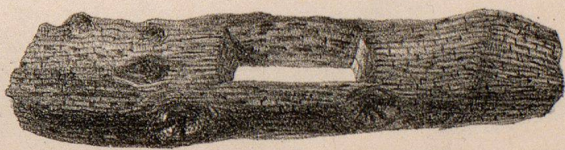
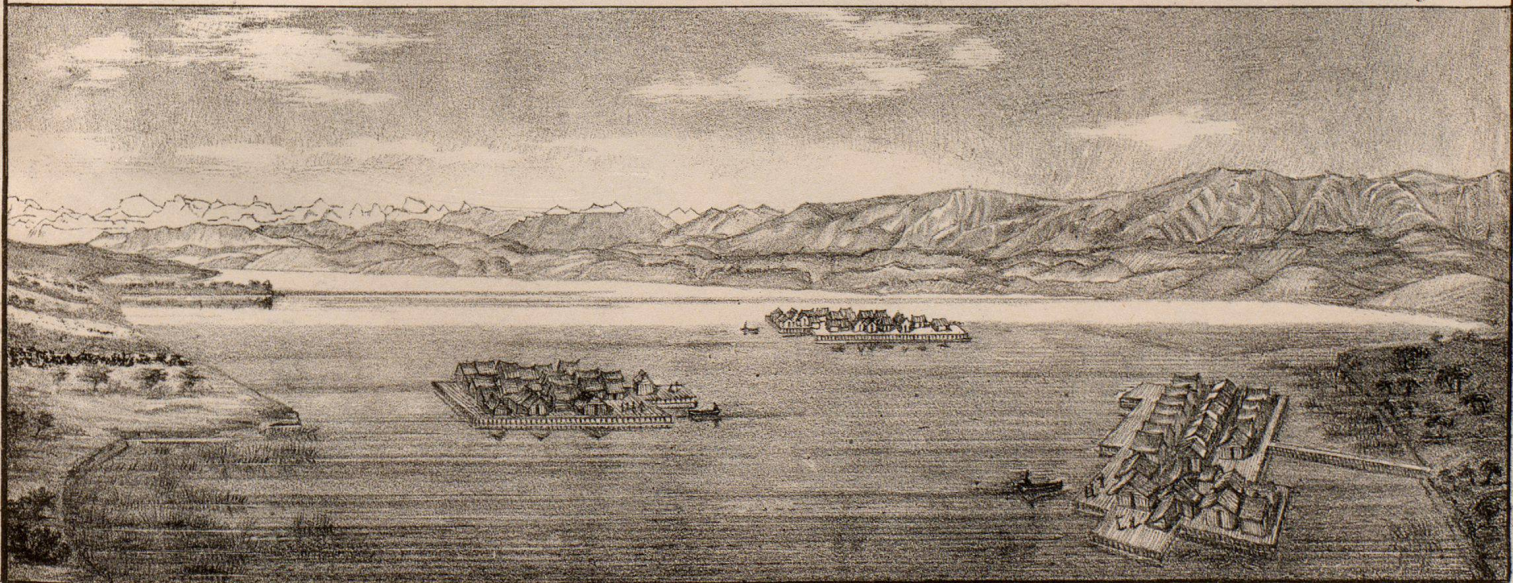
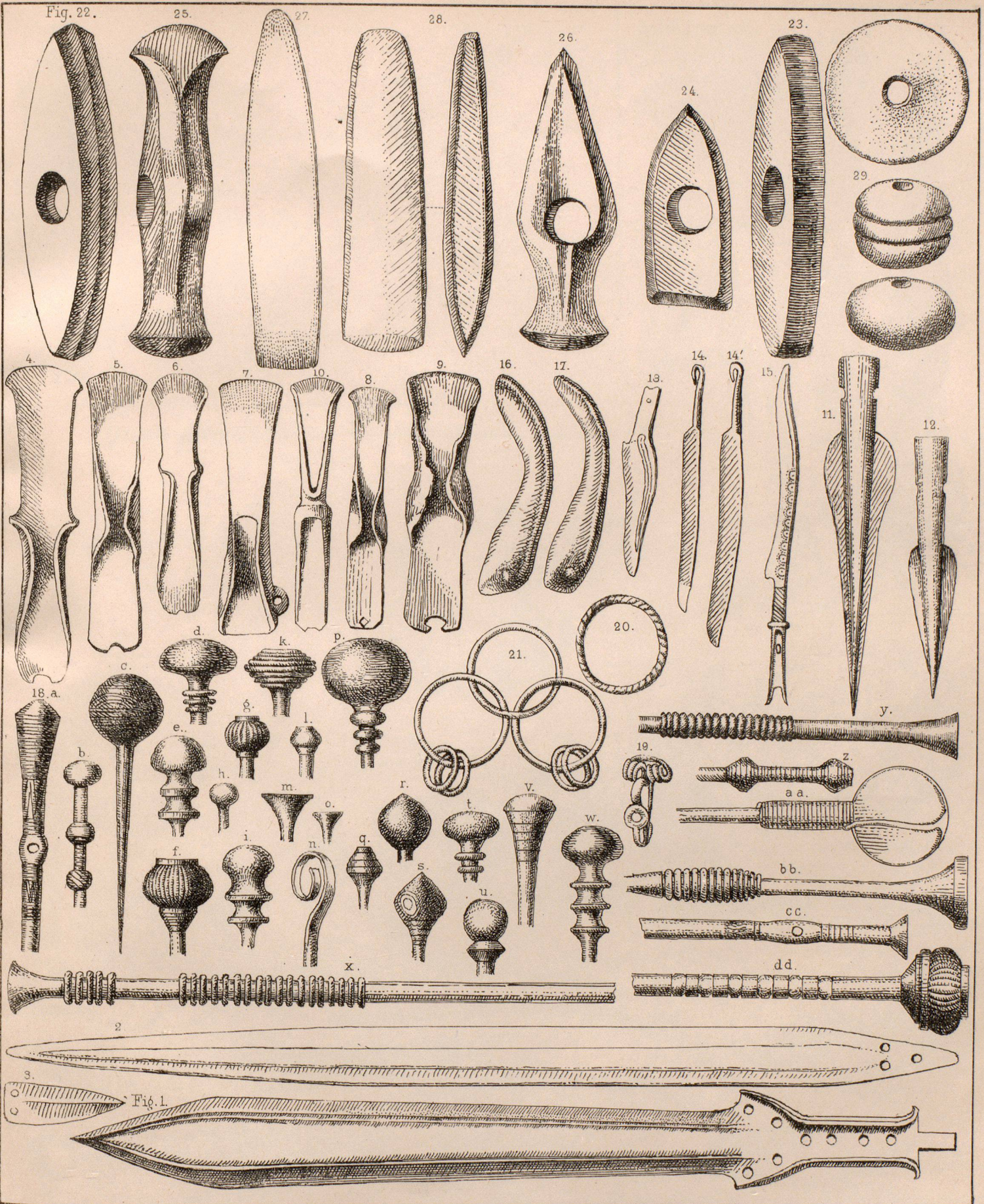


Fig. 4.







Heimenlachen.

Fig. 1.

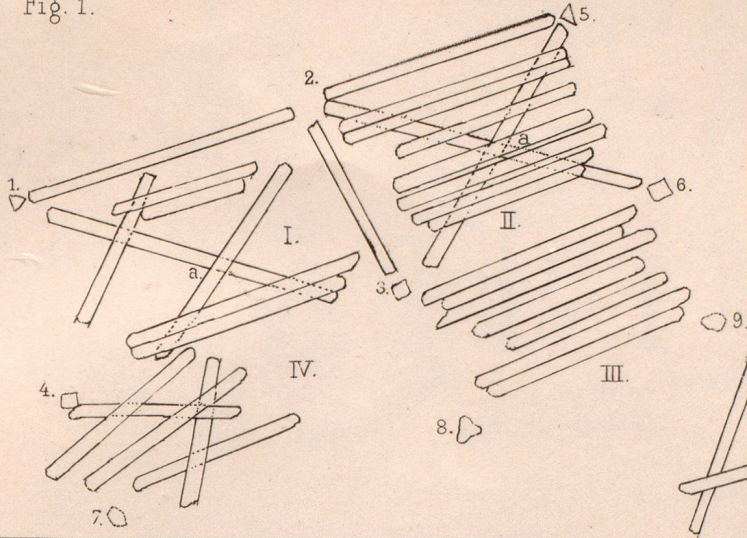
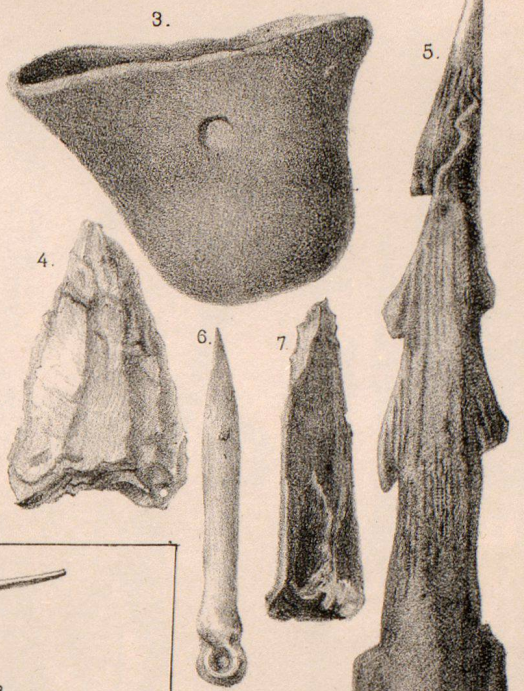


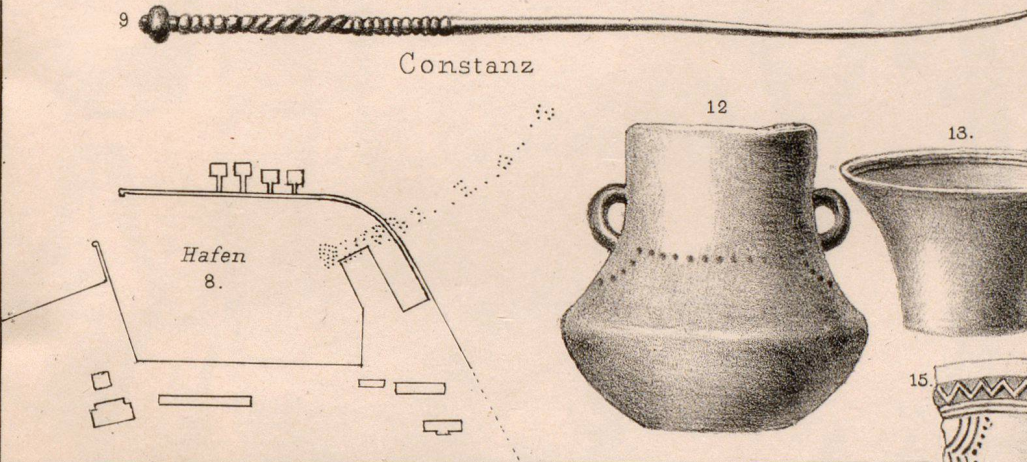
Fig. 2.



Baldegger See.



Conzanz



Estavayer.







