

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich  
**Herausgeber:** Antiquarische Gesellschaft in Zürich  
**Band:** 22 (1886-1890)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Der Pfahlbau Wollishofen  
**Autor:** Heierli, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-378832>

#### **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:** 16.02.2026

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

# Der Pfahlbau Wollishofen.

Von

**J. Heierli.**

---

**Zürich.**

In Commission bei Orell Füssli & Co.

Druck von David Bürkli.

**1886.**

# Der Philippus Möllendorff

Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich.

Band XXII, Heft 1.

J. Heierli.

Nachdruck.

In Commission bei Orell Füssli & C°.

Druck von Druckerei Baur.

1882.

## Vorwort.

---

Drei Jahrzehnte sind vergangen seit der Entdeckung des Pfahlbau's Obermeilen. Er blieb nicht vereinzelt, denn an einigen hundert Stellen in den Seegebieten am Fusse der Alpen wurden solche Ansiedlungen aufgefunden in der Schweiz, in Oesterreich, Süddeutschland und Italien. Im austral-asiatischen Archipel aber fand man viele Völkerschaften, die jetzt noch in Pfahlhütten über dem Wasser wohnen und dieselbe Entdeckung wurde noch an verschiedenen andern Orten gemacht. Von manchen irischen Crannoges liess sich nachweisen, dass sie noch im Mittelalter zeitweilig benutzt wurden. Auch in den Seen Norddeutschlands fanden sich Pfahlbauten; sie scheinen aber der Mehrzahl nach jünger zu sein als diejenigen der Alpengegenden. Diese reichen zum grossen Theil in die Steinzeit zurück.

Was speziell die schweizerischen Pfahldörfer anbetrifft, so wurden im westlichen Theil der Eidgenossenschaft neben vielen Steinzeit-Pfahlbauten auch manche solche aus der Bronzezeit angetroffen, während die letztern in der Ostschweiz fast ganz zu fehlen schienen. Die folgenden Blätter geben nun von einer Bronzestation Kenntniss, welche zu den reichsten der Schweiz gehört und in unmittelbarer Nähe von Zürich, in Wollishofen, sich befindet. Die grosse Mehrzahl der Funde ist den Sammlungen der Antiquarischen Gesellschaft einverleibt worden. Aber auch einige Privaten haben sich kleinere Sammlungen angelegt und ich bin ihnen sehr zu Dank verpflichtet für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit welcher sie dem Wunsche, die Gegenstände zu untersuchen, jeweilen entgegenkamen. Ganz besonders aber möchte ich den Herren Konservator Escher-Züblin und Zeller-Werdmüller danken für die Unterstützung, welche sie mir bei der Durchforschung der reichen Funde immerfort zu Theil werden liessen. Möge es mir gelungen sein, ein klares und annähernd vollständiges Bild zu entwerfen von jenen ersten Bewohnern unserer heimatlichen Gegend! Schliesslich bitte ich besonders die Forscher, dieses Erstlingswerk mit Nachsicht aufzunehmen und mir ihre freundliche Belehrung zu Theil werden zu lassen, da ich mir der Lücken in meinem Wissen wohl bewusst bin und dankbar jede wohlgemeinte Mittheilung entgegennehmen werde.

Der Verfasser.

# Inhaltsverzeichniss.

<hr/>	
<b>Der Pfahlbau Wollishofen.</b>	
Seite	Seite
<b>I. Lage und Konstruktion</b>	1
<b>II. Die Waffen der Pfahlbauer:</b>	
a. Das Schwert	3
b. Dolche	5
c. Schwertscheiden etc.	5
d. Lanzenspitzen	6
e. Bogen und Pfeil	6
<b>III. Geräthe:</b>	
a. Das Beil	7
b. Das Messer	11
c. Hausgeräthe	12
d. Handwerksgeräthe	13
e. Ackergeräthe	14
f. Fischergeräthe	14
g. Geräthe unbekannter Bestimmung	15
<b>IV. Die Töpferei der Pfahlbauer:</b>	
a. Thongefässe	16
b. Metallgefässe	19
<b>V. Schmucksachen:</b>	
a. Haarnadeln und Kamm	20
b. Die Fibula	21
c. Ringe und Spangen	21
d. Gürtelschmuck etc.	22
e. Halsschmuck, Amulette	24
<b>VI. Die Pfahlbauer von Wollishofen und ihre Kultur:</b>	
a. Menschliche Reste	24
b. Kultur	26
c. Alter der Pfahlbaute	29
<b>Erklärung der Tafeln</b>	31

# Der Pfahlbau Wollishofen.

## I. Lage und Konstruktion.

Seit die neue Quaibaute in Zürich ihrer Vollendung entgegengeht, spazieren die Einwohner der Stadt gerne längs des Seeufers von der neuen Brücke gegen Enge hinaus und betrachten den herrlichen Alpenkranz, dessen Vorberge die Wasserfläche im Süden begrenzen. Die Spaziergänger ergehen sich dabei auf einem Landcomplex, welcher durch Auffüllung des früheren flachen Ufers gewonnen wurde. Das Material, welches zum Auffüllen diente, stammt grösstenteils aus der Nähe Zürichs, nämlich aus Wollishofen. Dort dehnt sich vor dem Bahnhof der seichte Haumessergrund aus auf bedeutende Entfernung hin. Dieser Seegrund ist schlammig und eben dieser Schlamm war es, den man seit etwa 2 Jahren in grossen Massen aushob, um ihn als Auffüllmaterial am Quai zu benutzen. Bei diesen Baggerungen stiess man auf Pfähle und in der Schlamm-Masse fanden sich Artefakte in grosser Zahl. Man war auf einen Pfahlbau gestossen und wenn Dr. F. Keller noch unter den Lebenden weilen würde, so fände er seine Hoffnung, dass im Haumesser in Wollishofen ein Pfahldorf sich vorfinden möchte, glänzend gerechtfertigt. Nicht blos reichlich an Zahl, sondern auch wechselnde Formen darbietend und von verschiedenem Material waren die Funde, die man dem Schlamm entnahm. Freilich musste ein beträchtlicher Theil derselben dem spähenden Auge entgehen und sank später mit dem Auffüllmaterial wieder zur Tiefe, um vielleicht nach Jahren bei allfälligen Tiefgrabungen im neugewonnenen Terrain vereinzelt wieder ans Licht gezogen zu werden. Es lässt sich auch nicht verhehlen, dass manche Funde verschleppt wurden, aber die in die Sammlungen im Helmhaus gelangten Stücke zählen doch nach tausenden. Wäre eine andere Explorationsart möglich gewesen und hätte man den Pfahlbau in seiner ganzen Ausdehnung systematisch durchwühlen können, so möchte allerdings die Zahl der Fundobjekte sich noch vervielfacht haben.

Ueber die Konstruktion des Pfahldorfes im Haumessergrund war es freilich nicht leicht, ein Bild zu gewinnen; indessen geben einige herausgehobene Balken doch interessante Aufschlüsse. Ausser zahlreichen Pfählen fanden sich nämlich auch Balken, die man als Quer- oder Grundschenkel bezeichnet. Solche Schwellen mit ausgestemmten Löchern fanden sich schon früher in Pfahlbauten, welche auf weichen Seegrund erbaut worden, und bei der Bauschanze in Zürich konnte ihre Lage zu den senkrechten Pfählen genauer beobachtet werden. F. Keller hielt sie für Unterstüzungsbalken der Pfähle und zeichnete im 8. Pfahlbaubericht, Taf. II, Fig. 2, zwei Exemplare dieser Schwellen ab.

Sowohl Pfähle als Schwellen wurden von der Baggermaschine häufig dem Pfahlbau Wollishofen entnommen und arme Leute sammelten begierig solches Holz, um es zu trocknen und als Brennmaterial benutzen zu können. Während des Austrocknens dieser Eichenhölzer aber war für uns die häufige Gelegenheit geboten, Messungen vorzunehmen und einige gut erhaltene Schwellen sind auch in den Besitz

der Antiquarischen Gesellschaft gelangt. Unter den gemessenen Schwellen fanden sich solche mit 2 und zahlreicher solche mit 1 Loch. Einige Masse mögen hier folgen:

	I	II	III	IV	V	VI
Länge der Schwelle	200 cm	120 cm	90 cm	90 cm	75 cm	50 cm
Länge eines Loches	18 »	30 »	20 »	18 »	11 »	11 »
Breite »	12 »	10 »	10 »	15 »	10 »	10 »

No. I bezieht sich auf eine Schwelle mit 2 Löchern, welch' letztere dieselben Dimensionen hatten; die übrigen 5 Schwellen sind solche mit 1 Loch. Diejenigen mit 2 Löchern sind verhältnissmässig selten; ihre Länge schwankt um 2 m herum. Die Länge der dazu gehörigen Löcher beträgt 15 bis 35 cm und deren Breite 10 bis 20 cm. Diese Löcher sind mit ihren nähern Rändern je 30 cm von einander entfernt.

Schwellen mit nur einem Loch haben eine Länge von 0,5 bis 1,2 m. Die Länge der Löcher varirt zwischen 11 und 30 cm und ihre Breite zwischen 8 und 16 cm. Am häufigsten sind solche Schwellen von 0,7 m Länge gefunden worden, die ein Loch besassen von 15 cm Länge und 10 cm Breite. Die Breite der Schwellen beträgt 30 bis 40 cm und ihre Dicke 10 bis 20 cm.

Die Grösse der eingestemmten Löcher ist so bedeutend, dass man nicht annehmen kann, dass nur ein Pfahl von denjenigen Dimensionen darin gesteckt habe, wie sie gewöhnlich gefunden werden. Es musste entweder ein verhältnissmässig dicker, vierkantiger Pfosten sein, wie uns keiner zu Gesicht gekommen, oder aber, und das ist wahrscheinlicher, es stack mehr als ein Pfahl darin.

Wozu dienten nun diese Schwellen? Schon im erstentdeckten Pfahlbau, nämlich in Obermeilen, fanden sich, wie es im 1. Pfahlbauberichte heisst, zwischen den senkrecht stehenden Pfählen auch horizontal liegende Balken. Auch auf dem Steinberg Nidau entdeckte man diese horizontal lagernden Stämme und Keller fügt seinem Berichte bei, dass diese Schwellen ihre Lage nicht etwa durch Zufall, etwaiges Umstürzen erhalten hätten, sondern durch absichtliches Einsenken in den Boden. Solche Schwellen fanden sich auch in dem höchst interessanten Pfahlbau, der sich unterhalb Stein a. Rh. mitten im Strome befindet.

Man war versucht, die Schwellen mit ausgestemmten Löchern für Balken zu halten, welche im Pfahlrost als Unterbau der Hütten gedient hätten, aber ihre unregelmässig gearbeiteten, abgehackten Enden konnten nicht zusammenpassen. Auch ist die Länge der Hölzer zu gering, als dass sie dem angedeuteten Zwecke hätten dienen können. Die Ansicht, dass diese Schwellen als Verbindungsglieder der senkrecht stehenden Pfähle gedient hätten, hat auch aufgegeben werden müssen. Auch in diesem Fall müssten die Enden als höchst ungeschickt zugehauen bezeichnet werden und dann liesse sich die ziemlich regelmässige Anordnung der Pfähle, wie sie an manchen Orten beobachtet wurde, nicht in Einklang bringen mit der verschiedenen Länge der Schwellen. Auch bei den Schwellen mit 2 Löchern sind diese nicht so eingestemmt, dass der Balken in 3 gleiche Theile getheilt worden wäre, sondern auch hier schien sich keine Regelmässigkeit vorzufinden. Virchow fand bei seinen Untersuchungen norddeutscher Pfahlbauten z. B. im Dabersee einen Rost als Untersatz der senkrechten Pfähle. Dieser Untergrund wies regelmässige Vierecke auf und es wurde dem verdienten Forscher klar, dass eine Fundamentirung auf Holz stattgefunden hatte. Aber die Köpfe der Querbalken, die Virchow untersuchte, griffen ineinander und die Schwellen enthielten Einschnitte zu diesem Zwecke, was an unsren Schwellen nicht der Fall war. So bleibt denn noch die Annahme übrig, die schon von F. Keller ausgesprochen worden war, dass die Querschwellen, wie wir sie in Wollishofen und an andern Orten angetroffen haben, dazu dienten, die

senkrechten Pfähle, vielleicht je deren zwei, wie sie gewiss nicht selten zusammengestellt wurden zur Unterstützung der gewichtigsten Theile der Baute, in ihre Löcher aufzunehmen und dadurch dem Oberbau eine grössere Unterstützungsfläche auf dem weichen Grunde zu sichern, also seine Lage zu einer festern zu machen. In kleinen Seen, wie in Niederwil, konnte man durch den Packwerkbau die Weichheit des Seegrundes überwinden, in grösseren Seen mit starkem Wellenschlag aber wäre jene Bauart ungenügend gewesen und es trat der Schwellenbau an deren Stelle.

Die Ausdehnung der Pfahlbaute Wollishofen hat bis jetzt noch nicht mit Sicherheit ausgemittelt werden können. So lange die Baggermaschine arbeitete, war das Wasser zu trübe. Bei hohem Wasserstand ist die Tiefe bis zum Grunde der Furchen, welche die Baggerschaufeln reissen, eine bedeutende, und da im Sommer das Seewasser immer etwas getrübt ist, so war es auch im verflossenen Sommer noch nicht möglich, das Ende der Ansiedlung zu finden. Im Winter ist das Wasser klarer, das Niveau niedriger und es steht zu hoffen, dass im Lauf der nächsten Monate die Grösse des Pfahlbaues ermittelt werden könne mit Hülfe des Wasserspiegels.

Die Konstruktion der Hütten der Pfahlbauern wäre uns wohl für immer ein Räthsel geblieben, wenn nicht die Reste einiger dieser Seedörfer im Lauf der Zeit von Torf eingehüllt und dadurch erhalten geblieben wären. So ist es dem Erforscher der Pfahlbauten bei Schussenried, Oberförster Frank, gelungen, den wohlerhaltenen Unterbau einer Hütte blosszulegen.

Die Hütte war rechteckig, zirka 10 m lang und 7 m breit. Sie wies 2 Gemächer auf. Die Wände waren durch Palisaden hergestellt, gespaltenen Eichenstämmen, welche mit der Spaltfläche nach innen gestellt wurden. Die Fugen waren mit einer feinen Thonschicht verkittet. Der Boden bestand aus mehreren abwechselnden Schichten von Thon und horizontal gelegten Spalthölzern. Im kleinern Gemach war eine Herdstelle und es mag dies der Küchenraum gewesen sein. Aus diesem Gemach gelangte man auch ins Freie. Das grössere Gemach hatte keinen Ausgang ins Freie und diente wohl als Schlafräum. Die Palisaden sind in den unter den Böden liegenden Torf getrieben, während die an der Innenseite derselben eingerammten Pfosten der Wände des Oberbaues, welche auch das Dach zu tragen hatten, bis in den Seeboden hinunter reichten.

Oft mögen die Wände auch aus Flechtwerk, welches um einige Pfosten geschlungen war, gebildet worden sein, denn man findet Lehmstücke, welche Eindrücke solchen Geflechtes zeigen, die also offenbar zur Verkleidung desselben gedient hatten. Solche Lehmstücke sind auch dem Haumessergrund in Wollishofen entnommen worden. Dass bei solchen Holzbauten Brände häufig vorkommen konnten, ist einleuchtend und auch der Pfahlbau Wollishofen scheint Feuersbrünste durchgemacht zu haben; denn, abgesehen von verkohltem Holz, finden sich auch auf sehr vielen Bronzen Beschädigungen, welche dadurch entstanden, dass die Gegenstände starkem Feuer ausgesetzt gewesen waren. Wahrscheinlich ist die Ansiedlung durch ein Brandunglück zerstört worden.

## II. Die Waffen der Pfahlbauer.

### a. Das Schwert.

Schwerter sind in den Pfahlbauten nicht zahlreich und es ist schon oft die Vermuthung ausgesprochen worden, es möchten die Bronzeschwerter nur Paradestücke der angesehensten Krieger der Ansiedlung gewesen sein. Man dachte sich, dass dieselben durch Handel in die Hände der Seebewohner

gekommen. Indessen hat man Gussformen gefunden, welche beweisen, dass einige dieser glänzenden Waffen in den Pfahlstationen selbst angefertigt worden sind. In Mörigen fand sich ein Stück der Gussform einer Schwertklinge, in Estavayer ein Fragment eines Schwertgriff-Modells und ebenso im Lac du Bourget. Vom Pfahlbau im Haumesser in Wollishofen sind vier Schwerter ganz oder theilweise erhalten. Sie bestehen alle aus Bronze. Von dem einen besitzt die Antiquarische Gesellschaft nur ein Stück der Klinge, welche die bekannten Auskehlungen zeigt; von einem zweiten nur die Spitze der Klinge. (Taf. I, Fig. 3.) Ein Fragment eines Schwertgriffes, das ebenfalls in die antiquarische Sammlung gelangte, hat vielleicht zu einer dieser Klingen gehört. Gut erhalten ist dagegen ein Schwert mit sanftgeschweifter, weidenblattähnlicher Klinge und massivem Bronzegriff. (Taf. I, Fig. 1.) Diese Schwertform ist verhältnissmässig häufig in den Pfahlbauten. Sie kam aber auch vor in Gräbern oder als Einzelfund und ihr Verbreitungsbezirk reicht von Südeuropa bis in den Norden hinauf. Die Klinge des Wollishofer Schwertes ist 62,5 cm lang. Auch bei diesem Schwert fehlen jene Auskehlungen nicht, sie verlaufen der Schneide parallel. Klinge und Griff sind durch zwei Nietnägel mit einander verbunden. Der Griff ist nicht verziert, auch nicht die ovale Platte am Hinterende des Schwertes. Die Gesamtlänge von 10 cm für den Griff ist klein zu nennen und man hat bekanntlich daraus den Schluss gezogen, dass die Träger der Bronzeschwerter von kleiner Statur gewesen sein mussten. Versuche haben bewiesen, dass für eine mittelgrosse Hand unserer eigenen Generation der Griff lang genug ist. Bei jedem Hieb, welcher mit einer solchen Waffe ausgeführt wird, schmiegt sich die Hand fester an den Griff und nach einigen Hieben ist die Verbindung so enge, dass es wohl grosser Kraft bedurfte, Hand und Klinge gewaltsam zu trennen. Die Kleinheit der Griffe bewirkt festere und sicherere Führung des Schwertes.

Eines der schönsten Bronzeschwerter, die je in einem Pfahlbau gefunden worden, stellt Taf. I, Fig. 2 dar. Leider ist dasselbe nicht vollständig erhalten. Schon in der Form der Klinge weicht es von dem vorigen ab, indem diese Klinge kaum merklich geschwungen ist und überall eine Breite von zirka 4 cm aufweist. Im Durchschnitt zeigt sie einen massigen Kern, der an den 2 Enden in Flügel ausgezogen erscheint. Eine genaue Betrachtung der Schneiden gibt der Vermuthung Raum, dass diese Schwerter nicht zugeschliffen, sondern vielmehr zugehämmt, gedengelt worden seien. Die grösste Dicke der Klinge ist 0,75 cm. Sie ist mit dem Griff durch 3 Nietnägel verbunden. Der letztere selbst aber war eingelegt und die Einlage wurde durch 3 Bronzestifte festgehalten, ist aber jetzt vollständig verschwunden.

Schwerter mit Einlagen kennen wir aus westschweizerischen Pfahlbauten, z. B. aus Auvernier und Chevroux, aber auch aus Deutschland. (Vergleiche Lindenschmit: Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit, Bd. I, 8, III und Bd. III, 8, I.) Das aber, was diesem Schwerte seinen besondern Werth gibt, sind die reichen Verzierungen hinten an der Klinge und auf dem Griff. Es sind konzentrische Kreise eingeschlagen, um welche kreisförmig geordnete Punkte sich ziehen. Es ist eigentlich nicht ganz richtig, wenn man sagt, die Ornamente seien eingeschlagen; sie scheinen vielmehr eingravirt zu sein und an einigen Stellen erkennt man bei genauem Zusehen noch Striche, die offenbar von einem Abspringen des Meissels oder Stichels herrühren. Wenn man diese Arbeit unter der Loupe betrachtet, so scheinen die Ränder wenig scharf und es lässt sich hier die Frage aufwerfen, ob nicht gerade bei diesem Exemplar die Ornamentation mit Bronzewerkzeug ausgeführt worden sei. Man hat sich bekanntlich lange gestritten, ob Bronze mit Bronze zu bearbeiten sei oder ob nicht vielmehr bei der Verzierung der Bronzeschwerter, Messer und Schmucksachen Stahlgeräthe nöthig gewesen seien. Es ist wohl kaum bestritten, dass viele Bronzen mit Stahlinstrumenten bearbeitet wurden, aber im Kopenhagener Museum sind Versuche gemacht worden, welche bewiesen, dass mit Bronzepunzen, die durch Hämmern gehärtet worden, auf Bronzeplatten

Ornamente hergestellt werden können, sogar konzentrische Kreise und geschweifte Figuren. Dr. Tischler überzeugte sich von der Richtigkeit der Versuche und untersuchte mit der Loupe eine grosse Anzahl von Bronzen. Er glaubt, dass viele alte Bronzen nicht blos mit Bronzepunzen haben verziert werden können, sondern auch wirklich so verziert worden sind; da weiches Eisen als ganz unzureichend ausgeschlossen werden muss. (Mittheilungen der Anthropolog. Gesellschaft Wien, Bd. XII, p. 50—54.)

### **b. Dolche.**

Wie die Schwerter, so sind auch die Dolche in den Pfahlbauten nicht häufig. Zwar musste die Ulna des Edelhirsches nur etwas zugeschliffen werden und es war eine handliche Waffe fertig. Auch andere Knochen, z. B. die Tibien liessen sich zuspitzen und als Dolche verwenden. In Finelz, einem Pfahlbau, den man der sogenannten Kupferzeit zuweist, fand sich ein Dolch, bestehend in einem Feuerstein, der in eine Handhabe befestigt wurde. Auch Kupferdolche sind aus Pfahlbauten bekannt geworden. An Bronzedolchen hat Wollishofen 3 geliefert. Die Form von Fig. 4 der Tafel I fand sich auch im Pfahlbau Lattrigen. Grösseres Interesse aber erweckt der starke Dolch, der auf Taf. I unter Figur 5 abgebildet ist. Er hat in seiner Form Aehnlichkeit mit einem Bronzegeräth aus den Gräbern von Mykenae (Archiv f. Anthropol. Bd. XV, p. 329), aber dieses ist dünn und schwach und konnte als zweischneidiges Rasirmesser aufgefasst werden. Hier aber haben wir eine starke Klinge von einer Dicke bis 0,6 cm. Der Dolch weist Spuren einer Rinne auf, die parallel den Schneiden gegen die Spitze zu laufen scheint. Zwei Nietlöcher sind noch vorhanden; unmittelbar hinter ihnen aber ist der Dolch abgebrochen. Noch interessanter ist der Dolch, der auf Taf. I, Fig. 6 dargestellt wird. Er ist 35,5 cm lang, die Dicke der Klinge wechselt zwischen 3 und 4 mm, ist also gering. Diese Klinge zeigt auch Spuren einer Rinne, die wie bei den Bronzeschwertern parallel den Schneiden läuft. Die Waffe endigt hinten mit einer starken Anschwellung, die vielleicht noch breit gehämmert werden sollte. Das Ganze macht den Eindruck eines unfertigen Produktes. Obwohl die Klinge ausgearbeitet, sogar mit Verzierungen versehen ist, fehlt doch jede Vorrichtung zur Befestigung derselben an eine Handhabe. Es ist weder ein Dorn ausgezogen, noch sind Nietnagellöcher da.

Die beiden letztgenannten Dolchformen sind uns früher nicht vorgekommen und wären wir dankbar für freundliche Nachricht, wo und unter welchen Umständen sie sich sonst noch gefunden haben.

### **c. Schwertscheiden etc.**

Die Scheiden der Bronzeschwerter, denn eine solche musste doch jeder Schwertträger haben, um nicht am Schwert sich zu verletzen, müssen aus einem vergänglichen Stoff bestanden haben, z. B. aus Leder oder Holz. Als Ortbänder dienten knopfähnliche Bronzestücke, wie im 7. Pfahlbauten-Bericht Taf. III, Fig. 13 eines abgebildet ist. Die Dülle zeigt ovalen Querschnitt und entspricht der Schwertspitze. Dr. Gross fand dieselbe einmal mit einer dünnen Holzlage, unzweifelhaft einem Scheidenrest, versehen.

Unter den Fundstücken von Wollishofen ist ein Bronzestück, das oberhalb des Ortbandes an der Scheide angebracht sein möchte, wie seine Form vermuten lässt und ein durchbohrtes Hirschhornstück scheint am oberen Scheidenende eines Dolches befestigt gewesen zu sein, nach der Form der Durchbohrung zu schliessen.

Auf Taf. I, Fig. 22 ist ein Bronzegeräth dargestellt, das uns von der »Pfahlbauer-Gesellschaft« freundlichst zur Abbildung überlassen wurde und welches vielleicht zur Befestigung des Schwertes oder Dolches

am Gürtel diente. Ein massiver Bronzering von eirunder Form hängt an einem Blechstreifen, der überall gleich breit und obwohl sehr abgeschliffen, doch an einigen Stellen noch Spuren einer aus Strichen bestehenden Verzierung zeigt. Dies, wie die Form des Bleches, geben der Vermuthung Raum, es habe zuerst als Armpange gedient. Seine Enden greifen übereinander und schliessen in der Art, dass der Bronzering leicht hinein- und herausgebracht werden konnte in Folge der Elastizität dieser Enden. Seine Form aber erlaubte, das Geräth, sei es an einer Kette, sei es an einem Ledergürtel, anzuhängen.

#### **d. Lanzenspitzen.**

Auch die Lanze gehörte zur Ausrüstung des Pfahlbauers, wenn er in den Krieg zog. Lanzenspitzen werden daher häufig gefunden. Sie bestehen zumeist aus Bronze. Solche Lanzenspitzen mit Dülle sind zahlreich auch aus Wollishofen bekannt. Ihre Grösse wechselt zwischen 8,5 und 20,5 cm. Die Düllentiefe varirt zwischen 7 und 17 cm. An den centralen Theil der Lanzenspitze lehnen sich die Flügel an, die in scharfe Schniden ausgearbeitet sind. Die Ränder dieser Flügel sind manchmal sanft geschweift, so dass gegen die Spitze eine kleine Einziehung zu bemerken ist, die freilich nicht mit jenen zusammengestellt werden darf, die sich an ungarischen Bronzen öfters finden.

Verzierungen kommen selbst auf diesem gewöhnlichen Geräthe vor. Oft sind am Dullen-Ende erhabene Kreise um die Lanze gezogen (Taf. I, Fig. 7) und manche Flügel von Speerspitzen weisen Striche auf, die parallel dem Rand gegen die Spitze sich hinziehen. In Taf. I, Fig. 8 haben wir die schönst verzierte Bronzelanze von Wollishofen abgebildet. Die Verzierung besteht aus Kreisen, die um die Lanze sich ziehen und abwechseln mit einem wellenartigen Ornament, welches oberhalb der Ansatzstelle der Flügel sehr schön abschliesst. Die Flügel ihrerseits weisen Linien auf, die dem Rand parallel laufen. Die Spitze ist abgeplattet, breit gehämmert.

Die Bronzelanzen der Seebewohner hatten einen Holzschaft, mit dem sie durch Nietnägel verbunden waren. Gewöhnlich finden sich an der Dülle 2 Nietlöcher. Eine der im Haumessergrund gefundenen Lanzenspitzen weist 4 solcher Löcher auf, die kreuzweis übereinander liegen. Oft sind in der Dülle noch Holzreste erhalten. Das untere Ende des Schafes mag mit einer Bronzespitze geendet haben, die auch mit Nietnägeln mit dem Holz verbunden waren (siehe 7. Pfahlbaubericht Taf. III, Fig. 7). Zwei solcher Spitzen fanden sich auch in unserem Pfahlbau, wovon die eine bei den Nietnagellöchern abgebrochen ist.

Auch die Gussform einer Lanzenspitze, aus Sandstein bestehend, ist dem Schlamm entnommen worden.

#### **e. Bogen und Pfeil.**

Mit Bogen und Pfeil bewaffnet stellen wir uns den Jäger, der einem Naturvolk angehört, vor und es haben diese Jagd- und Kriegswerkzeuge gewiss auch keinem Pfahlbauer gefehlt. Der Bogen bestand aus Holz, speziell aus dem zähen Eibenholz, das in unserer Gegend noch jetzt nicht selten ist. Der Pfahlbau Haumesser hat uns zwar keinen solchen Langbogen geliefert, wohl aber Pfeilspitzen aus Knochen, Feuerstein und Bronze. Fig. 9 auf Taf. I stellt eine Knochenspitze vor, deren flaches hinteres Ende mit einem Loch versehen ist. Denkt man sich mittelst eines Nagels ein Stäbchen daran befestigt oder die Knochenspitze in einen gespaltenen Zweig gesteckt und die Befestigung ausserdem noch durch einen Nietnagel gesichert, so haben wir den Pfeil. Einige Feuersteine, die allerdings selten gefunden wurden in Wollishofen, mögen mit Schnüren und Harz oder Erdpech in einem gespaltenen Stäbchen befestigt worden sein und demselben Zweck gedient haben.

Von Bronzepfeilspitzen aus dem Haumesser sind uns 11 Stück zu Gesicht gekommen, worunter 2

mit Düllen, deren eines als Lanzenspitze en miniature bezeichnet werden könnte (Taf. I, Fig. 10). Alle andern Pfeilspitzen tragen Widerhaken. Die Form, welche Fig. 11 zeigt, hat ausser den Widerhaken noch weitere hakenförmige Ansätze, wie sie sich auch finden an dem flachen Dorn der Spitze, welche Fig. 12 in natürlicher Grösse darstellt. Die Pfeilspitzen, welche Fig. 13 und 15 wiedergeben, haben einen konischen Dorn, der bei der letztern Form eine knopfartige Anschwellung zeigt, wie sich eine ähnliche Verdickung bei Fig. 13 am Grunde der Flügel findet.

Nicht alle Waffen, die wir aus Pfahlbauten kennen, fanden sich auch in Wollishofen. Zu Schwert und Dolch, Lanzen- und Pfeilspitzen kommen noch Keule und Streitaxt, Schleuder und Messer. Beile und Messer sind allerdings in grosser Zahl gefunden worden und wir werden nicht versäumen, wenn wir von den verschiedenen Geräthen sprechen, einlässlicher auf sie zurückzukommen, da ihre Behandlung dort wohl besser am Platze ist.

### III. Geräthe.

#### a. Das Beil.

Je primitiver die Zustände eines Volkes sind, desto mehr wird dasselbe Geräth vielen Zwecken dienen müssen. So gehört auch die Axt oder das Beil zu jenen Artefakten, mit welchem die verschiedensten Arbeiten ausgeführt wurden. Es war bald Waffe, bald Handwerksgeräth. Das Material, aus welchem Beile verfertigt wurden, war in den frühesten Zeiten der Stein, selten das Hirschhorn. Später traten Kupfer, Bronze und Eisen an dessen Stelle. Eisenäxte fanden sich im Pfahlbau Wollishofen nicht, wohl aber solche aus Hirschhorn, Stein, Kupfer und Bronze. Von Hirschhorn fand sich ein einziges Beil, das in seiner Form der heutigen Eisenaxt nicht unähnlich ist. Häufig dagegen sind die

**Steinbeile.** Es wurden zwar dem Haumessergrund nicht so viele Steinbeile entnommen, wie die Pfahlbauten der Steinzeit jeweilen lieferten, in welchen sie zu hunderten vorkamen. Das Material aber, aus dem die gefundenen Beile bestehen, ist mit wenigen Ausnahmen sehr gut ausgewählt. Allerdings fanden sich jene vielbesprochenen Nephrite und Jadeite nicht, wohl aber war es der zähe Serpentin, der hauptsächlich benutzt wurde. Dieses Gestein findet sich nicht anstehend in unserer Molassegegend, sondern die nächstliegenden Bezugsquellen sind einerseits die Moränen des Kantons Aargau, anderseits findet sich Serpentin in den Rheingeschieben bei Sargans. In den diluvialen Ablagerungen unserer Heimat hat man ihn noch nie gefunden. Neben dem Serpentin wurden auch Hornblendegesteine häufig gebraucht zu Beilen, dagegen nur vereinzelt Kalke und Aphanite. Unter den letztern sind Stücke, die aus dem Käpfstockgebiet stammen und wahrscheinlich durch den ehemaligen Linthgletscher zu Thal gebracht worden waren.

Wie aber stellte der Pfahlbauer sein Steinbeil her? Es sind eine Reihe von Versuchen angestellt worden über das Sägen und Durchbohren von Stein, über Herstellung der Beifassungen etc. Aber es waren immer noch viele unklare Punkte und so entschlossen wir uns denn, selbst zu versuchen, ein Steinbeil zu machen und zwar benutzten wir dabei nur Werkzeuge, wie sie auch dem Pfahlbauer zu Gebote gestanden hatten.

Man findet Steine, bei denen es nur des Zuschleifens bedarf und das Beil ist fertig. Anders aber stellt sich die Sache, wenn man aus einem Block mehrere Beile herstellen soll. Da muss der Stein

zersägt werden. Die Pfahlbauer haben das auch gethan und oft fanden sich bei den Baggerungen in Wollishofen Blockreste mit Sägeschnitten und Keile, welche noch deutlich die mit Rinnen versehene Sägefläche zeigten. Der eifrige Abwart des Antiquarischen Museums im Helmhouse hat nach unserer Anleitung ebenfalls Steine zersägt, darunter nicht bloss weiches Material, sondern sogar harte Kieselkalke. Dabei wurde folgendermassen vorgegangen. Er suchte aus den Kieslagern der Umgegend einen Block aus, der mindestens eine ziemlich ebene Fläche hatte. Der Stein wurde, da die Operation nicht im Freien vorgenommen werden konnte, wo er einfach zwischen die Beine des sitzenden Sägers hätte festgeklemmt werden können, durch Unterlagen auf dem Tisch in möglichst feste Lage gebracht. Zum Sägen diente Sand, der gewonnen worden war durch Zerklopfen von Quarzstücken, wie sie sich als Geröll häufig finden. Ausserdem richtete man ein mit einer Kante versehenes rohes Brettchen weichen Holzes her. Nun wurde mittels eines Quetschsteines in möglichst gerader Richtung der Sägeblock auf der glatten Fläche angeklopft, sodann Sand aufgestreut und mit dem Brettchen längs eines möglichst geraden Stabes hin- und hergefahren, ähnlich wie beim gewöhnlichen Sägen. Bald war kein Sand mehr auf der Sägestelle und musste neu dorthin geschoben werden, worauf das Sägen von neuem begann. So wurde zuerst langsam eine kleine Rinne erzeugt, welche bald den Stab, der als Leitung diente, überflüssig machte und nun ging das Sägen immer rascher und besser vor sich. Das weiche Holz nutzte sich allerdings ab, aber beim Sägen riss es die Quarzkörner mit und diese erzeugten dann auch jene charakteristischen Rinnen auf der Sägefläche, die wir so häufig an Steinbeilen bemerkten und die je nach der Feinheit des Sandes auch verschieden tief werden. Bei dieser Arbeit ergab es sich, dass je nach der Länge des Sägebrettchens auch die Begrenzung des Sägeschnittes verschieden wurde. Nimmt man nämlich ein kurzes Holzstück, so ist klar, dass bei jedem Zug ein Rand entblösst wird. Nur in der Mitte sägt das Brettchen, oder vielmehr der Quarzsand konstant. Die Folge davon ist, dass die Wirkung, der Arbeitseffekt, in der Mitte der Sägefläche am deutlichsten hervortritt, dass diese also vertieft erscheint und die Grenzlinie des Schnittes ein segmentartiges Aussehen erhält. Wird aber ein langes Holzstück zum Sägen benutzt, so werden die Ränder des Sägeschnittes nie bloss, die Wirkung wird also überall dieselbe bleiben und die Folge davon ist, dass die Sägelinie gerade bleibt.

Bei einem andern Stein, der zersägt werden sollte, wurde der Sand mit Wasser angefeuchtet, die Wirkung jedoch dadurch nicht erhöht. Es war also gelungen, Steine zu zersägen mit Hülfe von weichem Holz und Quarzsand. Nun wurde aber auch noch der Versuch gemacht, nach Morlot's Vorschlag einen Stein zu zersägen. Ein Feuerstein mit scharfen Kanten wurde in das gespaltene Ende eines Stabes gesteckt und befestigt, der Stab an einem Baumast festgebunden und durch ein Gewicht ein Druck auf das Geräth ausgeübt, welches auf einem Sägeblock ebenfalls nach einer Leitung hin- und hergezogen wurde. Der Stein wurde wohl geritzt, aber nicht zersägt, denn schon nach wenigen Zügen war die Kante des Feuersteins so abgenutzt, dass sie eine feinpolirte schmale Fläche darbot. Das Missglücken dieses Versuches wird uns nicht abhalten, mit anderm Feuerstein und weicherem Sägeblock das Experiment zu wiederholen, bevor wir uns ein Urtheil erlauben. Indessen scheint uns die oben mitgetheilte Art des Sägens viel einfacher zu sein und wir vermuthen deshalb, es haben die Pfahlbauer auf jene Art ihre Sägearbeit vorgenommen.

Bei grossen Steinstücken bedurfte es mehrerer Schnitte, um Steinbeile zu erhalten und so fanden sich auch im Haumessergrund Steine, welche bis 4 Sägeschnitte aufwiesen. Diese Schnitte mussten an grossen Blöcken sehr tief gemacht werden und es befindet sich ein Stück aus dem Pfahlbau Lattrigen in unserer antiquarischen Sammlung, dessen Sägeschnitt 3 cm tief geht.

Als unsere Sägeschnitte gemacht waren, hieß es, den Block spalten. Wir nahmen einen Stein und suchten durch einen Schlag den Sägeblock zu spalten, hoffend, der Bruch werde nach dem Sägeschnitt erfolgen. Der Stein zerbrach, aber ziemlich genau senkrecht zu der gewünschten Richtung. So hatten es die Pfähler nicht gemacht. Ein zweiter angesägter Stein wurde nun zu beiden Seiten des Schnittes erfasst und mit Wucht gegen eine scharfe Kante geschlagen. Der Stein brach längs des Schnittes. Noch ein dritter Versuch wurde gemacht. Wir legten den Sägeblock auf 2 Hölzer so, dass er hohl lag, den Schnitt nach unten. Nun setzten wir die Kante eines Steines auf die dem Sägeschnitt entgegengesetzte obere Fläche in der Richtung des Schnittes und spalteten durch einen Schlag den Stein ebenfalls genau in der Sägerichtung.

Durch einen oder mehrere Sägeschnitte konnten von den Pfahlbauern aus einem beliebigen Gerölle Steinstücke erhalten werden, die nur des Zuschleifens bedurften, um als Keile verwendbar zu sein. Manchmal aber wurde die so zubereitete Axt erst noch durchbohrt. Auch über das Bohren haben wir Versuche angestellt, resp. ältere Bohrversuche wiederholt. Es waren bei Steinbohrungen z. B. Hirschhornstücke angewandt worden mit Rinnen. Solche Stücke fanden sich allerdings in mehreren Pfahlbauten, aber sie waren mehr oder weniger krumm und wir sahen nicht ein, wie mit denselben gebohrt werden könne. Auch die Rinnen, die gewiss künstlich sind, werden wohl nicht vom Bohren herrühren; denn wenn die Sehne eines Bogens in einer solchen Rinne hin und her bewegt würde, so müsste sie nach wenigen Zügen in Folge der Reibung vollständig unbrauchbar geworden sein. Auch hier werden wir indessen die Versuche fortsetzen. Mit Feuersteinsplittern, die in einem Holzylinder eingesetzt waren, versuchte, wenn wir uns recht erinnern, schon F. Keller, Steine zu durchbohren, aber ohne Erfolg, während ihm die Bohrung auf viel einfacherem Wege gelang. Wir benutzten auch bei unsren Versuchen denselben Bohrapparat, wie er im 8. Pfahlbaubericht beschrieben und abgebildet ist. Wohl erscheint jener Apparat als ziemlich künstlich, aber es haften demselben noch einige überflüssige Zuthaten an. Leicht konnte der Pfahlbauer mit einem ähnlichen Apparat folgendermassen bohren: Er legte den Stein, welcher durchbohrt werden sollte, auf diejenige Fläche, welche senkrecht zu der Richtung des Bohrloches sein sollte und umgab die Stelle, wo der Bohrer angreifen musste, mit Erdpech oder Harz, um das Ausgleiten des Bohrers unmöglich zu machen. Dieser Bohrer aber bestand aus einem weichen, runden Holzstab, der oben mit einer Hirschhornspitze versehen war. Wir fertigten unsren Cylinder zur untern Hälfte aus dem weichen Holz des Hollunders, während der obere Theil aus dem härteren Tannenholz bestand. Beide Theile wurden durch Schnüre, die wir fest umwickelten, mit einander verbunden. Der Cylinder ward unten ausgehölt und in die Höhlung Quarzsand gebracht, wie auch auf die Stelle, wo die Bohrung beginnen sollte. Nun wurde dieser Stab aufrecht gestellt und beschwert durch einen anderen, auf 2 Pfosten ruhenden horizontalen Stab, an dem ein Stein hing und den Druck vermehrte. Der Cylinder wurde mittelst eines Bogens in Drehung versetzt. Die Bohrung gelang sehr gut und der hohle Cylinder liess natürlich auch einen Steinzapfen stehen, wie sie in manchen unvollendeten Bohrlöchern zu bemerken sind. Bald war so tief gesägt, dass auch der Harzring nicht mehr nöthig war. An den Wänden des Bohrloches zeigten sich auch wieder, je nach der Feinheit des Sandes, gröbere oder feinere Kritze. Die Abnutzung des Bohrstabes war bedeutend, und um nicht ein conisches Loch zu erhalten, mussten von Zeit zu Zeit neue weitere Cylinder eingesetzt werden. So liegen denn im Antiquarium Zürich dem Publikum eine ganze Reihe von Proben der Steinbearbeitung vor. Auch mit massivem Cylinder zu bohren wurde versucht, aber nach mehrstündiger angestrengter Arbeit ward nur eine sehr wenig tiefe Höhlung in das Serpentinbeil gebohrt. Es wäre möglich, dass bei einigen

unvollständig durchbohrten Beilen, welche keinen Zapfen aufweisen, doch zuerst mit hohlem Cylinder etwas eingebohrt und erst nachher die Bohrung fortgesetzt worden wäre mittelst eines massiven Cylinders, der in diesem Falle nicht mehr so leicht den Quarzsand fortschleudern konnte, da derselbe von den Wänden des Bohrloches immer wieder zur Tiefe rollte, was bei dem Harzring weniger leicht erfolgte, weil derselbe in Folge der Reibung sich erwärmt und zu zerfliessen begann. Das Durchbohren von Holz mit massivem Cylinder gelang sehr leicht und es entwickelte sich dabei Rauch. Es mag derselbe Apparat den Pfahlbauern auch zum Feuermachen gedient haben.

Die fertigen Steinbeile wurden manchmal direkt in einen Halm gefasst; öfters aber wurden sie in eine Hirschhornfassung befestigt und diese stack dann im Halm. Bei den durchbohrten Beilen, von denen in Wollishofen ein einziges Exemplar zum Vorschein kam, wurde ein Holzstab, vielleicht aus Eibenholz, in das Bohrloch eingesetzt, wie ein Fund aus Robenhausen beweist. Ueber die Zubereitung der Hirschhornfassung hat Keller schon im 1. Pfahlbaubericht klaren Aufschluss ertheilt; wohl aber mag hier noch ein Wort beigefügt werden über die Wiederherrichtung beschädigter Steinbeile. Es gibt ein Beil aus Wollishofen darüber gute Auskunft. Dasselbe war offenbar an der Schneide beschädigt gewesen und sollte ausgebessert werden. Es zeigt nun da, wo die Schneide gewesen, eine schmale zugeschliffene Fläche, an deren Rändern noch die Spuren der Beschädigung der Schneide wahrgenommen werden können. Wäre die Arbeit fortgesetzt worden, so hätte der Pfahlbauer jedenfalls von beiden Seitenflächen aus die Schneide durch Zuschleifen wieder erhalten. Dass auch solche Steinbeile, die beim Durchbohren brachen, wieder benutzt wurden, ist im Anzeiger für schweizerische Alterthumskunde 1883 No. 4 gezeigt worden und wird durch Funde in den verschiedensten Ländern Europas bestätigt.

**Metallbeile.** Im Haumesser in Wollishofen fanden sich auch 2 Kupferbeile, deren eines auf Taf. II, Fig. 1, in halber natürlicher Grösse dargestellt ist. Beide haben eine Form, die wir bei den Bronzebeilen nicht wiederfinden; es ist die Steinbeilform. Beim Studium der schweizerischen Pfahlbauten sind einsichtige Forscher zum Schluss gelangt, dass zwischen der Stein- und der Bronzezeit, gewissermassen als Bindeglied, eine Kupferperiode eingeschoben werden müsse. Wenn diese Behauptung richtig, so könnte der Pfahlbau Wollishofen als in der Steinzeit entstanden aufgefasst werden. Er hätte sodann die sogenannte Kupferzeit überdauert und bis in die Bronzezeit hinein existirt, ja, nach den Funden zu urtheilen, erst in dieser seine Blüthezeit erreicht.

Grössere Mannigfaltigkeit liefern die Funde an Bronzebeilen, unter welchen 6 verschiedene Formen bemerkbar sind. Besonders zahlreich sind die Beile mit 4 Schaftrappen und einer Schneide, welche senkrecht zur Richtung jener Lappen steht. Diese in allen Bronzestationen vorkommenden Beile haben oben meist noch ein Loch (für Aufnahme eines Nietnagels, welcher zu besserer Befestigung des Halmes diente?) und an den Seiten befindet sich bei vielen noch ein Ohr. Diese Beile wechseln in ihrer Länge von 10,7 bis 19 cm. Das schwerste der im Haumesser gefundenen Beile, welches sich zwar nicht durch Länge auszeichnet, wiegt 506 gr. Verzierungen sind bisher noch nicht auf solchen Beilen bemerkt worden und es war uns daher höchst interessant, in der kleinen, aber werthvollen Sammlung des Herrn H. Angst dahier ein Bronzebeil zu sehen, das Punkte, Striche und eingeschlagene Halbkreise aufweist. Indessen scheint doch kein eigentliches Ornament vorhanden zu sein, da sich keine Symmetrie zeigte, sondern es hatte vielmehr den Anschein, als ob auf diesem Beil Geräthe, welche zur Bearbeitung und Verzierung der Bronzen dienten, probirt worden wären. Einige Bronzebeile, welche im Ganzen den beschriebenen gleichen, haben stark geschweifte Schneiden. Ein solches Beil findet sich abgebildet im Anzeiger für schweizerische Alterthumskunde 1885, Taf. IX, Fig. 2.

Wollishofen hat auch Queräxte geliefert, deren Schneiden parallel den Schaftlappen laufen und die wahrscheinlich zum Aushauen der Einbäume dienten. Ein seltener Fund in Pfahlbauten ist ein beilartiges Bronzeinstrument mit halbkreisförmiger Schneide und schwachen Schaftlappen. Dr. Gross bildet in seinem Prachtwerk »Les Protohelvètes« ein solches Instrument ab aus Latrigen auf Taf. IX, Fig. 7. Man glaubt, es habe zum Lederschneiden gedient.

Endlich fand sich im Haumessergrund noch ein Meissel oder Beil, das wir auf Taf. II, Fig. 19, wiedergeben. Ein solches Gerät ist bis jetzt in Pfahlbauten überhaupt noch nie gefunden worden, wohl aber auf dem Boden des alten Vindonissa. Wir werden später auf dasselbe zurückkommen.

### b. Das Messer.

Das unentbehrlichste aller Geräthe ist das Messer. Schon bevor die früheren Bewohner unserer Gegend die Metalle besessen, haben sie Messer gehabt, die aus Feuersteinlamellen bestanden, und auch aus Wollishofen sind solche Lamellen vorhanden. Bronzemesser aber hat diese Station in einer sehr grossen Anzahl geliefert. Einige derselben scheinen eben erst aus der Hand des Giessers zu kommen, ja, am Dorn eines der Messer ist die Gussnaht noch deutlich sichtbar, andere aber zeigen Spuren von langem Gebrauch. Die kleineren Messer sind fast alle dadurch entstanden, dass grössere durch steten Gebrauch an Länge der Klinge immerfort einbüsst. Ein Messer hat einen Griff, der ganz demjenigen gleicht, welcher auf Taf. II unter Figur 8 dargestellt ist, aber die dazu gehörige Klinge ist nur halb so lang wie der Griff und doch zeigt es sich, dass sie einst so wuchtig war, wie die unter Figur 8 dargestellte.

Alle Messerklingen aus Wollishofen sind geschweift. Ihre Länge varirt zwischen 2,5 und 22 em. Manche haben einen keilförmigen Querschnitt, andere tragen auf dem Rücken einen Wulst, der bei abgenutzten Messern oft breit geschlagen ist. Bei vielen Exemplaren sieht man deutlich, wie nach dem Abbrechen der Klinge die Bruchstelle ausgehämmt wurde, um das Messer zu irgend einem Zwecke wieder tauglich zu machen. Auch Verzierungen fehlen weder auf den Breitseiten, noch auf dem Rücken der Klinge. Oft sind es Rinnen, die den Schneiden parallel laufen, oft sind es Punktreihen. Bei andern Messern treten Halbkreise auf, die oft so regelmässig erscheinen, dass man sie als mit Punzen eingeschlagen anzusehen geneigt ist. Oft aber lassen sich Stellen finden, wo der Stichel des Graveurs ausgeglitten und das ist besonders der Fall bei grösseren Halbkreisen oder bei konzentrischen Kreisfiguren. Auch Zickzacklinien treten auf; meist aber finden sich einige dieser Verzierungselemente beisammen und die Kombinationen sind so mannigfaltig, dass unter den vielen Messern vom Haumesser nicht zwei zu finden sind, welche dieselben Verzierungen aufweisen. Auf dem Rücken der Messerklingen finden sich häufig Querlinien, die mit sich kreuzenden Geraden in Diagonalstellung abwechseln.

Was die Griffe betrifft, so mussten wir uns versagen, alle Formen derselben, wie sie in Wollishofen sich fanden, wiederzugeben. Auf Taf. II, Fig. 2—10 sind einige Haupttypen dargestellt. Die einfachste Form stellt Fig. 6 dar. Der Griff ist ein einfacher Dorn. Bei einem andern Messer steckt derselbe noch in seiner Hirschhornfassung. Dieser Dorn ist manchmal mit Vorsprüngen versehen, welche Rauhheiten ein festes Haften am Hirschhorngriiff ermöglichen. Fig. 9 zeigt am Grund des Dorns noch eine Zwinge, die bei einigen Messern beweglich ist; bei einem Exemplar sind einzelne Ringe dieser Zwinge fest, andere aber beweglich. Auch das in Fig. 7 dargestellte Messer besitzt diese Zwinge und trägt ausserdem noch eine bewegliche Hülse. Denkt man sich dieselbe fest mit der Klinge verbunden, so haben wir das Bronzemesser mit Dülle, wie es besonders aus dem Lac du Bourget bekannt ist, in Wollis-

hofen aber noch nicht gefunden wurde. Fig. 10 stellt ein Bronzemesser dar, um dessen Dorn ein gerippes Bronzeblech befestigt ist. Fig. 8 zeigt einen flachen Griff mit einer Zwinge und einem Loch für den Nietnagel. Offenbar war dieser Griff ursprünglich eingelegt, wie Fig. 4 zeigt. Dieses grosse Messer trägt ebenfalls einen flachen Griff. Die Einlage besteht aus Hirschhorn, welches durch 3 Nietnägel festgehalten wird, deren einer auf jeder Seite ein Bronzeblech trägt, welches rautenförmig über das Hirschhorn greift.

Von besonderer Schönheit sind die Messer mit massivem Griff, sei es, dass derselbe mit der Klinge ein Stück bildet oder dass diese einen Dorn in denselben hineinsendet. Fig. 2 zeigt ungefähr in der Mitte des Griffes eine Art Einschnitt mit einem gebogenen Verbindungsglied, wie es uns nur aus Pfahlbauten bekannt geworden. Die gabelförmigen Griffenden zeigen schwache Einkerbnungen. Oft findet sich zwischen denselben ein Ring oder es ist am Grunde des massiven Theils ein Loch vorhanden; beides deutet darauf hin, dass diese Messer am Gürtel der Besitzer geprangt haben, was auch bei dem Messer, das wir in Fig. 3 wiedergeben, der Fall gewesen sein mag. Diese Form hat mit derjenigen von Fig. 5 einige Aehnlichkeit. Am Grund der Klinge beginnt ein massives Griffstück, das in einen dünneren, kantigen, aber geraden Theil übergeht, welcher seinerseits mit einem Gebilde abschliesst, welches an die Schwerter mit Voluten am Griff erinnert. Diese Schlussglieder sind selbst wieder verziert. Die vor denselben liegende gerade Einziehung fand sich auch bei Einzelfunden, z. B. einem Bronzemesser aus Scanfs in Graubünden.

An die Messer mögen die Schaber angeschlossen werden, deren einer in Fig. 11 auf Taf. II dargestellt wird. Man nennt diese Geräthe Rasirmesser. Ein Alterthumsfreund unserer Stadt Zürich wollte praktisch erproben, ob diese Bezeichnung auch richtig sei. Er schliff einen solchen Schaber zu und begann sich damit zu rasieren. Indessen soll er von dem Erfolg seines offenbar interessanten Versuches nicht gern sprechen wollen.

### c. Hausgeräthe.

Die Hausfrau der Pfahlbewohner hat uns auch einige Zeugen ihrer Thätigkeit hinterlassen, die beweisen, dass auch dazumal schon das Mütterchen spann und wob, nähte und strickte, und dass ihm auch die Bereitung des Brotes oblag.

**Spinnen und Weben** war den Bewohnern der Seebaute Wollishofen wohl bekannt. Die Tonwirte, die dabei gebraucht wurden, fanden sich häufig und zeigen oft schöne Verzierungen (Taf. III, Fig. 8—11). Ob Fig. 7 auch ein Spinnwirbel sei, ist zu bezweifeln. Dieses Tonstück trägt Rinnen und Löchlein ähnlich manchen Gefässen, vielleicht für Einlagen bestimmt. Diskusförmige Steine mit Rinnen haben wohl als Zettelstrekker gedient, wozu sie ausgezeichnet passten, wie uns zahlreiche Versuche mit primitiven Webeapparaten überzeugt haben. Auch die früher schon als Zettelstrekker bezeichneten durchbohrten Tonkegel fanden sich in dem Pfahlbau Haumessergrund, ausserdem aber noch Tongebilde, die unsern Fadenspulen durchaus gleichen, aber nicht durchbohrt sind. Aehnliche Spulen fanden sich in alt-italischen Gräbern und aus dem Pfahlbau Tongue am Genfersee kennen wir dasselbe Geräth, aber durchbohrt wie die gewöhnlichen Fadenspulen.

**Nähen und Stricken.** Nicht selten finden sich in Pfahlbauten Nähnadeln aus Bronze. Das Oehr derselben schiebt sich oft bis gegen die Mitte der Nadel, manchmal ist es auch am dickern Ende. (Vgl. Taf. II, Fig. 12—14). Zu welchem Zwecke die in Fig. 15 derselben Tafel dargestellte Nadel diente, wissen wir nicht. Zwei Bronzeröhrchen von 11,2 cm Länge und 0,6 cm Durchmesser stammen auch

aus dem Haumessergrund. Es waren vielleicht Nadelbehälter, indess fand sich weder Bodenstück noch Deckel. Die Röhrchen sind durch ringsum laufende Kreise an jedem Ende verziert.

Durchbohrte Bärenzähne mögen zum Stricken gedient haben.

**Mühle-Einrichtung.** Wohl in jeder Pfahlhütte war eine einfache Mühle, bestehend aus einem Stein mit glatter ebener oder concaver Fläche und einem Reiber oder Quetscher. Wollishofen lieferte sehr viele Mühlen. Sie bestanden zumeist aus Sernifit, welches Gestein erratisch in unserer Gegend vor kommt. Quetscher sind in allen Pfahlbauten häufig. Beachtenswerth aber ist das Vorkommen eigentlicher Mörser in unserm Pfahlbau. Ein cylindrisches an beiden Enden abgerundetes Stück, aus Sernifit bestehend, ist besonders auffallend. Es erinnert ganz an Mörser, wie sie aus Brasilien und Patagonien in unsere Sammlung kamen. Das Gewicht dieses Stückes beträgt 2270 gr. Seine Länge beträgt 20,5 cm und sein Durchmesser 9,5 cm. Einen ähnlichen Stück fanden wir photographisch dargestellt in Peale's Prachtwerk über die Steinzeit.

Bis jetzt sind an Getreidearten aus dem Wollishofer Pfahldorf nur Weizen und Hirse bekannt geworden.

#### d. Handwerksgeräthe.

**Hammer.** Der ursprüngliche Hammer war der Stein oder die Keule. Später aber wurden auch die Hämmer aus Metall gemacht und so sind denn aus den Pfahlbauten von Nidau, Mörigen, Auvernier etc. mehrere Formen von Bronzehämmern bekannt worden. Auch Wollishofen lieferte deren 6 und eine Gussform von einem solchen. Einer dieser Hämmer ist nichts anderes als ein früheres Bronzebeil, dessen Schneidetheil fehlt. Leider ist dieses Stück in Privatbesitz. Die Grundform aller unserer übrigen Hämmer ist entweder das Prisma oder der Cylinder. Alle haben eine Dülle. Die auf Taf. II, Fig. 16 abgebildete Gussform aus Sandstein zeigt die Prismaform der Hämmer und die häufigste Verzierung auf denselben, Fig. 17 aber zeigt die etwas modifizierte Cylinderform. Die Dülle dieses Hammers ist 4,2 cm tief, sein Gewicht 490 gr.

**Ambos.** Ein Unicum unter Pfahlbautenfunden ist der auf Taf. II, Fig. 18 abgebildete Ambos. Derselbe ist 775 gr. schwer, trägt auf Vorder- und Rückseite Zickzack-Verzierungen, die mit Querleisten abwechseln. Auf den Schmalseiten ist die Gussnaht zum Theil noch erhalten und auf einer dieser Seiten ist ein Dorn, der zur Befestigung des Geräthes in Holz gedient hat. Oben sind 2 ungleich grosse geneigte Flächen, die Spuren einstigen Gebrauches aufweisen.

**Meissel.** Die Anzahl der aus dem Pfahlbau Wollishofen bekannt gewordenen Bronzemeissel ist so bedeutend, dass wir fast geneigt wären, auf grössere Werkstätten zu schliessen und an fabrikmässige Herstellung gewisser Geräthe oder Schmucksachen, die in hunderten von Exemplaren auf uns gekommen sind, zu glauben. Besser als lange Beschreibungen gibt ein aufmerksames Durchgehen der auf Taf. II, Fig. 19—26 dargestellten Gegenstände Aufschluss über Form und Gebrauch, sowie auch über die Verzierungen derselben. Die Grösse wechselt sehr: Der kleinste Flachmeissel ist 2 cm, der grösste 24,5 cm lang. Fig. 19, ein Bronze-Instrument, das wir schon bei den Beilen erwähnten, besteht aus einem breitern kürzern und einem langen schmalen Theil. Der erstere diente wohl zur Aufnahme eines Schafthes und das Loch am oberen Ende wäre ein Nietnagelloch. Der längere Theil enthält die Schneide und diente vielleicht zum Ausstemmen der Schwellenlöcher. Aehnliche Instrumente finden sich in den Museen von Landau, Schwerin und Hannover. Der massive Meissel (Taf. II, Fig. 20) gleicht ganz den heutigen. In der Dülle des unter Fig. 21 abgebildeten Meissels stecken noch Holzreste. Zu welchem Zwecke das

Oehr auf jeder Seite diente, ist nicht klar. Fig. 22 und 23 zeigen dieselbe Verzierung; bei ähnlichen Meisseln sind auf der Dülle parallel dem Rand geradlinige Leisten zu sehen. Fig. 22 zeigt einen Flachmeissel, als welche indess auch Serpentinkeile benutzt wurden. Fig. 23 stellt einen Hohlmeissel dar; ein anderer viel längerer aus Bronze ist massiv, aber dünn. Hohlmeissel verschiedener Form sind auch in andern Pfahlbauten gefunden worden.

Ein Hirschhornstück mit Verzierungen, die in konzentrischen Kreisen bestehen, mag als Handhabe für irgend ein Bronzegeräth, vielleicht für einen Meissel, gedient haben, worauf auch ein Nietloch hinweist.

**Ahlen, Pfrieme** sind noch zahlreicher als Meissel. Aus der Reihe derselben hebt sich das in Taf. II, Fig. 26, abgebildete Stück hervor. Ein viereckiges Bronzeprisma ist zu einer Art Hohlmeissel ausgearbeitet. Das runde, scharfe Ende wurde wohl durch Hämmern etwas gehärtet und dann vielleicht zum Einschlagen jener öfters erwähnten kleinen Bogen und Halbkreise auf Messern benutzt.

Es muss fernerer Forschung vorbehalten bleiben, den Gebrauch der verschiedenen Formen von Ahlen und Pfriemen aus Hirchhorn, Knochen, Kupfer und Bronze, deren Zahl sich immer noch mehrt, genauer festzustellen.

**Bronzenägel.** Schliesslich seien noch Nägel aus Bronze erwähnt. Wenig zahlreich sind solche, welche unsrern gewöhnlichen Eisennägeln gleichen. Einer derselben hat die Länge von 6 cm und ein anderer von 16,5 cm. Häufiger sind Nägel, welche denjenigen gleichen, die zu unsrern gepolsterten Möbeln verwendet werden. An den Kopf schliesst sich ein zirka 1 cm langer Stift, der am Ende breit geschlagen ist.

Eine merkwürdige Art Nagel ist das unter Fig. 26, Taf. III, dargestellte Artefakt. Fig. 26 a gibt die Ansicht von unten und zeigt, dass das Bronzeblech, welches am Grund des Knopfes sich ausbreitet, in dreieckige Ausschnitte endigte. Auf der obern Seite ist das Blech verziert. Der Stift war am untern Ende breit geschlagen, wie bei den vorhin erwähnten Nägeln. Dieses Artefakt hat vielleicht als Sattelverzierung gedient.

#### e. Ackergeräthe.

Sowohl über die Thierwelt zur Bronzezeit, als auch über den Ackerbau der Seebewohner von Wollishofen haben wir keine genügende Kunde, wie es eben zu erwarten war bei der beschriebenen Art der Gewinnung der Funde. Beschränken sich die aufgefundenen Reste der Flora auf Weizen, Hirse, Haselnüsse, Holzäpfel und Feuerschwämme, so gibt die Seltenheit der Knochenfunde der Vermuthung Raum, dass das Vieh nicht mehr auf dem Pfahlbau selbst gehalten wurde, sondern vielleicht in eigenen Gehegen oder Stallungen am Land. Man hat ja an Bronzestationen allgemein die Seltenheit von Knochen, besonders von ganzen, beobachtet. Zeugniss für den Feldbau legen mehrere Hirschhornhaken ab, die mit Stiellöchern versehen sind, ferner eine prächtige Hirschhornschaufel von 24,5 cm Länge. Die Bronzesicheln fanden sich häufig; alle haben die bekannte Form und Verzierung. Es wurde aber auch die wohlerhaltene Gussform einer solchen Sichel im Haumessergrund gefunden. Eine Phalera aus Bronze hat 8 cm Radius. Erwähnenswerth sind auch mehrere bronzen Treissen, deren Länge zwischen 10 und 11,2 cm schwankt. Ein theilweise verkohltes, starkes Holz mag als Joch gedient haben.

#### f. Fischergeräthe.

Einbäume d. h. ausgehöhlte Baumstämme, wie sie bis vor wenigen Jahren noch in einigen Alpenseen der Schweiz und Bayerns gefunden wurden, dienten den Pfahlbauern nicht nur als Verkehrsmittel,

sondern auch beim Fischfang. Solche Einbäume sind in den Pfahlbauten von Morges, der Petersinsel, in Nidau, Mörigen, Robenhausen, Concise, Auvernier, Cudrefin etc. gefunden und waren auch den Pfahlbauern von Wollishofen bekannt. Der Vordertheil eines solchen Kahnes, den wir untersuchten, beweist, dass dieses Fahrzeug von bedeutender Grösse gewesen sein muss. Zahlreich fanden sich im Haumesser auch Bronzeangeln von verschiedenen Dimensionen. Manche tragen einen Widerhaken, andere verlaufen in eine scharfe Spitz. Ob das unter Taf. I, Figur 16, dargestellte Bronzegeräth ein Doppelangel sei, scheint fraglich, wie auch ein ähnlicher Fund aus Mörigen diesen Gebrauch auszuschliessen scheint. (7. Pfahlbaubericht, Taf. VIII, Fig. 7.) Eine Harpune aus Hirschhorn, die ebenfalls aus unserm Pfahlbau stammt, ist nur als Fragment erhalten. Einige durchbohrte Steine haben wahrscheinlich als Netzsinker gedient.

Es bleiben nun noch einige Geräthe zur Besprechung übrig, über deren Gebrauch wir nur höchst unsichere Vermuthungen haben.

### **g. Geräthe unbekannter Bestimmung.**

Mehrere derselben haben wir schon angeführt. Das folgende legen wir unsern Lesern mit der Bitte vor, uns den Gebrauch desselben, wenn möglich, erklären zu wollen. In Taf. I, Fig. 17, ist in  $\frac{1}{6}$  natürlicher Grösse ein Bronzegeräth dargestellt, dessen Griff in Fig. 17 a in  $\frac{1}{2}$  natürlicher Grösse abgebildet ist. Es ist das Ganze eine Art Haken, der mit einer etwas breitgeschlagenen, sehr wenig scharfen Spitz endigt. Bei andern Exemplaren fehlt der Griff; er bestand aus Material, das dem Einfluss der Zeit nicht widerstand oder aber es tritt an seine Stelle ein einfacher Bronzering. Ein mit schwachen Wülsten und angehängten Ringen verziertes Stück dieser Art ist in Fig. 18 dargestellt. Charakteristisch für alle diese Haken, deren einer auch im Grossen Hafner bei Zürich, ein anderer im Würmsee in Bayern sich fand, ist, dass sie gekrümmmt sind. Nichts beweist, dass etwa die Stösse der Baggermaschine, resp. deren Schaufeln diese Krümmung verursacht hätten, die zudem immer ziemlich genau an derselben Stelle sich findet. Oft ist die Spitz noch besonders gebogen, wie ein Exemplar, das im Anzeiger für schweizerische Alterthumskunde 1884, Taf. III, Fig. 4 und 4 a abgebildet ist, beweist. Die Stange ist nur bei einem Exemplar aus Wollishofen verziert durch Spiralgänge. Die Länge des ganzen Geräths beträgt 40 — 56 cm, inclusive Griff; die Länge des Dornes schwankt zwischen 40 und 47 cm. Dieser Dorn ist bei einigen Exemplaren am Grunde des Griffes vierkantig, geht dann gegen die Spitz aber in die runde Form über. Die Dorndicke beträgt zirka 7 mm. Diese Haken, so wurde uns einst erklärt, seien die Geräthe, mit welchen die Druiden der Kelten die heilige Mistel von den Bäumen holten. Aber waren denn die Bronzefähler Kelten, hatten sie Druiden, hielten sie die Mistel, von welcher man unseres Wissens noch nie Reste gefunden in irgend einem Pfahlbau, heilig? In dem grossen Werke »Old England« ist ein sogenannter Mistelhaken abgebildet; aber gerade die für unsere Geräthe charakteristische Krümmung nahe dem Griff fehlt und es findet sich nur eine solche zunächst der Spitz. Dienten unsere Hacken einst dem Töpfer zum Umdrehen der Gefässer, wenn sie im offenen Feuer gebrannt wurden? Waren es Geräthe, die der Bronzetechniker benutzte, wenn er am Feuerherd arbeitete?

Ein anderes Artefakt, dessen Gebrauch wir uns nicht erklären können, besteht ebenfalls aus Bronze. Denken wir uns 2 massive Bronzeknöpfe, die auf der einen Seite platt, auf der andern gerundet erscheinen, an die Enden eines kurzen, vierkantigen Bronze-Stiftes befestigt, so bekommen wir unser Artefakt. Es sieht also aus wie ein Nietnagel, an dessen Enden starke Köpfe befestigt sind. Ob es als

Nietnagel benutzt wurde? Es sind mehrere Exemplare dieser Art im Haumessergrund gefunden worden. Bei Grabfunden oder als Einzelfund haben wir sie noch nie getroffen.

## IV. Die Töpferei der Pfahlbauer.

### a. Thongefäße.

Dasjenige Objekt, das am wenigsten in den Verdacht gekommen ist, ausländisches Fabrikat zu sein, dessen einheimischen Ursprung man immer als selbstverständlich angesehen hat, ist das gewöhnliche Töpfergeschirr der Pfahlbauer. Die leichte Beschaffung des Rohmaterials, die verhältnismässig einfache Herstellung der Gefäße, die grosse Zerbrechlichkeit und der geringe Werth dieser Waare, alles das spricht dafür, dass die Pfahlbauer selbst ihre Töpfe verfertigten. Zudem unterscheiden sich letztere wesentlich von jenen der Kulturvölker, die mit den Seebewohnern Handel getrieben haben mögen. Aber gerade der Umstand, dass die Töpferwaare einheimisches Produkt ist, verleiht ihr die grösste Wichtigkeit, denn da haben wir ein Kunstprodukt, bei dessen Herstellung wohl schwerlich fremde Einflüsse eine mehr als ganz nebensächliche Rolle spielen konnten. Die grösste Aufmerksamkeit, welche man der Töpferwaare zuwandte, führte zu der Ueberzeugung, dass dieses gewöhnlichste Küchengeräth einen vorzüglichen Gradmesser des Kulturzustandes der Pfahlbauer bilde. In der That lassen sich die Thongefäße unserer Steinzeit-Pfahlbauten auf den ersten Blick von denjenigen der Bronzezeit unterscheiden und selbst innerhalb dieser Hauptabtheilungen kommen Unterschiede zum Vorschein, nicht blos lokaler Art, die später wohl zu weitern Schlüssen führen. In derselben Station finden sich allerdings Unterschiede in Form und Material, je nach der Grösse und Art der Gefäße; aber die Unterschiede sind geringfügig gegenüber jenen, die wir erwähnten, und wenn an einer Stelle ein älterer und ein neuerer Pfahlbau übereinander liegen, so muss bei ausreichendem Material gewiss ein deutlicher Unterschied sich ergeben auch in Bezug auf die Töpferwaare. Freilich gibt es neben Gefässen aus Thon auch solche aus Holz, Asphalt, Hirschhorn und Bronze, aber diese sind selten und bei den letztern lässt sich an fremden Ursprung denken. Der Pfahlbau Wollishofen lieferte wenige Bronzegefässe, keine aus Holz oder Asphalt, dagegen eine Unmasse von Thonscherben und ausserdem eine stattliche Zahl von ganz erhaltenen Thongefässen aller Art. Auch die Grabungen, welche die Antiquarische Gesellschaft im Anffüllterrain am Quai vornehmen liess, lieferten bei jedem Schaufelstich Thonscherben. Beim Unterschau dieser Töpferwaare aber fanden sich unter den tausenden von Stücken, die denselben Charakter aufwiesen, wie die Thonwaaren anderer Bronze-Pfahlbauten, auch solche, welche viel roher und dicker waren. Diese Stücke zeigten weder dasselbe Material, noch dieselbe Bearbeitung, wie die vorhin erwähnten Scherben und Gefässe, noch auch dieselbe Verzierung, wenn eine solche da war. Der Thon war ungeschlemmt, mit Quarz- und Sernitstückchen bis 5 mm Länge durchsetzt; die Wandungen dieser Gefäße waren sehr dick; letztere selbst schlecht gebrannt. Die Verzierungen fehlten oder bestanden aus Fingernagel-Eindrücken. Die andern Gefäße bestanden aus mehr oder weniger gut geschlemmtem Thon; das Brennen war offenbar vollkommener, die Dicke der Wände, obschon wie das Material nach der Grösse des Gefässes verschieden, war im Allgemeinen bedeutend geringer und es gab Gefässe mit Wandungen von nur 1 bis 2 mm Dicke. Die Verzierungen waren manigfaltiger, die Form der Gefäße schöner. War uns bei Betrachtung der Kupferäxte mit Steinbeilform der Gedanke gekommen, ob nicht unser Pfahlbau in die Steinzeit zurückreiche, so konnten wir uns seiner kaum mehr erwehren angesichts der Verschiedenheit der Thongefässen und wir

bedauerten nur, von dem rohen Material nicht eine grössere Fülle zu besitzen, um zu einem definitiven Urtheil zu gelangen.

Wenn man sich frägt, woher die Pfahlbauer unserer Gegend das Material zu ihren Töpfen genommen, so denkt man sofort an die reichen Thonlager am Fusse des Uto, die heute von 5 Ziegel-fabriken ausgebeutet werden. Dadurch erklären sich auch mehrere archäologische Funde, welche in diesen Lehmlagern gemacht wurden. Unsere Sammlung birgt ein Bronzebeil, das aus dem Lehm bei Wiedikon stammen soll. Schon oft wurden Hirschknochen daselbst gefunden und letzthin schickte die Direktion der mechanischen Backsteinfabrik ein Hornstück (Hirsch- oder Elen?) ein, an welchem unser Konservator sofort die deutlichsten Spuren von Bearbeitung erkannte. Dieses Artefakt war in 8 m Tiefe im Lehm gefunden worden. Vielleicht haben gerade an dieser Stelle die Pfahlbauer eine Grube gehabt. In diese kann das Artefakt gefallen und zugedeckt worden sein durch Lehm, der von den Seiten der Grube stammte. Im Lauf der Zeit hat dann der Regen die Ausfüllung des Loches bewirkt durch Zusammenspülen von Lehmpartikelchen.

Es ist hier nicht der Ort, die Herstellung der Gefässer einlässlich zu besprechen, aber die wichtigsten Fragen, die sich daran knüpfen, wollen wir durchgehen. Die Pfahlbautöpfe sind unglasirt. Konnten sie dennoch für Flüssigkeiten benutzt werden? Birndt erzählt, dass bei Chalkis auf Euböa noch gegenwärtig unglasirte Thongefässer mit Vorliebe zum Aufbewahren von Trinkwasser benutzt werden. Ein Theil des Wassers sickert allerdings durch die Poren der Gefässer und setzt sich in Tropfen an der Aussenseite an; dies hat aber das Angenehme, dass in Folge der Verdunstung dieser Tropfen das in den Töpfen erhaltene Wasser sich weit frischer erhält als in glasirten Gefässen. Die Indianer von Peru und Chile wissen sich aber auch gegen das Durchsickern der Flüssigkeit durch die unglasirten Töpfe zu schützen dadurch, dass sie Milch in dieselben giessen und sie herumschütteln, so dass die Poren verstopft werden. In einigen Gegenden Südeuropas wird derselbe Effekt hervorgebracht durch Oel.

Kannten die Pfahlbauer die Töpferscheibe? Die grössten Töpfe aus Wollishofen sind jedenfalls von Hand gemacht worden, denn solche Gefässer auf der Drehscheibe anzufertigen, würde selbst für den erfahrensten Töpfer der Gegenwart ein schwer zu lösendes Problem sein. Vielleicht geschah die Herstellung nach der Art, wie es die Kariben nach einem Berichte im »Ausland« (Jahrgang 1871) heute noch machen. Sie erstellen, nachdem der Ton geknetet ist, zuerst den Boden des Gefässes. Die Wände werden gebildet, indem Thonrollen schichtweise aufeinander gelegt und durch Bestreichen mit angefeuchteten Holzstückchen verbunden werden. Die Kariben wissen nicht allein durch Zusammendrücken und Ausdehnen der Masse den Gefässen die verschiedensten Formen, sondern auch das schönste Aussehen zu geben, indem sie deren Aussenseite, sobald der Thon etwas getrocknet, mit einem glatten Stein poliren. Ein ganz ähnliches Verfahren berichtet Philippi von den Indianern Peru's und Chile's. Viele der kleineren Gefässer aus dem Pfahlbau Wollishofen sind auch von Hand verfertigt, dagegen erklärten Töpfer, die wir um ihre Ansichten befragten, eine grosse Reihe der Vasen als auf der Drehscheibe verfertigte Produkte.

Die schwarze Farbe der Gefässer aus Pfahlbauten röhrt nicht etwa von beigemischter Kohle her, sondern von der Art des Brennens. Würde dem Töpferlehm Kohle beigemischt worden sein, so hätte diese der Hitze des Brennofens nicht widerstehen können, sondern wäre ausgebrannt. Noch jetzt werden in verschiedenen Gegenden schwarzgebrannte Gefässer hergestellt. Jagor beschreibt Versuche, die er in Indien mit Hülfe eines in dieser Technik bewanderten Eingeborenen anstellte. In Aegypten und Jütland soll das Schwarzbrennen ebenfalls noch üblich sein, wie auch in Böhmen. Ein hiesiger Töpfer beschrieb uns das im letztgenannten Lande übliche Verfahren, wie er es selbst beobachtet hatte. Der halbtonnen-

formige Brennofen bestand aus zwei Theilen, einem Vorraum, aus welchem das Kamin aufstieg und dem eigentlichen Ofen, in welchem die Gefässen aufgestellt wurden. Die Wand, welche den Schürraum von dem eigentlichen Ofen trennte, war mit vielen Durchzugslöchern versehen. Wenn nun die Waare im Ofen gar gebrannt war, so füllte man den Vorraum mit allerlei Brennmaterial, das viel Rauch erzeugt, alle Oeffnungen des Ofens wurden mit Lehm dicht verstopft und dannliess man den Ofen abkühlen. Die Gefässen werden bei dieser Art des Brennens schwarz und zwar ist auch das Innere derselben durchaus schwarz in Folge des eingedrungenen Rauches. Dadurch ist aber die Masse dichter geworden und undurchdringlicher für Flüssigkeiten. Hat man vor dem Brennen die Wand der Gefässen mit passenden Werkzeugen geglättet, so erscheint an dieser Stelle nachher eine Art Graphitglanz. Poliersteine haben sich in verschiedenen Pfahlbauten gefunden. Hätten die Pfahlbauer am offenen Feuer ihre Töpfe gebrannt, so wären diese rothgebrannt worden.

Die verschiedenen Formen der Gefässen aus Bronze-Stationen sind wohlbekannt, dagegen mag noch eine Bemerkung über die mit durchgehenden Löchern versehenen Thongebilde am Platze sein. Virchow fand im Schwarzwald einen Topf mit Löchern an den Seiten und im Boden, welcher zum Durchseihen des Käsestoffes diente. Schon früher berichtete Notar Müller in Nidau denselben Gebrauch durchlöcherter Töpfe aus dem Berner Jura. Bei der Betrachtung der durchbohrten Töpfe aus Bronze-Stationen aber fällt auf, dass die Löcher immer in Rinnen liegen, die zur Verzierung des Gefässes dienten. Unter den hunderten von Gefässen und Scherben mit solchen kleinen Löchern, die wir durchsucht haben, kamen uns nur zwei Scherben vor, wo die wenig zahlreichen Löcher nicht in Rinnen sich befanden. Aus dem Haumessergrund wurden nun Töpfchen abgeliefert, welche in solchen Löchern noch kleine Holzstäbchen aufwiesen und das führte einen der hiesigen Alterthumsforscher auf den Gedanken, dass auch diese Löcher zur Verzierung der Töpfe gedient hätten. Dr. Gross spricht dieselbe Idee aus. Auch er glaubt, dass in den Rinnen feine Metallstreifen, z. B. Zinn gelegen, deren Enden durch die Löchlein geschoben und auf der Innenseite auf die Gefässwand gebogen worden seien. So hätten jene Stiften zur Ausfüllung des freien Raums in den Löchlein gedient, gewissermassen als Stöpsel.

Die Grösse der aus dem Pfahlbau im Haumessergrund entnommenen Töpfe wechselt sehr. Auf Taf. III, Fig. 2 ist das kleinste der gefundenen Gefässen abgebildet in natürlicher Grösse. Von den grössten Töpfen ist keiner erhalten geblieben. Indessen haben wir aus grossen Randstücken mittelst geometrischer Konstruktion die Oeffnungen zahlreicher »Kessel« bestimmt und den Durchmesser bis auf 72 cm steigend gefunden. Töpfe von 40—50 cm Oeffnungs-Durchmesser waren gar nicht selten.

Die Verzierungen bestehen in Punkten, Geraden, Bogenlinien und Kreisen in den mannigfachsten Kombinationen. Manchmal wurden in den weichen Thon mit viereckigen oder runden Stäbchen Eindrücke gemacht. War ein solches Rundstäbchen hohl, so mussten beim Eindrücken kleine vertiefte Kreise entstehen, wie wir sie beim halbdurchbohrten Steinbeil sehen, wenn der Bohrzapfen noch steht. Die Verzierungen wurden oft von Hand gemacht, wie Unregelmässigkeiten deutlich zu erkennen geben. Einige Gefässen zeigen auch Verzierungen auf der äussern Bodenfläche, die man oft als Töpferstempel bezeichnen hört. Einige davon können zum Festhalten des Gefässes bei der Bearbeitung desselben gedient haben und manche andere müssen als wirkliche Verzierungen gelten, wie z. B. bei einem kleinen Töpfchen aus Wollishofen, wo dieselbe Verzierung nicht bloss die Aussenseite der Wände einnimmt, sondern über den untern Rand auf die Bodenfläche übergeht. Spitzgefässen, welche in Sand oder auf Untersatzringe gestellt werden, um vor dem Umfallen gesichert zu sein, fanden sich häufig vor.

Hatten die Pfahlbauer auch bemalte Gefässen? Vom Steinberg Nidau erwähnt Desor einen Teller,

dessen Verzierung in rothen und schwarzen Dreiecken bestand. Ein ähnliches Stück fand sich in Mörigen und ein drittes im Lac du Bourget. Ob der Rothstein, der im Pfahlbau Wollishofen gefunden wurde, auch zum Bemalen von Gefässen diente, können wir nicht entscheiden, da uns keine bemalten Gefässer und Scherben von dort zu Gesicht kamen.

Schliesslich seien noch einige besondere Formen von Gefässen aus unserm Pfahlbau erwähnt. Fig 3 und 3a auf Taf. III stellen ein dickwandiges Gefäss vor von einer Form, die wir noch nie getroffen haben. Ueber die Art der möglichen Benutzung desselben suchten wir vergebens Aufschluss zu erhalten. Die Scherbe, welche Fig. 1 darstellt, muss einem Gefäss angehört haben, welches an seinem Hals eine Reihe von kleinern Vasen trug, die mit ihm durch je ein Loch in Verbindung standen. Fig. 1a und 1b zeigen Grund- und Aufriss eines solchen Gefässes, wie es in Rheinhessen gefunden wurde und im dritten Band von Lindenschmit: »Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit« auf Taf. II des 9. Heftes wieder-gegeben ist. In den Erklärungen zu jenem Funde gibt der geistvolle Forscher nähere Aufschlüsse über solche Formen. Fig. 4 stellt ein dreitheiliges Gefäss vor, das leider nicht ganz erhalten ist. Die Innen-räume der 3 Töpfchen standen durch Verbindungsröhrchen in Zusammenhang. Laut einer dankenswerthen Mittheilung sollen in Holland jetzt noch hie und da solche Vasen bei der Blumenzucht angewandt werden. Die Verbindungsröhrchen bewirken nämlich gleichmässige Durchfeuchtung der fruchtbaren Erde der Gefässer, welche die Samen enthält und die jungen Pflanzen spriessen zu gleicher Zeit auf. Aehnliche Formen von Gefässen fand man auch schon in Gräbern merovingischer Zeit. Das Gefäss, welches in Fig. 5 und 5a erscheint, darf vielleicht als Lampe aufgefasst werden. Hat wohl das unter Fig. 6 dargestellte Thon-bild demselben Zwecke gedient? Beide Objekte haben durchgehende Löcher an den Enden der Rinnen. Weil diese nicht ringsherum gehen, so konnte ein Loch zu jeder Rinne nicht genügen, wie bei dem Wirtel, der unter Fig. 7 dargestellt wird, sondern es mussten Löcher an den beiden Enden jeder Rinne vorhanden sein. Aus dem Pfahlbau Corcelettes ist ein ähnliches Thierbild bekannt, wie die in Fig. 6 dargestellte Schildkröte (?), aber jenes Gefäss hat eine Ausgussöffnung, die bei dem unserigen fehlt, obwohl man glauben möchte, es müsste eine solche am Kopfende sich finden. Von Wollishofen ist auch der Deckel eines Töpfchens, aus Thon bestehend, in unsere Sammlung gelangt und ferner ein Holzdeckel für einen grössern Topf oder Krug. Jener Thondeckel findet sich abgebildet im Anzeiger 1884 auf Taf. III. Auch römische Scherben fanden sich im Schlamm des Haumessergrundes. Sie sind aber so wenig zahlreich, dass man wohl annehmen darf, sie seien zufällig an ihren Fundort gekommen.

### b. Metallgefässer.

Taf. IV, Fig. 32 stellt ein Bronzegefäss vor, welches 2 Löcher aufweist, die zum Aufhängen der Vase dienten. Der Boden desselben ist unverhältnissmässig dick. Dieselbe Form eines Bronzegefäßes fand sich auch in Mörigen und vom Steinberg Nidau kennen wir eine ganz ähnliche Form aus Thon. Statt der Löcher am obern Rand hat diese Thonvase ein Ohr auf jeder Seite zum Durchziehen einer Schnur.

In Wollishofen ist noch ein Erzgefäss, leider nur als Fragment, gefunden worden, das in Fig. 30 dargestellt wird. Fig. 30a soll die restaurirte Ausicht wiedergeben. Nur ein oberes Randstück des Gefässes mit Henkel ist erhalten. Der Rand selbst entstand durch Umbiegen des Erzbleches und ist durch eingelegten Draht verstärkt. Der Henkel, mit Rippen versehen und durch Kerben verziert, ist mittelst 4 Nietnägeln mit dem Kessel verbunden. Unter dem Henkel greifen zwei Blechstücke der Gefässwand über einander. Sie waren durch Nietnägel unter sich verbunden, wie es schematisch in

Fig. 30a dargestellt ist. Die Ausbauchung des Gefäßes unterhalb des Randes ist an dem Fragment deutlich wahrnehmbar, weniger gut in der Zeichnung.

Es fanden sich bei den Baggerungen noch Reste mehrerer ähnlicher Gefäße, z. B. Henkel und Blechstücke. Fig. 31 aber stellt den starken, massiven Henkel eines grossen Kessels dar. Auch dieser war mit Nietnägeln auf das Gefäß befestigt. Allen solchen Bronzegefäßen schreibt man alt-italischen Ursprung zu.

## V. Schmucksachen.

### a. Haarnadeln und Kamm.

Zu vielen Hunderten von Exemplaren treten die Bronzehaarnadeln aus dem Pfahlbau Wollishofen auf. Dutzende von Formen lassen sich herausfinden; auf Taf. IV sind einige der schönsten abgebildet. Die einfache Nadel in Fig. 16 trägt eine Bronzekette, deren Ringe durch kleine mit den Enden übereinander gebogene Bleche verbunden sind. Die Torsion, welche Fig. 17 zeigt, kommt öfters vor, besonders bei Nadeln mit spiraling eingerolltem Kopf. Seltener Formen zeigen Fig. 11 und 12. Ob sie ursprünglich Einlagen hatten? Solche Einlagen müssen vorhanden gewesen sein bei Nadeln, wie Fig. 13 und 14 sie darstellen, wo der Kopf in zwei Theile zerfällt, die durch einen ringförmigen Einschnitt getrennt sind. Bei der ersten Nadel ist der untere, der Nadel zugekehrte Theil des Kopfes beweglich. Fig. 14 zeigt halbkreisförmige Verzierungen auf dem Kopf, während bei Fig. 13 die Nadel selbst durch Wulstreihen ornirt erscheint. Fig. 15 zeigt eine flache Scheibe, an welche sich Verzierungen anschliessen, die in einer schwachen und einer stärkeren Anschwellung ihre Mittelpunkte finden. Die grössere Anschwellung weist Spiralen auf, die wir auf runden Nadelköpfen in feinerer Ausführung wiederfinden. Diese haben ihrerseits grosse Aehnlichkeit mit denjenigen Bronzenadeln, die aus den ältesten Gräbern unserer Gegend, den sogenannten Bronzegräbern, bekannt sind. Sie fanden sich z. B. in Stirzenthal bei Egg (Zürich), in Heiligkreuz bei Sargans (Anzeiger 1871, Taf. XX, Fig. 1—3), aber auch in dem Pfahlbau in der Terramare bei Parma (5. Pfahlbaubericht, Taf. II, Fig. 22). Diese Nadelköpfe haben am Stielansatz konzentrische Kreise oder Rippen und ebenso am entgegengesetzten Ende. Zwischen diesen Kreisen nun laufen über die Kopfrundung meridianartige Streifen oder Striche. Gross bildet diese Nadelform ab aus dem Pfahlbau Auvernier. Fig. 10 gehört zu den wenig häufigen Haarnadeln, welche hinter dem Kopf eine Anschwellung haben, die mit einem Loch versehen ist. Die vorliegende Nadel aber besitzt statt eines runden Kopfes eine platte Scheibe, welche auf der Oberseite mit Bogenornamenten versehen ist und dadurch ein stempelartiges Aussehen erhält. Fig. 1—9 stellen »Kopfnadeln« dar. Der Kopf ist meist von kugeliger Form. Bei Fig. 9 scheint sich aus der Kugel ein Würfel herauszubilden, während Fig. 5 eine langgestreckte Form besitzt, nahezu die eines Ellipsoides. Die Köpfe sind hohl, oft mehrfach durchbrochen und die Oeffnungen weisen bei einigen Exemplaren noch Bronzeperlen auf, welche nach den Untersuchungen von Gross durch Birkenharz befestigt sind (Fig. 6). Während die erwähnten Oeffnungen gewöhnlich kreisrund sind, zeigt Fig. 8 solche von der Form von Kreissegmenten. Das Innere dieses Nadelkopfes besteht aus Zinn, welchem viel Blei beigemischt ist.

Da wir von verschiedenen Nadelformen sprechen, so wollen wir noch einer Bronzenadel Erwähnung thun, die am Kopfende einen Becher oder Trichter von 5 cm Länge trägt, der ebenfalls aus Bronze besteht. Sein oberer Durchmesser ist 6,5 cm und als Verzierung trägt er Striche, welche auf seinen

dem obern Rand parallel laufenden Abstufungen eingekritzt sind. Die Nadel ist 49 cm lang, während die Länge der übrigen Bronzenadeln zwischen 5 und 33 cm schwankt. Trichter und Nadel sind mit einander verbunden durch zugegossenes Zinn, das ebenfalls viel Blei enthält. Auch im Pfahlbau Cortaillod wurde eine solche Nadel gefunden, über deren Verwendung wir aber ganz im Unklaren sind.

Die Verzierungen auf den Haarnadeln bestehen, wie sich auch aus den Abbildungen auf Taf. IV ergibt, aus Kreisen, Wellenlinien, Strichen und Punkten. Auch hier tritt wieder jene Mannigfaltigkeit der Kombination dieser Elemente auf, die wir auf den Töpfen und Scherben bewundern können. Die aus der Sammlung Angst stammende prachtvolle Nadel, welche Fig. 5 darstellt, zeigt die Verwendung eines unterbrochenen Wellenornamentes, welches Fig. 4 in ununterbrochener Folge aufweist. Wenn wir die Nadeln, welche unter Fig. 1—3 und 6—8 dargestellt sind, von oben betrachten, d. h. von der dem Stiel abgekehrten Seite des Kopfes, so erscheint uns die Anordnung sternförmig. Diese Sterne sind bei den verschiedenen Nadeln drei-, vier-, fünf- und sechsstralig. Oft aber greift in die Zwischenräume dieser Strahlen ein anderes Strahlensystem ein, dessen Mittelpunkt am Stiel-Ende des Nadelkopfes sich befindet.

Dass diese Nadeln nicht als importirte Waare zu betrachten sind, beweisen mehrere Gussformen, welche in Wollishofen gefunden wurden.

Die Anzahl der Haarnadeln aus dieser Station berechtigt zu der Annahme, dass die Pfahlbauerin nicht bloss einige, sondern viele dieser glänzenden Dinge besessen, vielleicht um bei festlichen Anlässen eine grosse Zahl derselben diademartig in die reichen Flechten ihres Haupthaares zu stecken, wie auch in einem Grabhügel bei Trüllikon am Kopf des Skelettes eine Anzahl Nadeln sich fanden, die, in ein Lederband gefasst, als Schmuck dem Leichnam ins Grab mitgegeben worden waren.

Als Haarschmuck ist wohl auch der Bronzekamm, den Taf. III, Fig. 21 in natürlicher Grösse zeigt, aufzufassen.

### **b. Die Fibula.**

Nur eine einzige Fibel ist aus dem Pfahlbau im Haumessergrund bekannt geworden, eine Bogenfibel, die auf Taf. III, Fig. 25 dargestellt ist. Sie besteht aus einem halbkreisförmigen Bronzedraht. An einem Ende wurde er breit geschlagen und zur Aufnahme der Nadelspitze umgebogen, am andern Bogen-Endewickelt sich der Draht spiraling auf, geht aber schon nach einem Umgang geradlinig in die Spitze über. Jene Spiralwindung trägt wieder ein Ringlein und der Bogen der Fibel ist durch Striche und Spiralen verziert.

Diese Fibelform findet sich in der Schweiz auch in Gräbern. Aus Pfahlbauten kennen wir sie von Mörigen, Estavayer, Grésine. Vereinzelt kommt sie in Süddeutschland und Oesterreich vor, z. B. in Hallstadt. In Frankreich fand sie sich z. B. in Larnaud. Häufiger wird sie in den Terramaren und häufig findet sie sich in Griechenland, Kleinasien und besonders im Gebiet des Kaukasus.

### **c. Ringe und Spangen.**

In den Pfahlbauberichten Kellers sind so viele Ringe und Spangen erwähnt und in Abbildungen vorgeführt worden, dass wir uns kurz fassen können, obwohl immer noch neue Formen oder Verzierungen unter den Funden erscheinen. Von den Ringen, welche dem Pfahlbau Wollishofen entstammen, sind die einen geschlossen, andere offen; neben massiven, schweren Spangen kamen leichte Hohlringe zum Vorschein oder solche aus Draht. Einige Male fanden sich sogar mehrere geschlossene Ringe in einander hängend. Die Ringformen sind so mannigfach, dass wir Ohr- und Fingerringe, Arm- und Beinringe,

Ketten- und Zierringe unterscheiden können und vielleicht ist eine Anzahl von Ringen sogar als Werthmesser aus jenen vergangenen Zeiten aufzufassen, und müssen als Ringgeld angesehen werden. Viele Ringe sind ornamentirt, andere sind gerippt oder gedreht. Das Material, aus dem sie bestehen, ist Gold, Bronze und Gagat. Von Gagatringen sind nur 2 Fragmente erhalten, die offenbar einem Armmring angehörten. Ein Ringlein besteht aus Golddraht, dessen Enden einander berühren. Sein Durchmesser beträgt 0,8 cm. Gold ist selten in den Pfahlbauten und wenn die Helvetier goldreich genannt werden, so gilt das nicht von den Pfahlbauern unserer Seen. Die Bronze aber ist das Material, aus welchem fast alle Ringe bestehen. Einige derselben haben wir auf Taf. IV abgebildet. Fig. 18 und 19 stellen Fingerringe dar, aus gerippten Bronzeblech bestehend. Der letztere Ring trägt Kerben auf den Rippen. Fig. 27 stellt einen geschlossenen Ring dar, welcher aus einem umgebogenen Bronzeblech besteht. Die Ränder des Bleches schliessen jedoch nicht aneinander. Der Ring ist stellenweise mit feinem Bronzedraht umwunden. Von derselben Grösse sind die in Fig. 25 und 26 je zur Hälfte abgebildeten verzierten Armmringe mit kantigem Querschnitt. Sie sind massiv. Ein ebenfalls geschlossener aber hohler Ring von noch bedeutenderer Grösse als die beiden eben erwähnten Ringe zeigt eine sorgfältig ausgeführte Verzierung, welche  $\frac{3}{4}$  der Ringoberfläche bedeckt und deren Entwicklung in Fig. 28 dargestellt ist.

Die Armspangen, welche unter Fig. 20—22 dargestellt werden, sind massiv. Alle tragen Verzierungen auf der äussern Seite. Der Ring, den Fig. 21 wiedergibt, zeichnet sich dadurch aus, dass sein Durchschnitt vierkantig ist. Eine gerippte Spange stellt Fig. 23 dar, aus Bronzeblech bestehend, dessen Enden spiraling aufgerollt sind. Ein recht interessantes Fundstück ist die aus 2 Ringen bestehende Armspange, von der Fig. 24 einen Theil darstellt. Der eine Ring ist gedreht, der andere glatt. Beide liegen aneinander und biegen an den Enden gemeinschaftlich um. In der Windung halten sie ein Stück Zinn fest.

Es sind auch noch Ringe zu erwähnen, die als Schmuck verschiedener Geräthe und Schmucksachen dienten. Wir fanden einige Messer, Haken, Amulette, Fibel und Nadeln mit solchen Ringen versehen, die manchmal unverziert sind, manchmal aber trotz ihrer Kleinheit an der äussern Seite wenigstens Kerben tragen. Fig. 24 auf Taf. I zeigt einen starken Ring, der seiner ganzen Länge nach eine Torsion aufweist und eine Anzahl ungleicher kleinerer Ringe trägt. Die Enden des Sammelringes greifen über einander und werden durch eine Schlaufe zusammengehalten. (Vgl. Fig. 24 a). Die kleinen Ringe gleichen denjenigen, welche wir so oft als Kettenglieder oder bei Kettennadeln wiederfinden. Es sind in westschweizerischen Pfahl-Stationen solche Ringe einige Male in Masse bei einander gefunden worden und zwei Mal war eine Reihe derselben in einen Bronze- oder Zinnring gefasst. Desor nannte diese Vorkommnisse Portemonnaies lacustres und gewiss können auch die in Figur 24 dargestellten Ringe eine solche Bestimmung gehabt haben.

#### d. Gürtelschmuck etc.

Taf. III, Fig. 20 stellt einen Bronzering vor, der mit einer etwas gekrümmten, bei einigen Exemplaren mit Strichen verzierten Bronzestange in Verbindung steht. Es ist wohl ein Gürtelring, mit welchem ein Haken das Gürtelschloss bildete. Vielleicht kam jedoch der Schluss durch die um und durch Ringe geschlungenen Riemen-Enden des Gürtels zu Stande. Ein Riemenverschluss konnte auch durch Doppelknöpfe bewerkstelligt werden, und Fig. 19 auf Taf. I zeigt einen solchen Bronzeknopf, der den heute gebräuchlichen Riemenknöpfen durchaus ähnlich ist. Aehnliche Knöpfe fanden sich, wenn auch selten, in den Pfahlbauten der Westschweiz. Häufiger wurden in Wollishofen Bronzeknopfe, wie einer in Taf. I, Fig. 20 in natürlicher Grösse abgebildet ist, dem Schlamm entnommen.

In Fig. 23 wird ein Schmuckgegenstand dargestellt von Radform. Solche Rädchen wurden schon früher hie und da gefunden. Die Zahl der Speichen wechselt nach der Grösse der Rädchen. Das Material ist gewöhnlich Bronze und solcher Bronzerädchen wurden 5 Stück gefunden in Wollishofen. Ausserdem aber fand man daselbst noch 2 ähnlich geformte, mit Verzierungen versehene Zinnrädchen, die uns von Herrn Forrer gütigst zur Abbildung und Beschreibung überlassen wurden. Wozu diese Rädchen benutzt worden, ist noch nicht erklärt. Manche mögen als Gürtelschnallen gedient haben, andere an Stelle von Knöpfen benutzt worden sein, aber es gibt Formen, die für keinen der angeführten Zwecke passen. Ein Metallrädchen, das als Anhängsel einer silbernen Haarnadel römischer Art gefunden wurde, findet sich abgebildet in Lindenschmit: »Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit«, Bd. III. 1. IV und es ist im Uebrigen genugsam bekannt, dass unter den Verzierungen auf Kesseln alt-italischen Ursprungs das Radornement eine grosse Rolle spielt. Das könnte die Vermuthung nahe legen, es möchten diese Rädchen durch den Handel zu den Pfahlbaudörfern gelangt sein, aber es fand sich die Gussform eines solchen vor, und ist in dem mehrfach erwähnten Werke von Gross: *Les Protohelvètes* abgebildet.

In Wollishofen fanden sich aber auch 3 Stücke von Thonrädchen, die wir auf Taf. III, Fig. 12 bis 14 reproduzirt haben. Das besterhaltene Fragment ist leicht gebrannt und besteht aus Thon, der mit fein zerstossenen Quarzkörnern gemengt ist, also aus demselben Material, aus dem die feinere Thonware des Pfahlbaues bestand. Das Rad hat 7,4 cm Durchmesser und besass 4 Speichen, wovon 3 erhalten. Die Felge ist abgerundet, in der Peripherie uneben. An den Stellen, wo Felge und Speichen zusammentreffen, finden wir auf der Seitenfläche der erstern rundliche Vertiefungen, um die sich ein, nicht bei allen sichtbarer, schwachgeformter Kreis zieht. Diese Vertiefungen entsprechen den Stellen, wo bei wirklichen Rädern Nägel eingetrieben werden zur Befestigung von Felge und Speiche. Gegen die Nabe werden die Speichen stärker; sie sind im Querschnitte viereckig mit abgerundeten Kanten. Die Nabe ist auffallend stark und steht auf beiden Seiten gleich weit vor. An ihren Enden geht sie in den durch einen Einschnitt gebildeten Absatz über, welcher dem Eisenring, wie er sich schon bei den Rädern aus der La Tènezeit zeigt, entspricht. Auch der Achsengang des Rades ist auf unserm Thonrädchen ange deutet durch Vertiefungen zu beiden Seiten der Nabe. Aussen, am Grund der Nabe, zwischen je 2 Speichen, liegen wiederum Vertiefungen, die anscheinend auch hier die Stelle von Nägeln bezeichnen sollen. Verzierungen nach Art der übrigen Töpferware zeigt dieses Rädchen nicht, wohl aber finden wir solche auf den 2 Fragmenten, welche unter Fig. 13 und 14 dargestellt sind. Beim erstern bemerkt man auf der Seite der Felge Eindrücke von Dreiecks- und Kreisform und an der Peripherie des Rades sind Vertiefungen zu bemerken, welche solchen Stellen an wirklichen Rädern zu entsprechen scheinen, an welchen Nägel eingetrieben werden zur Befestigung des Radreifes an die Felge. Wenn bei diesem Fundstück die Ansatzstelle einer Speiche nur schwach angedeutet ist, so findet sie sich bei dem Fragment, das Fig. 14 darstellt, noch theilweise erhalten und sogar mit dreieckigen Verzierungen versehen. Die Seite der Felge aber trägt eine Verzierung, welche den Eindruck einer Nachbildung des gefiederten Pflanzenblattes macht.

Auch im Lac du Bourget sollen solche Thonrad-Fragmente gefunden worden sein.

#### e. **Halsschmuck, Amulette.**

Es sind wohl nicht bloss die Frauen der Pfahldörfer gewesen, welche über den reichen Schmuck verfügten, den wir antreffen in den Ueberresten dieser Bauten, sondern auch der Krieger mag sich mit den golden glänzenden Ringen geschmückt haben, bevor er in den Kampf zog. Wenn wir nun aber den Halsschmuck in Betracht ziehen, so wird es wohl gestattet sein, denselben speziell den Frauen zuzuschreiben.

Durchbohrte Bärenzähne, an eine Schnur gereiht, haben schon den Höhlenbewohnern von Thayngen als Halsschmuck gedient und später auch den Pfahlbauern. Als aber Metalle, Glasperlen, sogar Bernstein in unserer Gegend bekannt wurden, da war das Streben auf Schmuck aus solchem Material gerichtet. Zwei mit je einem Loch versehene Glasperlen sind dargestellt auf Taf. III, Fig. 17 und 19. Die letztere, von blau-grünlicher Farbe, trägt warzenartige Ansätze von hellerem Glas mit dunkeln Augenpunkten, die erstere aber, von einer Form, welche aus Pfahlbauten mehrfach bekannt geworden ist, zeigt einen Wechsel von weiss und blau gefärbtem Glas. Fig. 18 führt eine Bernsteinperle vor aus dem Haumessergrund. Dieses Material fand sich auch in Meilen, Cortaillod, Montellier und Sutz. Unsere Perle hat die Form eines dreiseitigen Prismas und ist zur Aufnahme einer Schnur oder eines Drahtes durchbohrt. Eine Bronzeperle, die wohl auch als Halsschmuck Verwendung fand, ist auf Taf. I, Fig. 21 abgebildet. Sie gleicht aber den cylindrischen Kupferperlen durchaus nicht, welche der Station La Tène in beträchtlicher Zahl entnommen worden sind.

Neben den kleinen Perlen wurden als Halsschmuck auch grössere Gegenstände getragen, die man als Amulette bezeichnet. Eine Anzahl der aus Wollishofen stammenden Fundstücke dieser Art findet sich dargestellt auf Taf. III, Fig. 22—24. Die ersten zwei sind dreieckige Bronzebleche, welche auf der Vorderseite verziert sind durch dieselben Ornamente, die wir bei Geräthen und Schmucksachen vielfach angetroffen haben. Fig. 24 aber zeigt einen Halbmond an einem Ring und besteht gleichfalls aus Bronze. Zu den Amuletten möchten wir auch den Bronzering zählen, dessen Form Taf. IV, Fig. 29 wiedergibt, dessen Verzierung in Fig. 29a in natürlicher Grösse vorgeführt wird. Der Aufhänger deutet auf den erwähnten Gebrauch dieses Gegenstandes.

Wir unterlassen, über die Art der Verfertigung der vielen Schmuckgegenstände zu reden, weil wir hoffen, dass durch praktische Versuche in nicht allzu ferner Zukunft die Fragen, die sich daran knüpfen, entschieden werden möchten.

## VI. Die Pfahlbauer von Wollishofen und ihre Kultur.

### a. Menschliche Reste.

In grosser Zahl sind die Zeugen der Thätigkeit der Menschen, welche das Pfahldorf in Wollishofen bewohnten, auf uns gekommen, sehr spärlich dagegen sind die Ueberreste des Menschen selbst und doch würden wir gerade über diese so gerne mehr wissen. Die Gräber der Pfahlbauer unserer Gegend fanden sich noch nicht, denn es lässt sich nicht beweisen, dass die Gräber, welche auf der Winkelwiese am Geisberg in der Stadt gefunden wurden, Pfahlbauer beherbergten. Aber gerade das fast gänzliche Fehlen von menschlichen Resten in Pfahlbauten beweist, dass auch jene Menschen ihre Todten ehrten, wenn uns auch unbekannt ist, in welcher Weise. Nicht achtlos wurde der menschliche Leichnam der Fluth, die unter dem Pfahlrost wogte, überantwortet, sondern in der Fundschicht begegnen wir so selten Skelett-Theilen, dass wir annehmen müssen, es seien etwa Leute der Ansiedlung im See ertrunken. Damit erklärt sich denn auch, dass unter den aus Pfahlbaustationen entnommenen Schädeln die meisten Frauen und Kindern angehören, die vielleicht beim Untergang des Dorfes ihren Tod fanden.

Der Pfahlbau Wollishofen hat nur einen einzigen Schädel geliefert und wir verdanken eine Untersuchung desselben dem bekannten Anatomen Kollmann in Basel. Er schreibt über den Schädel: »Die Farbe der Hirnschale ist diejenige der Pfahlbauknochen, namentlich der obere Theil und zwar ist eine

Partie von den Scheitelhöckern zu den Stirnhöckern tadellos braun und glatt, der übrige Theil dagegen mit einer grauen Lehmschicht überzogen, welche sehr fest ansitzt. Seltsamer Weise erstreckt sich diese lehmige Farbe nicht auf das Dach der Augenhöhle, wohl aber auf den Boden derselben. Auch die freiliegenden Siebbeinzelnen, die Umgebung des Vomer und ein Theil des Os basale sind frei von diesem grauen Lehmüberzug. Im Innern ein ähnlicher Wechsel der Farbe: die Innenfläche des Scheitels braun, die Seitentheile wie die Lehmschicht gefärbt. Vielleicht darf man vermuten, dass dieser Schädel aus der tiefsten Kulturschicht stammte, und mit einem Theil in dem grauen Untergrund des See's eingesunken war.

Mesocephale Hirnkapsel, hat kräftige Muskelleisten, so ist z. B. die Schläfenlinie kräftig und hoch hinaufsteigend. Ueber den ganzen Schädel zieht eine sagittale Leiste, welche in der Mitte der Scheitelbeine am stärksten ist und auf der senkrechten Fläche des Stirnbeins endigt. Der Schädel ist etwas asymmetrisch, und zwar ist die rechte Hälfte nach hinten verschoben, wodurch auch eine Asymmetrie des grossen Hinterhauptloches hervorgerufen wird. Die Ursache derselben ist nicht zu erkennen, da alle Nähte an der Hirnkapsel noch offen sind, mit Ausnahme einer kleinen Strecke im Bereich der Emissarien am Scheitelbein. Die Nähte sind überdiess reich gezackt und ohne Abnormität. Auf der rechten Seite des Stirnbeins, über der Schläfenlinie (25 mm und 16 mm von der Kranznaht entfernt) befindet sich eine nach hinten gerichtete Fissur, welche halbmondförmig ca. 1 cm Ausdehnung besitzt und schief nach vorn gerichtet in die Knochen eindringt, dieselben jedoch nicht durchsetzt. Wahrscheinlich ist diese durch einen Kessel der Baggermaschine hervorgerufen, wie man aus den in der Nähe befindlichen Streifen wol vermuten darf.

Das Geschlecht des Individuums ist schwer zu bestimmen, vielleicht gehört der Schädel einem kräftigen Weibe an, denn die Warzenfortsätze sind klein, die niedrige Stirn im Winkel geknickt und die Wangenbeine und Jochbogen von schmächtigem Umfang.

Die ganze Form des Schädelns, der Augenhöhlen und der abstehenden Jochbogen lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit auf einen Angehörigen der breitgesichtigen Rasse Europas schliessen (Sion-typus von His und Rütimeyer). Wir fügen diesen Bemerkungen auch die Maasse eines Schädelns aus dem Pfahlbau im grossen Hafner bei Zürich und desjenigen vom Geisberg, welchen wir vorhin erwähnten, bei, ebenfalls nach Messungen Kollmann's (siehe Antiqua 1884 und 1885).

Schädelmaasse in Millimetern.	Schädel von		
	Wollishofen	Gr. Hafner	Geisberg
Länge des Hirnschädelns . . . . .	180	174	177
Breite des Hirnschädelns . . . . .	138	128	130
Stirnbreite . . . . .	93	96	92
Höhe . . . . .	142	—	136
Ohrhöhe . . . . .	123	—	113
Länge der Schädelbasis . . . . .	92	—	—
Horizontalumfang . . . . .	500	—	500
Sagittalumfang . . . . .	387	—	360
Querumfang . . . . .	335	—	—
Gesichtsbreite . . . . .	124	—	—
Längenbreitenindex . . . . .	76,6	73,3	73,4
Längenhöhenindex . . . . .	78,8	—	76,8
Breitenhöhenindex . . . . .	102,8	—	104,6
Augenhöhlenindex . . . . .	73,1	—	—

**b. Kultur.**

Waren die Pfahlbauer Wilde? Nein, denn Leute, welche neben Jagd und Fischfang, neben Viehzucht und Ackerbau, Gewerbe und Handel treiben; Menschen, die Sinn haben für Schmuck, in welchem sie ihrem Schönheitssinn folgen können; Leute, welche ihre Todten ehren und von deren religiösem Leben man Spuren gefunden zu haben glaubt trotz des gänzlichen Mangels an Inschriften oder schriftlichen Nachrichten, solche Leute sind nicht Wilde, sondern haben bereits einen ziemlich hohen Grad von Kultur erreicht.

Die Waffen aller Art sind gewiss nicht bloss zur Jagd, sondern auch im Krieg benutzt worden. Ob die Klumpen von Rothstein, welche man, wie in manchen andern Stationen, so auch im Haumesser fand, dem Krieger dazu dienten, den Körper zu bemalen? Wenn Jagd und Fischfang Beschäftigungsarten sind, denen sich die Menschen auf der niedrigsten Kulturstufe hingeben, so treten die Wilden auf höhere Stufen der Gesittung, wenn sie lernen, Thiere zu zähmen oder gar den Acker zu bereiten. Noch höher muss der Bildungsgrad eines Volkes sein, das Gewerbe aller Art ausübt und Handel treibt. Wenn man die Vollkommenheit der technischen Ausführung bei vielen Geräthen und Schmucksachen der Pfahlbauer beobachtet, die doch, wie Gussformen darthun, wenigstens zu einem beträchtlichen Theil in unserm Lande verfertigt wurden, so muss man sogar an weitgehende Arbeitstheilung denken. Denn der Mann, der das Jagd- und Fischergeräth handhabte, wird wohl nicht zugleich auch der Meister gewesen sein, der die Waffen und Geräthe verfertigte, und wenn man gar an fabrikmässige Herstellung mancher Bronzen denkt, so kann man sich diese nicht anders vorstellen als durch Annahme der Arbeitstheilung. Der Künstler, der die Schmucksachen und Geräthe mit feinen Ornamenten versah, wird nicht als wilder Jäger angesehen werden können, der nur zum Zeitvertreib den Grabstichel zur Hand nahm, und derselbe Mann, der den Baum im Urwald fällte und die schmucklose Holzhütte zimmerte, wird schwerlich beim Ausruhen von seinem beschwerlichen Werk Ringe und Spangen eiselirt haben. Gewiss hat auch der Töpfer, der die feinen Gefässe zubereitete, der sie so gut zu formen verstand, seine Geschicklichkeit nur durch anhaltende Uebung erhalten und auch nur behalten können dadurch, dass er eben stetsfort sein Handwerk betrieb und nur etwa zur Erholung in die Reihen der Jäger sich mischte oder zum Schutz des heimatlichen Herdes die Waffe schwang. Freilich soll damit durchaus nicht gesagt werden, dass die Arbeitstheilung so weit gegangen sei, dass für jedes Handwerk auch besondere Meister zu finden gewesen wären, aber dass sich die Anfänge zur Arbeitstheilung damals schon bemerkbar machten, scheint uns gegen alle Zweifel gesichert zu sein.

Auch nach Art und Ausdehung des Handels bemessen wir gern den Kulturgrad eines Volkes. Mannigfach waren die Stoffe, die dem Seebewohner von Wollishofen entweder durch Handelsleute zugetragen wurden oder die er selbst holte und weitreichend muss der Verkehr schon damals gewesen sein. Von mehreren Stoffen ist uns trotz mancher Nachforschung nicht einmal die Bezugsquelle des Materials sicher bekannt, das in den Pfahlbauten sich fand. So fand man im Haumessergrund Feuersteine von weisser, braunrother, grauer und pechschwarzer Farbe. Eine weisse Varietät findet sich im Jurakalk der Lägern, wenige Stunden von Zürich entfernt, eine dunkle Art im Jurakalk der Alpen z. B. am Walensee und rothe Kieselknollen sollen sich im Verrucano finden, der zwischen Walensee und Vorderrhein in mächtiger Entwicklung ansteht. Ganz schwarzer Feuerstein aber findet sich erst in Frankreich, nicht aber in unserer Nähe.

Weiter oben hörten wir, dass die Mehrzahl der Steinkeile von Wollishofen aus Serpentin bestehe

und haben schon damals bemerkt, dass auch dieses Material geholt oder bezogen werden musste. Die Bezugssquelle des Rothsteins ist uns unbekannt. Asphalt oder Erdpech kommt vor im Traversthale und an der Perte du Rhône. Dieses Material aber wurde in den Pfahlbauten nicht selten benutzt zur Befestigung von Werkzeugen in ihre Handhaben, der Pfeilspitzen in ihren Schaft, und aus Robenhausen ist uns sogar ein Asphaltgefäß bekannt geworden.

An Metallen finden sich in den Pfahlbauten: Zinn, Kupfer, Bronze, Blei und Gold. Es ist nicht ganz selten, dass Zinn vorkommt in den Seestationen. Aus Estavayer und Cortaillod kennt man Töpferprodukte mit Zinnverzierungen, am ersten Orte wurde auch ein Prisma aus reinem Zinn aufgefunden und am letzten ein Ring, der eine Reihe sogenannter Geldringe umschloss. Der Pfahlbau Montellier lieferte Zinn-Einlagen in Gefäßen und einen Ring, Hauterive aber ein Zinnrädchen, wie wir deren zwei aus Wollishofen erwähnten. Wir fanden ferner mit Blei vermischt Zinn als Ausfüllung eines Haarnadelkopfes und im Grund der merkwürdigen Bechernadel.

Reines Kupfer trat häufiger auf als Zinn, und vom Haumesser besitzen wir außer den erwähnten 2 Kupferbeilen noch 2 Pfriemen und mehrere Kupferbleche, deren eines ein Loch aufweist. Es kann kein Zweifel darüber herrschen, dass den Pfahlbauern das Zinn aus weiter Ferne zukam, aber woher bezogen sie ihr Kupfer? Dieses Metall findet sich in der Schweiz in geringen Mengen im Wallis, in Spuren am Bristenstock und auch auf der Mürtschenalp. Wäre es nicht denkbar, dass der Wollishofer Pfähler auf seinen Jagdzügen im Rhein am Fuss des Gonzen den Serpentin und unweit des Flusses in der Mürtschenalp das Kupfererz geholt hätte? Unter den Steinen, welche die Baggermaschine aus dem Haumessergrund heraufhob, fanden sich einige Stücke, welche an einem Theil ihrer Oberfläche eine Masse zeigten, deren Glanz an Kupferoxyd oder an Bronze erinnerte. Die Steine wurden gewaschen und frische Brüche belehrten, dass es Melaphyre aus dem Käpfstockgebiete seien. Sie haben einen Ueberzug von Pyrit, welcher sich stellenweise in das Gestein hinein erstreckte. Pyrit fand sich in unserm Pfahlbau auch in Knollen vor. Kupfer in unbearbeitetem Zustand, als Erz, fand sich nicht. Die grosse Menge dieses Materials aber, welche ca.  $\frac{9}{10}$  der Bronzemischung ausmacht, mag schon im Ausland mit Zinn zu Bronze vereinigt worden sein und es werden die Pfahlbauer die Bronze selbst als Handelsartikel erhalten haben. Indessen haben sie auch reines Kupfer besessen und wir nannten einen Pfahlbau, Fénil, welcher neben Steingeräthen nur Kupfer-Artefakte lieferte, nicht aber Bronze. Die Zahl der archäologischen Funde aus der Schweiz, welche aus Kupfer bestehen, beläuft sich auf mehrere Hunderte und vielleicht ruht noch ein grosser Theil im Schooss der Erde oder es ist ein anderer Theil schon zur Bronzezeit mit Zinn verschmolzen worden, so dass wir nicht ausreichen mit der Annahme, dass die Pfähler ihr Kupfer aus unserem Lande selbst gewonnen haben. Was sein Vorkommen und Auffinden in der Mürtschenalp betrifft, so ist es bekanntlich dort in so geringen Mengen vorhanden, dass sich der Abbau nicht lohnt und wenn noch vor 2 Jahrhunderten das Eindringen in die finstern Schluchten des Gebirges als ein gefährliches Wagniss galt, weil die imponirende Majestät der Alpen die Menschen mehr erschreckte als erhab, so ist nicht anzunehmen, dass schon die Pfahlbauer unsere Gebirgsgegenden so genau durchforscht hätten, dass ihnen das seltene Vorkommen von Metallen nicht entgangen wäre.

Kupfer und Zinn im Verhältniss 9 : 1 gemischt, geben Bronze. Wenn Zinn gar nicht und Kupfer nur in sehr geringen Mengen in unserem Lande vorkommt, so muss wohl auch sämmtliche Bronze aus der Ferne bezogen worden sein und die Masse von Bronzefunden lässt einen regen Handelsverkehr erkennen. Woher kam die Bronze? Waren es die Massalioten, die der Rhone entlang zum Leman, von diesem zur Aare und von da zu den Seen der Ostschweiz vordrangen, waren es die Etrusker, welche das golden

glänzende Metall brachten? Waren die Leute, welche das Rohmaterial brachten, auch die Lehrer unserer Seebewohner in der Bronzetechnik?

Bis zur Ausbeutung der Pfahlbaute in Wollishofen hörten wir nur von einem einzigen Stück Blei, das in einem Pfahlbau gefunden worden. Im Haumessergrund fand sich nicht bloss jenes mit Blei vermischt Zinn, sondern auch 2 Klumpen aus reinem Blei, wie das spezifische Gewicht des einen, den wir untersuchten, unzweifelhaft ergab, ein Faktum, das uns schon durch die Farbe des Metalls als wahrscheinlich erschien war. Die Klumpen sind auf Taf. I, Fig. 25 und 26 abgebildet. Beide haben Bronzeringe, die zur Handhabung dienten und das letztgenannte Stück zeigt Bronzestiften an der Aussenseite der Rundung. Fig. 25 erinnert an die Form eines Schüsselchens und es stieg der Gedanke in uns auf, ob der Metallklumpen nicht dem Töpfer beim Formen gedient habe in der Art, dass er den Thon um denselben gelegt hätte, ähnlich wie unter Somalistämmen Töpfe geformt werden, indem Lehm aussen an ein dichtes Geflecht gelegt wird. In unserem Fall wäre dann nach dem Trocknen des Becherchens der Bleiklumpen herausgehoben wurden. Gegen die Wahrscheinlichkeit dieses Gebrauchs der Bleifunde von Wollishofen aber streitet der hohe Werth, welchen dieses Metall bei den Pfahlbauern seiner Seltenheit wegen haben musste und der gleiche Grund widerspricht auch der Annahme, dass diese Klumpen als Gewichte gedient haben. Eher darf angenommen werden, dass das Blei eben in dieser Form in den Handel kam. Dass es eingeführt wurde, ist zweifellos, da Blei in unserm Vaterlande nur in Spuren gefunden wurde.

Endlich bleibt von Metallen noch das Gold zu erwähnen. Ohringe aus Gold fanden sich in den Pfahlbauten Cortaillod, Montellier und Mörigen, an welch letzterem Orte auch Goldbleche und Spiralen gefunden wurden. Diesen Punkten schliessen sich Estavayer und Wollishofen an.

Noch 2 fernere Handelsprodukte müssen wir erwähnen: Bernstein und Glas, wovon auch in Wollishofen Artefakte gefunden wurden. Eine durchbohrte Bernsteinperle haben wir auf Taf. III, Fig. 18 abgebildet und Glasperlen in Fig. 17 und 19. Letztere sind nicht selten in Pfahlbauten. Selbst in dem Packwerkbau Wauwyl fand sich eine solche. Aus Cortaillod, Auvernier, Nidau kennen wir Glasperlen von grüner, blauer, weisser und brauner Farbe und in La Tène treten auch Armringe aus diesem Stoffe auf.

Wir finden unter den Handelsprodukten, die erwähnt worden sind, solche, die aus der Nähe stammen können, wie einige Feuersteine, Serpentin, Asphalt, andere aber, wie Zinn und Bernstein, müssen weither gebracht worden sein. Schon im hohen Alterthum haben Handelsstrassen Europa in verschiedenen Richtungen durchzogen und von diesen aus ging dann das Handelsobjekt noch weit ins Innere. Was aber gaben die Pfahlbauer für all diese Produkte, da sie doch kein eigentliches Geld hatten, denn die Bronzeringe, die als Geldringe bezeichnet werden, würden den fremden Händler schwerlich gelockt haben, da er ja die Bronze als Masse selbst brachte? Vielleicht waren es Felle, Sklaven, wilder Honig und Wildpret. Es war der Handel damals ein Tauschverkehr.

Manche Zeugen der Kultur, welche die Bronzepfähler besassen, haben wir aufgezählt, aber es gibt deren noch mehr. Auf Taf. III, Fig. 15 und 16 sind zwei hornartige Thongebilde dargestellt, welche unter dem Namen von Mondhörnern wohlbekannt sind. Sie kommen in vielen Pfahlbauten vor, manchmal aus Stein, öfters aus Thon und fanden sich auch in mindestens 6 Exemplaren unter den Funden von Wollishofen. Eines der schönsten Mondbilder ist das leider nur als Bruchstück erhaltene, welches Fig. 16 darstellt. Auf der Vorderseite des runden Fusses sind Verzierungen angebracht, bestehend in Punkten und Strichen. Ueber denselben erscheinen 5 Eindrücke, die von den Fingern einer Frauenhand herrühren mögen und in langen Strichen auf der Vorderseite des Hornes sich hinziehen. Darüber

folgen wieder Verzierungen, bestehend in kurzen zickzackförmig geordneten Strichlein und in längeren mit durchgehenden Löchern versehenen Rinnen, wie wir an Thongefässen sie bemerkten. Dort sprachen wir die Vermuthung aus, es möchten diese Rinnen Einlagen besessen haben, welche durch die Löcher geschoben und auf der Rückseite befestigt worden seien und wenn wir hier nochmals jenen Gedanken prüfen, so erscheint er uns gewiss recht annehmbar; denn die Hinterseite des Mondhorns ist unverziert, ist also nicht für den Beobachter bestimmt gewesen. Man vermutet, dass diese Hörner dem Kultus dienten und dass in jeder Pfahlhütte eines derselben zu finden gewesen sein möchte, vielleicht zur Abwehr böser Gewalten, welche die Gemüther ängstigten.

Zum Schluss aber freuen wir uns, einen, wenn auch sehr dürftigen Blick in das Familienleben der Pfahlbauer gewinnen zu können aus Funden von Kinderspielzeug, wie Klappern, Trinkschalen für die Kleinen, welche Gegenstände uns beweisen, dass dazumal wie heute die Eltern ihre Kinder in liebender Sorgfalt mit diesen kleinen Dingen umgaben, an denen wir selbst in glücklicher Jugendzeit unsere Freude gehabt haben.

### c. Das Alter des Pfahlbaues in Wollishofen.

Nicht nach Jahrhunderten kann das Alter einer Pfahlbaute bemessen werden. Alle Versuche, chronologische Bestimmungen in diesem Gebiet aufzustellen, sind bis jetzt misslungen. Das relative Alter aber haben wir schon oben angedeutet, als wir die Vermuthung ausprachen, es sei der Pfahlbau im Haumessergrund in der Steinzeit entstanden, habe die sogenannte Kupferzeit überdauert und seine Blüthe in der Bronzezeit erreicht. Wir kamen zu jener Annahme, gestützt auf unsere Beobachtungen an den Beilen und besonders den Produkten der Töpferei der Pfahlbauer. Erst in den letzten Wochen hörten wir ein weiteres Zeugniss für diese Ansicht. Ein intelligenter Fischer in Wollishofen, der selbst eine Reihe von Pfahlbaugegenständen gesammelt hat, zeigte uns seine Funde und erklärte dabei, dass er unbedingt glaube, dass im Haumesser 2 Pfahlbauten über einander liegen, getrennt durch eine Brandschicht, die er selbst oft geschen habe bei seinem Suchen. Aus der untern Station habe er nur Steingeräthe und schlechte Töpferwaare entnehmen können, nie aber Bronze, die erst in der obern Schicht vorkomme. Die «schlechte Töpferwaare» war eben jenes Material, das uns auch aufgefallen war. Was aber der Erklärung des Fischers ihren besondern Werth verleiht, ist die Spontaneität derselben. Die Frage, ob er bei klarem, ruhigem See jene Schichten wohl zeigen könnte, bejahte er und so werden wir denn, sobald der Witterungsverhältnisse wegen eine Untersuchung möglich ist, dieselbe vornehmen.

Mag aber jene Vermuthung, dass die ersten Bewohner des Haumessergrundes die Metalle noch nicht kannten, sich bewahrheiten oder nicht, sicher ist, dass es die Bronzefunde sind, welche dem Ganzen das Gepräge geben und wenn wir unter dem Ausdruck Bronzezeit nicht ein Zeitalter aus der Vorgeschichte der mitteleuropäischen Völker verstehen, sondern nur eine Kulturstufe, die von dem einen Volk früher, von dem andern später erreicht wurde, so dürfen wir den Pfahlbau Wollishofen als Station der Bronzezeit bezeichnen.

Freilich sind der Fäden sehr wenige, welche von der frühesten geschichtlichen Zeit zurückgehen zu dieser Bronzekultur. Die Gräberfunde lassen sich nur in seltenen Fällen vergleichen mit Funden aus Pfahlbauten, während sie anderseits leicht mit der historischen Zeit in Beziehung gebracht werden können. Zwischen der Kultur der jüngsten Pfahlbauten und derjenigen, welche die ältesten Gräber unserer Heimat erkennen lassen, findet sich noch kein Uebergang und es liegt hier noch ein grosses Arbeitsfeld vor dem Forscher. Aber es müssen Funde, welche über diese vielleicht lange Zwischenzeit Aufschluss geben

können, doch zu finden sein. Erst wenn alle Zwischenglieder, welche unsere Zeit mit derjenigen der Pfahlbauer verbinden, aufgefunden und erforscht sein werden, erst dann tritt auch die Kultur der rätselhaften Seebewohner uns näher und damit diese selbst. Seit mehr als 3 Jahrzehnten ist von fleissigen Händen Material zusammengetragen worden für den Pfahlbauforscher und wenn auch der Zeitpunkt nahe ist, wo von den Seen keine weiteren Zeugen uralter menschlicher Arbeit mehr erhältlich sein werden, so sind durch die prähistorischen Studien auch bald alle Vorarbeiten gethan, welche nöthig waren, um zu einem Gesammtüberblick über die Pfahlbauer und ihre Kultur zu gelangen.

Möge bald ein Meister der Forschung an diese Arbeit gehen!

## Erklärung der Tafeln.

Alle Abbildungen sind Darstellungen von Funden aus dem Pfahlbau im Haumessergrund bei Wollishofen.

### Tafel I.

Fig.		Material	Maassstab
1.	Schwert mit massivem Griff	Bronze	$\frac{1}{3}$
2.	» » eingelegtem »	»	$\frac{1}{3}$
3.	Schwertspitze	»	$\frac{1}{3}$
4.	Dolch mit 2 Nietnägeln	»	$\frac{1}{2}$
5.	»	»	$\frac{1}{3}$
6.	» (unfertiges Produkt?)	»	$\frac{1}{3}$
7.	Lanzenspitze mit Dülle	»	$\frac{1}{2}$
8.	Verzierte Lanzenspitze mit Dülle	»	$\frac{1}{2}$
9.	Pfeilspitze	Knochen	$\frac{1}{1}$
10 — 15.	Pfeilspitzen	Bronze	$\frac{1}{1}$
16.	Doppelhaken mit Ring	»	$\frac{1}{1}$
17.	Hakenförmiges Gerät	»	$\frac{1}{6}$
17a u. 18.	Griffe von Haken	»	$\frac{1}{2}$
19.	Doppelknopf	»	$\frac{1}{1}$
20.	Knopf mit Oese	»	$\frac{1}{1}$
21.	Perle	»	$\frac{1}{1}$
22.	Schwertgehäng (?)	»	$\frac{1}{2}$
23.	Zierrädchen	Zinn	$\frac{1}{1}$
24 u. 24a.	Sammelring mit kleinen Ringen (Portemonnaie?)	Bronze	$\frac{1}{1}$
25 u. 26.	Bleiklumpen mit Bronzehügel		$\frac{1}{2}$

### Tafel III.

1.	Axt von Steinbeilform	Kupfer	$\frac{1}{2}$
2 — 10.	Messer verschiedener Typen	Bronze	$\frac{1}{2}$
11.	Schaber	»	$\frac{1}{1}$
12 — 15.	Nadeln	»	$\frac{1}{1}$
16.	Hammer-Gussform	Sandstein	$\frac{1}{2}$
17.	Hammer	Bronze	$\frac{1}{2}$
18.	Ambos	»	$\frac{1}{2}$
19 — 23.	Flach- und Hohlmeissel	»	$\frac{1}{2}$
24 u. 25.	Ahlen, Pfrieme	»	$\frac{1}{1}$
26.	Punzen	»	$\frac{1}{1}$

**Tafel III.**

Fig.

		Material	Maassstab
1, 1a, 1b.	Scherbe eines Gefässes, dessen Hals von kleinen Töpfchen umgeben war	Thon	$1/2$
2, 2a.	Kleine Vase	»	$1/1$
3, 3a.	Töpfchen	»	$1/2$
4.	Dreitheiliges Gefäss (Blumenvase?)	»	$1/2$
4a.	Grundriss des restaurirten Gefässes.	»	
5, 5a.	Lampe (?)	»	$1/1$
6.	Thierform (Lampe?)	»	$1/2$
7 — 11.	Wirtel	»	$1/2$
12 — 14.	Radfragmente	»	$1/2$
15 u. 16.	Mondbilder	»	$1/3$
17.	Perle	Glas	$1/1$
18.	Perle	Bernstein	$1/1$
19.	Perle mit warzenförmigen Ansätzen	Glas	$1/1$
20.	Gürtelring	Bronze	$1/2$
21.	Kamm	» (metallische Perlen?)	$1/1$
22 u. 23.	Dreieckige Amulette	»	$1/2$
24.	Amulett in Halbmondform	»	$1/1$
25.	Fibel	»	$1/1$
26, 26a.	Zierscheibe mit Stift	»	$1/2$

**Tafel IV.**

1 — 17.	Verzierte Haar- und Schmucknadeln	Bronze	$1/1$
18 u. 19.	Fingerringe	»	$1/1$
20 — 22.	Offene massive Armringe	»	$1/2$
23.	Offener Armring mit eingerollten Enden	»	$1/1$
24 u. 24a.	Offener Armring aus Doppeldraht	»	$1/1$
25 u. 26.	Geschlossene massive Ringe	»	$1/1$
27.	Geschlossener Ring	»	$1/1$
28.	Verzierung eines geschlossenen Hohrringes	»	$1/1$
29 (29a).	Amulett	»	$1/2$ ( $1/1$ )
30.	Fragment eines Kessels	»	$1/3$
30a.	Ansicht des restaurirten Kessels (Zeichnung von Hrn. Escher).	»	
31.	Starker Gefässhenkel	»	$1/2$
32.	Kleine Vase	»	$1/2$



Wollishofen.

Autogr. H. Feuer & Burger, Zürich



Wollishofen

Autogr. Hofer & Burger, Zürich



Wollishofen.



Wollishofen

Autogr. Hofer & Burger, Zürich