

Zeitschrift:	Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber:	Naturforschende Gesellschaft Bern
Band:	- (1874)
Heft:	828-878
Artikel:	Bericht an die Tit. Direktion der Entsumpfungen über die Ausbeutung der Pfahlbauten Bielersees : im Jahre 1873 und 1874
Autor:	Fellenberg, Edmund von
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-318896

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: 10.02.2026

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

$$= \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \dots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \dots 2n} \cdot \frac{\pi}{2} = \binom{n-1/2}{n} \frac{\pi}{2}.$$

So können zahlreiche andere Integrale leicht bestimmt werden. Passende Beispiele finden sich z. B. in der Differential- und Integralrechnung von Spitz. Glaisher hat in der „Educational Times“ die Auswerthung einiger bestimmten Integrale als Aufgaben gestellt. So verwickelt dieselben beim ersten Anblick erscheinen, so führt doch das oben angegebene Verfahren leicht zum Ziel.

Edmund v. Fellenberg.

Bericht an die Tit. Direktion der Entsumpfungen über die Ausbeutung der Pfahlbauten des Bielersees

im Jahre 1873 und 1874.*)

Mit einer Profiltafel.

Einleitung.

Durch die Arbeiten der Juragewässerrection war im Jahre 1873 der Spiegel des Bielersees bereits so tief gesunken, dass eine Anzahl der dortigen Pfahlbauten theilweise oder in ihrer ganzen Ausdehnung trocken gelegt waren. Schon im Herbste 1872 war beim damaligen tiefsten Wasserstand ein grosser Theil der beträchtlichen Pfahlbauten vor dem Dorfe Lüscherz trocken gelegt worden, und da seit dem Sommer des Jahres 1869, in welchem der Berichterstatter auf diesem Pfahlbau bei 4—5' Wasser nach Artefacten suchen und

*) Vergl. Protokoll vom 28. Februar und 14. März 1874.

baggern liess, und zwar mit nur mittelmässigem Erfolg, die Aufmerksamkeit der Anwohner, welche früher wohl die zahlreichen Pfähle, aber ihre Bedeutung nicht kannten, auf die dort gefundenen Gegenstände und ihren Verkaufswerth gelenkt wurde, entwickelte sich gleich nach dem Trockenwerden des Strandbodens ein lebhafte Raubbau auf die Alterthümer dieser Station, an welchem sich der grösste Theil der Bewohner von Lüscherz betheiligte. Ohne irgend eine Ordnung oder Plan wurde nun der Strandboden der Pfahlbaute in Lüscherz nach allen Richtungen durchwühlt und ganze Körbe von Artefacten von Knochen, Hirschhorn oder Stein wanderten auf den Markt, meistens nach Neuenstadt, wo sie dort, statt der üblichen Fische, an Liebhaber und Händler verkauft wurden. Die geradezu massenhafte Ausbeutung der schönsten und interessantesten Gegenstände aus dem Steinalter, und ihre Verschleuderung nach allen Seiten hin, zum Nachtheile unserer inländischen wissenschaftlichen Institute und Sammlungen, veranlassten die Entsumpfungsdirektion im Winter 1872, das Nachgraben nach Alterthümern auf den Strandböden der Juragewässer-Correction zu verbieten, und da (siehe Staatsverwaltungsbericht pro 1873, p. 160) „sowohl das „finanzielle Interesse des Unternehmens, wie namentlich „auch das Interesse für unsere Sammlungen und die „Wissenschaft überhaupt einen sorgfältigen fachmännischen Betrieb erforderten“, fasste der Ausschuss des Juragewässer-Corrections-Unternehmens den Beschluss:

„Es sei die Ausbeutung der Pfahlbauten von Staats-, „wegen an die Hand zu nehmen in dem Sinne, dass „dieselbe unter Aufsicht eines zu bestellenden Fach- „mannes betrieben und ein allfälliger Ueberschuss des „Erlöses über die Betriebskosten dem Unternehmen zu- „gewendet werden solle.“

Die Leitung dieser Ausbeutungsarbeiten wurde von der Entsumpfungsdirektion dem Berichterstatter überwiesen, welcher jedoch, da im Frühjahr 1873 der See gestiegen war und die Pfahlbaute von Lüscherz wieder bedeckte, den Hochsommer und Herbst abwarten musste, um mit den Arbeiten auf den trocken gelegten Strandböden beginnen zu können. Im Herbste wurde der Berichterstatter durch längern Militärdienst abgehalten, die Arbeiten zu beginnen, welche nun Herrn Eduard Jenner, Abwart auf der Stadtbibliothek, überwiesen wurden. Herr Jenner begab sich den 2. September 1874 nach Lüscherz, und wir lassen hiemit seinen interessanten Bericht im Wesentlichen folgen:

I. Bericht des Herrn Ed. Jenner über die Ausbeutung der Station Lüscherz.

Die Arbeiten in Lüscherz wurden am 3. September 1873 mit neun Mann in Angriff genommen und zwar durch Aushebung eines fünf Fuss breiten Grabens mitten durch die ganze Ansiedlung.

Dieser erste Graben erzeugte nun, dass die Fundschicht auf der Landseite bloss in einer Tiefe von $2\frac{1}{2}'$ lag, während dieselbe sich immer tiefer neigte bis auf $7\frac{1}{2}'$ auf der Seeseite. Da überall etwas Wasser eindrang, so mussten Traversen gemacht werden, um das Wasser zurückzuhalten, welches dann mit einer eisernen Pumpe, die ich vom Bureau der Entsumpfungen in Nidau bereitwilligst erhalten hatte, entfernt wurde, und zwar durch einen schmalen Graben, der bis in den See gezogen wurde. Die äussersten Pfähle konnten nicht erreicht werden, weil das Wasser vom See her zu stark einströmte und die Wände immer wieder einstürzten.

Auf diese Weise legte ich die andern Gräben parallel mit dem ersten an und liess nur eine 5" schmale Wand stehen; den Schutt warf man stets in den vorhergehenden Graben. Die Culturschicht wurde zuerst in ihrer ursprünglichen Lage durchsucht, dann herausgeworfen und zum zweiten Mal erlesen, was sich als sehr zweckmässig erwies.

Die Pfahlbaute vor dem Dorfe Lüscherz steht parallel mit dem damaligen ziemlich flachen Ufer und wurde vermittelst einer kurzen Brücke mit Letzterem in Verbindung gebracht. Sie umfasst einen Flächenraum von vier Jucharten nach den genauen Vermessungen Herrn Geometcrs Combe und scheint nicht in ihrer ganzen Grösse auf einmal angelegt worden zu sein, denn die Pfähle am Aussenrand, gegen die Sanct Petersinsel zu, zeigen theilweise einen andern Charakter und stehen durchaus nicht in einer Linie mit jenen der ursprünglichen Anlage; sie sind als spätere Anbaue zu betrachten.

Die sämmtlichen Pfähle sind nicht, wie diejenigen der meisten ostschiweizerischen Stationen, in Doppelreihen gestellt, sondern ziemlich unregelmässig, einzeln in gewisser Entfernung eingerammt, nur die südöstliche Begrenzung der Ansiedlung steht gewissermassen in Linie.

Von einem Balkenroste über den Pfählen ist nichts positiv Sicherer entdeckt worden, wohl aber einzelne auf der Oberseite angebrannte, horizontal liegende Rundhölzer bis zu einer Länge von 20—25 Fuss; ebenso in horizontaler Lage fanden sich an einzelnen Stellen Schichten von Tannästen bis zu einer Mächtigkeit von 5 Zoll vor, welche ihre Zähigkeit bis auf den heutigen Tag bewahrt haben. Die Pfähle sind alle aus Rundholz, von 5—8 Zoll im Durchmesser, aus folgenden Holzarten

verfertigt: Eiche, Buche, Pappel, Weisstanne, Föhre und Birke.

Alle diese Holzarten sind annähernd in gleicher Zahl verwendet worden; eine Ausnahme davon macht ein einzelner Anbau am nordwestlichen Winkel der Ansiedlung, welcher auf einem sogenannten Steinberg angelegt wurde und dessen Pfähle ausschliesslich von gespaltenen Eichenstämmen im Durchmesser von 8—12 Zoll gearbeitet sind; ihre Bearbeitung erinnert stark an diejenigen der Bronze-Stationen. Leider konnte an dieser Stelle kein Artefakt gefunden werden, um zu konstatiren, dass dieser Anbau einer späteren Periode angehört. Selbst in der Länge der Pfähle macht sich ein Unterschied bemerkbar, da dieselben höchstens 5 Fuss in den Grund eingerammt sind, während die andern bis 15 Fuss tief gehen.

Wenn man nun bedenkt, dass eine solche Anzahl Pfähle mit sehr primitiven Werkzeugen erst geschlagen und behauen, dann auf Ort und Stelle geschafft und eingerammt werden mussten, um ferner den Rost, den Boden und endlich die Hütten selbst darauf zu bauen, so wird man wohl einsehen, dass eine solche Baute jahrelange Arbeit erforderte, und desshalb kaum als vorübergehende Zufluchtsstätte gegenüber anderen Stämmen, oder als Schutz gegen reissende Thiere betrachtet werden kann, oder gar nur zu Festlichkeiten oder Gelagen benutzt wurde, wie einige Alterthumforscher glauben wollen, indem sie behaupten, die grosse Menge Knochen, welche man auf den meisten Ansiedlungen findet, könne nur von Festlichkeiten und Gelagen herrühren, während gerade diese Knochenanhäufung beweist, dass hier die Menschen viele Jahre gewohnt haben müssen, in welcher Zeit sie eben diese

Anhäufungen von Knochen verursachten, indem sie alle Abfälle in den See warfen, welche ihrerseits die Fische herbeilockten und somit den Bewohnern noch Vortheil gewährten. Die Knochen blieben liegen und kamen schliesslich meistens in die jetzige Fundschicht zu liegen.

Als ferner Beweismittel, dass diese Ansiedlungen permanent hewohnt wurden, mögen folgende Funde rechtfertigen:

Erstens, die vielen häuslichen Feuerheerdstellen, welche, in gewissen Entfernungen von einander liegend, aus Sandsteinplatten bestehen, an denen die Spuren des Feuers sehr deutlich zu erkennen sind.

Zweitens, die Anhäufungen von Getreide, nebst sehr vielen Reib- und Mahlsteinen.

Drittens, Gewebe aus Flachs.

Viertens, unvollendete Werkzeuge aller Art.

Fünftens, Gewichtsteine ihrer Webstühle; gewiss alles Gegenstände, die auf einen längern Aufenthalt schliessen lassen.

Die Furcht vor wilden Thieren allein gibt keinen genügenden Grund zur Ansiedlung auf dem Wasser.

Durchgeht man die sämmtlichen Knochen einer systematisch ausgebeuteten Station, so wird man sich überzeugen müssen, dass die Ueberreste von reissenden Thieren, sowohl was ihre Zahl als die Mannigfaltigkeit der Species anbetrifft, unbedeutend sind und diese selbst für die damaligen Menschen und Haustiere kaum sehr beunruhigend werden konnten. Es sind dies in Lüsscherz nur der Bär, der Luchs, der Wolf und die wilde Katze.

Diese Station ist gleich den meisten andern durch Feuer zerstört worden, was am deutlichsten an sämmtlichen horizontal liegenden Rundhölzern wahrnehmbar

ist, welche alle ihrer ganzen Länge nach, namentlich auf der Oberseite, verkohlt sind. Weitere Spuren von der Zerstörung durch Feuer bemerkt man auch an vielen Steinäxten, an Hirschhornstücken, an Knochen und an Geweben. Letzteres ist nicht zu verwechseln mit demjenigen, welches auf chemischem Wege, ähnlich der Bildung von Braunkohle, verkohlt ist.

Das Feuer hat seine Verheerungen im nordwestlichen Theile begonnen und hat sich, durch den Nordwind begünstigt, mit grosser Schnelligkeit über die ganze Ansiedlung verbreitet, denn die Bewohner konnten sich nur durch eilige Flucht über die Verbindungsbrücke retten und mussten ihre sämmtlichen Habseligkeiten im Stiche lassen, sonst hätten sie gewiss die werthvollen Nephrit-Beile, die Getreidevorräthe und die mit vieler Mühe gewobenen Stoffe gerettet. Wahrscheinlich sind auch Menschen bei dem Brände verunglückt, welche nicht frühzeitig genug die Brücke erreichen konnten und sich in den äussersten, vom Feuer zuletzt ergriffenen südöstlichen Winkel flüchteten, wo sie mit dem einstürzenden Fussboden ins Wasser fielen und mit Schutt zugedeckt wurden. Schädel, sowie andere Menschenknochen ebendaher befinden sich in den Sammlungen der Herren Doctor Gross und Gibolet in Neuenstadt. Letzterer besitzt ein beinahe vollständiges Skelett.

Es ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass noch mehr Skelette da liegen; wenigstens behaupten die Leute, welche obige Ueberreste gefunden haben, dass noch mehrere Menschenknochen aus der Wandung der Fundgrube hervorragten, als das Verbot, fernerhin auszugraben, angelegt wurde.

Betrachten wir nun die Fundgegenstände, welche

in erstaunlicher Menge bei Lüscherz ans Tageslicht gefördert wurden, so können wir uns schon ein recht ordentliches Bild des Schaltens und des Waltens jener Pfahlbauten-Bewohner entwerfen.

Auf den ersten Blick überzeugen wir uns, dass sie nicht nur von der Jagd und Fischerei lebten; wir haben auch die Früchte ihres Ackerbaues, sowie Beweise, dass sie Viehzucht trieben, häusliche und industrielle Arbeit verrichteten.

Was den Ackerbau betrifft, lieferte die Station bei Lüscherz bis jetzt:

1) Kleinen Weizen, *triticum vulgare, varietas compactum*, welcher gewöhnlich schichtenweise beisammen gefunden wird; die Körner sind frei und locker, nicht zusammengebacken, wie sie öfters in andern Stationen gefunden werden. Sie sind stets mit etwas grossem Weizen und Gerste gemischt.

2) Grossen Weizen, *triticum vulgare*, ebenfalls in freien Körnern; er ist seltener und nur in kleinen Partieen gefunden worden.

3) Gerste, *hordeum hexastichon*, öfters noch mit ihren innern Spelzumhüllungen umgeben und bis jetzt nur unter dem kleinen Weizen vermischt gefunden.

4) Den Flachs, welcher damals, nach Herrn Professor Heer, als mehrjährige Pflanze zur Erntezeit abgeschnitten wurde. Man findet ihn sowohl in Stengeln, als auch gesponnen; die Frucht ist seltener.

Als Unterabtheilung in dieses Gebiet gehörend, wenn schon nicht gepflanzt, so doch als Vorräthe eingesammelt, sind folgende Früchte gefunden worden:

1) Haselnüsse, 2) Eicheln, 3) Schlehen, 4) Hagebutten, 5) Himbeeren, 6) Brombeeren.

Es wurde oben bemerkt, dass die Pfahlbauten-

bewohner industrielle Arbeiten verrichteten, was freilich nur als Hypothese betrachtet werden kann und nicht leicht zu beweisen ist; doch ist eine gewisse Berechtigung zu dieser Annahme vorhanden, denn es ist nicht leicht voraussichtlich, dass Jedermann seinen ganzen Bedarf in allen Theilen zu pflegen und zu ververtigen verstand, noch die dazu nothwendige Zeit erübrigen konnte. Zum Beispiel: zum Weben der Kleiderstoffe, zum Flechten der Decken und Netze, ferner zur Bearbeitung von Steinwerkzeugen mit ihren Hirschhornfassungen etc. Deshalb musste eine Vertheilung der verschiedenen Arbeitszweige auf die Bewohner stattfinden, denn nur auf solche Weise war es möglich, in der Kunst vorwärts zu schreiten, wie man es deutlich an den Fragmenten der gewobenen Stoffe sehen kann, die vom einfachsten Gewebe bis zu ziemlich komplizirten Formen, worunter sogar mit Fransen versehene, gefunden wurden.

Dem Verkohlungsprozesse haben wir es zu verdanken, dass sich diese leicht zerstörbaren Stoffe bis auf unsere Zeit erhalten haben; merkwürdig ist jedoch, dass neben den verkohlten Stücken, in ganz gleicher Bodenbeschaffenheit und Verhältnissen, noch unverkohlte Gewebe gefunden werden, welche aber nicht so deutlich und anschaulich geblieben sind, wie die verkohlten, da sie durch die Feuchtigkeit, sowie durch den Druck der 2—7 Fuss mächtigen Sandschicht, die darauf lag, sehr gelitten haben.

Anders verhält es sich mit den Stein-, Horn- und Knochenwerkzeugen, welche sich in keinerlei Weise verändert haben; diese blieben, wie sie von den Menschen verlassen wurden. Man findet sie in allen Stufen des Gebrauches, vom unvollendeten bis zum abgenutzten, ja sogar umgeänderten Exemplar.

Die Steine, aus denen die Werkzeuge verfertigt wurden, fanden sie zur Genüge in ihrer nächsten Umgebung, in den Grienablagerungen und Moränen des alten Rhonegletschers. Sie benutzten dazu die feinkörnigen Granitvarietäten, ebenso Diorit, Gabbro, Eklogit etc., dichte und schieferige Gesteine, wie Serpentin und Kieselkalke, grobkörnige Euphotide, wie Diallaggabbro und Smaragditgabbro, welcher sich in den Umgebungen des See's als Gerölle häufig findet. Besonders wussten die Pfahlbautenbewohner in ausgezeichneter Weise den sehr zähen und harten Gemengtheil des Gabbro, den Saussurit, zu Aexten und Keilen zu verarbeiten und zu schleifen.

Zur Verfertigung der kleineren und schärferen Werkzeuge bedienten sie sich auch des Feuersteins, wie sie es in den andern Stationen zu thun pflegten, und erhielten denselben meistens durch den Handel, wie den Nephrit und den Jadeit. Die hellgrauen, durchsichtigen und dichten Varietäten des Feuersteins stammen aus dem französischen Jura und aus Burgund.

Nun bleibt mir noch die Töpferwaare zu erwähnen übrig, die im Ganzen genommen ziemlich spärlich vorkommt im Verhältniss zu der Grösse der Station; sehr selten kommen ganze Gefässe zum Vorschein. Im Uebrigen stimmen sie sowohl in der Form, als auch in der Grösse mit denjenigen anderer Stationen überein; das heisst: sie sind von sehr einfacher Form, nie sehr gross, wie diess in Bronzestationen der Fall ist, von grober Erde, mit Kieselkörnern vermischt und schlecht gebrannt. Sie tragen meist die charakteristischen Buckeln zur Verstärkung der Seitenwände, meist vier, oft zwei nebeneinander, und auch noch mehr an den Wandungen, und zwar nahe am oberen Rand des Gefäßes.

Ganz neu sind Artefacten, deren Zweck noch unbestimmt ist und einzig in der Station von Lüscherz, und zwar zu hunderten gefunden wurden; leider war man nicht im Stande, ein einziges Stück ganz auszuheben, da sie bei dem geringsten Drucke, ja sogar durch ihr eigenes Gewicht zerbrachen und auseinander fielen, sobald man sie aus der Erde nehmen wollte. Indessen habe ich mehrere Stücke im ganzen Zustand liegen sehen und habe desshalb genaue Kenntniss dieser Gegenstände in ihrer Vollkommenheit. Es sind diess Steine von der Grösse einer Haselnuss bis zu derjenigen eines Hühnereies, welche in Birkenrinde eingewickelt, oben und unten mit Bast oder auch Flachsschnüren zugebunden sind (siehe: Dr. Ferdinand Keller, im antiquarischen Anzeiger, Jahrg. 1874, S. 2).

Je nach der Grösse der Steine sind mehr oder weniger zusammen eingewickelt, so dass jede auf diese Weise gefüllte Birkenrindenkapsel annähernd das gleiche Gewicht enthält. Ob das wohl hier die eigentlichen Netzbeschwerer sind, bleibt noch zu ergründen übrig; jedenfalls waren sie zu diesem Zweck sehr handlich und leicht am Netz anzubinden. In gewissen Zwischenräumen placirt, thaten sie jedenfalls den gleichen Dienst, wie heutzutage die Bleigewichte.

Das Resultat meiner Ausgrabung in 27 Tagen auf einem Flächeninhalt von circa 20,000 Quadratfuss, in einer mittleren Tiefe von $3\frac{1}{2}$ Fuss, bei einer Mächtigkeit der Kulturschicht von 2 Zoll bis $1\frac{1}{2}$ Fuss, ergab:

1) Stein-Artefakten	600
2) Hirschhorn-Artefakten	490
3) Knochen-Artefakten	235
4) Gewebe	50
5) Schmuckgegenstände	45

6) Vollständige Töpfe	11
7) Steinkeile und Aexte in ihren Fassungen	23
8) Feuerstein-Artefacten	121
9) Unverarbeitete Hirschhornstücke	430
10) Holz-Artefacten	24
11) Verzierte Scherben	26
12) Gewichtsteine von Thon	8
13) Nephrit- und Jadeitkeile	8
14) Getreide, Sämereien, Früchte, etc.	
15) Knochentheile, Gebisstheile, Hirschgeweihstücke etc. in grosser Menge.	
16) Verschiedenes: 16 Stück.	
17) Eine Anzahl Netzbeschwerer in Birkenrinde.	

II. Nachtrag zu Lüscherz, von Edmund v. Fellenberg.

Anknüpfend an den Bericht des Herrn Ed. Jenner erlaube ich mir, über die Art und Weise der Verbrennung der Station Lüscherz die Bemerkung, dass vermutlich mehrere Brücken, wie aus den späteren Aufnahmen der Lokalität durch Herrn Geometer Combe nachgewiesen wird, vom Pfahlbau nach dem Lande führten, sowie dass ein grosser Theil desselben direkt an das Ufer stiess, und daher die Flucht nicht über eine Brücke allein und in einer bestimmten Richtung stattgefunden haben mag. Es ist somit die angenommene Richtung der Feuersbrunst meiner Ansicht nach noch immer eine problematische und überlasse gerne Herrn Jenner die Verantwortlichkeit für das phantasievolle Gemälde, welches er uns von dem Untergange von Lüscherz entwirft. Jedenfalls ist anzunehmen, dass weitaus der grösste Theil unserer Pfahldörfer durch Brand untergegangen sind, wie die meist verkohlten Hölzer und Pfahlenden deutlich beweisen; es scheint daher durch

die wahrscheinlich häufigen kriegerischen Ueberfälle und Raubzüge befeindeter Stämme eine mehrmalige Zerstörung nicht auszuschliessen sein, wie in Lüscherz, wo Herr Jenner stellenweise zwei Kulturschichten gefunden hat. Dass die Menge der Gegenstände des täglichen häuslichen Gebrauchs, wie die Waffen und Nahrungsmittel, ein eiliges Verlassen der Niederlassung für sehr wahrscheinlich macht, scheint über allen Zweifel erhaben. Diess erklärt uns auch am einfachsten den Beweggrund dieser Urvölker, sich auf dem Wasser anzusiedeln, wenn wir annehmen, dass dort allein mit freier Aussicht nach allen Richtungen, durch Aufziehen einer Zugbrücke und stetiger Wacht, die Bewohner eines Pfahldorfes vor Ueberrumpelungen sicher waren. Nehmen wir dazu den Fischreichthum unserer Seen zur damaligen Zeit, die Leichtigkeit, sich an Ort und Stelle selbst den nöthigen Lehm zur Verfertigung ihrer Töpferwaare zu verschaffen, die leichte Kommunikation längs den dicht bewaldeten und mit Buschwerk und Sumpf bedeckten Ufern vermittelst ihrer Kanoes, so brauchen wir die Furcht vor wilden Thieren kaum als Beweggrund zum Bau von Pfahldörfern anzunehmen. Ebenso wenig ist bei Stationen aus dem Steinalter, wie Lüscherz, wo alle Utensilien des täglichen Lebens, des Haushalts, der Jagd, der Fischerei, neben Ueberresten der Mahlzeiten und Gegenständen in allen Stadien der Verfertigung und des Gebrauchs vorkommen, an Magazine zu denken, welche zum Schutze auf dem Wasser angelegt wurden, wie einzelne Theoretiker annehmen, die kaum je einen Pfahlbau zu Gesicht bekommen haben.

Merkwürdig ist es immerhin, dass die grosse Pfahlbaustation vor dem Dorfe Lüscherz bis in die neueste

Zeit beinahe oder ganz unbekannt blieb. Ich konnte wenigstens in der bedeutendsten Sammlung von Pfahlbaugegenständen des Bielersees, im Schwab-Museum in Biel, von Gegenständen, die die Etiquette Lüscherz trugen, nichts entdecken. Ebenso scheint die bedeutende Station aus dem Steinalter bei Gerlafingen (Oefeliplätze) und die kleine unweit Hagneck zur Zeit, als Herr Oberst Schwab sammelte, nicht bekannt gewesen zu sein, oder man kannte die Pfähle, hatte aber von Artefacten nichts gefunden.

Aus Lüscherz besitzen wir einen Reichthum und Mannigfaltigkeit von Gegenständen in Stein, Horn und Knochen, eine Vollendung der Arbeit der Artefacten, wie in keiner andern Station der Schweiz. Es zeigt sich hier eine Art Wohlstand, ja Luxus in einzelnen Branchen der Fabrikation, welcher uns das Alter der Station in die späte Steinzeit versetzt. Die bis einen Fuss langen, meist sehr sorgfältig gearbeiteten Steinbeile aus allen möglichen Arten harter Gesteine, die Vollendung des Schusses und Glätte der Politur, das häufige Auftreten von Sägeschnitten und durch Sägeschnitte zugerichteter Beile und Keile, ja einzelner durchbohrten Steinbeile und Hämmer beweisen uns, dass die alten Lüscherzer in der Steinbearbeitung bereits sehr vorgeschritten waren.

Das kostbarste Produkt der Station Lüscherz jedoch ist der in Prachtexemplaren von Steinbeilen auftretende, verhältnissmässig häufige Jadeit und Nephrit, beides wie bekannt ausländische Gesteinsarten von ausserordentlicher Härte und Zähigkeit. Vorläufig kennen wir beide Mineralien nur als in Hochasien, China und Neuseeland vorkommend, zu welchen Ländern neuerdings Südamerika getreten ist. Noch ist in Europa

nie ein unbearbeitetes Stück ächten Jadeits oder Nephrits gefunden worden, als das einzige Gerölle bei Schwemmsal in Sachsen, ein wahrscheinlich auf einer Wanderung verloren gegangener Vorrathsblock dieses kostbaren Steins. In unsrern Pfahlbauten kommt er nur bearbeitet vor, und zwar sind die daraus gefertigten Beile (daher der Name „Beilstein“) und Keile mit ausgezeichneter Sorgfalt geschliffen und meist sehr scharf und ungebraucht. Da hier nicht der Raum ist, eine längere Abhandlung über die kulturgeschichtlich so hoch interessante Nephritfrage zu schreiben, und nächstens dieses Thema in erschöpfender Weise von Prof. Dr. Fischer in Freiburg in Baden behandelt werden wird, sei mir hier nur gestattet, auf eine Beobachtung meines Vaters, der einen grossen Theil des gesammten schweizerischen Nephrit- und Jadeitmaterials in Händen gehabt hat, hinzuweisen, nämlich: dass von beiden Mineralien, die Europa fremd sind, in den östlichen Schweizerseen der Nephrit, in den westlichen der Jadeit vorherrscht. Sollten Einwanderungen von verschiedenen Seiten stattgefunden haben, oder hatten diese Stämme Handelsbeziehungen nach verschiedenen Richtungen hin? Lüscherz bestätigt diese Beobachtung in vollem Maasse, indem dort weit mehr Jadeite vorkommen als Nephrite.

Der äussere Unterschied beider Mineralien ist wesentlich folgender: der Jadeit ist meist stark durchscheinend und variiert vom reinsten Meergrün in's Apfelgrüne bis zum graulichgrün und milchweiss, welche Varietät die seltenste ist. Häufig ist er gefleckt und geflammt, mit dunkelgrünen Partieen. Der Nephrit ist vorherrschend dunkel seladon- und olivengrün, weniger durchscheinend, zieht häufig in's schmutzig graulichgrüne und graue. Während der Jadeit bei vollendetem Politur matten

Glasglanz besitzt, hat der Nephrit immer einen fettartigen Glasglanz, zudem ist er meistens unvollkommen bis sehr vollkommen schiefrig, und speziell in Lüscherz kommen Nephritbeile vor, die ein ganz ausgezeichnet schiefriges Gefüge zeigen. Einzelne Partieen dieses Nephrites sind hellaschgrau, mit einem eigenen seidenartigen Glanz. Ein prächtiges 9 Centimeter langes Jadeitbeil, das grösste bis jetzt in der Schweiz gefundene, ein Geschenk von Herrn Dr. V. Gross in Neuenstadt an die antiquarische Sammlung in Bern, kömmt von Lüscherz, ist von rein apfelgrüner Farbe, mit Ausnahme zweier Flächen, wo man noch den dichten Bruch des Minerals sieht, glatt polirt und von ausgezeichneter Schärfe. Ein anderes, etwas kleineres Beil, im Besitz von Herrn Dr. V. Gross, ist von tief meergrüner Farbe, stark durchscheinend, so scharf, dass man Papier mit schneiden, und zeigt eine über und über gehende so schöne Politur, dass man nirgends eine rohe Stelle am Mineral mehr beobachten kann. Im Ganzen mögen bis jetzt, bei den vielen hundert Steinartefacten, in Lüscherz nicht mehr als zwei Dutzend Jadeite und Nephrite vorgekommen sein. Kleinere Keile dieser kostbaren Mineralien sind noch in Hirschhornfassungen eingefasst.

Von speziellem Interesse sind die hölzernen Halme zu Steinbeilen, welche Herr Jenner in Lüscherz zu Tage gefördert und in Gyps abgegossen hat. In der 3 Zoll breiten keulenartigen Verdickung des $1\frac{1}{2}$ Fuss langen Halms steckt entweder das Steinbeil direkt in dem hölzernen Halm, oder es ist ein Steinbeil in eine Hirschhornfassung befestigt; letztere steckt wiederum in dem hölzernen Halm. Diese Halme haben auch am untern Ende meist eine kleine Verstärkung, um das Abrutschen der Hand zu verhindern. Auch diese wie

alle übrigen Holzartefacten lassen sich nur in Weingeist oder Glycerin aufbewahren. Jedoch ist es gelungen, kleinere Halme aus einer harten und zähen Holzart, welche aus einem im Winkel abstehenden dünnen Aste verfertigt und auf der kurzen Seite des Winkels (Schlagseite) eben abgeschnitten sind, trocken aufzubewahren. Auf dieser Fläche war wahrscheinlich ein Feuerstein oder ein Steinsplitter befestigt. Mit diesem Schlaginstrument liess sich die feinste Bearbeitung an Horn und Knochen ausführen. Von Holzartefacten sind auch spatelartige und quirlartige Instrumente vorgekommen, ebenso Gefässe von Holz mit und ohne rohe Handhaben u. A. m.

Der Feuerstein spielt in Lüscherz noch eine grosse Rolle. Lanzenspitzen von ausgezeichneter Arbeit aus braunem und bräunlich-schwarzem Silex kommen bis zur Länge von 6 Zoll vor, ebenso schöne Lamellen und Schaber, letztere jedoch meist aus weissem und graulich weissem Silex verfertigt. Die Pfeilspitzen sind meist dreieckig und sehr selten mit Einschnitten und Lappen versehen. Zahllos sind die Splitter dieses Steins, welcher schon nicht mehr mit der Sorgfalt bearbeitet wurde, wie in der ältern Station Schaffis. Eigenthümlich sind leicht bogenförmig gekrümmte Feuerstein spitzen, die, in der Mitte am dicksten, sich nach beiden Seiten sehr gleichmässig verjüngen.

Von den zahllosen Artefacten aus Hirschhorn ist es überflüssig, hier ausführlicher zu sein. Die interessantesten Formen finden sich alle in der vortrefflichen Arbeit von Herrn Dr. Gross: „Les habitations lacustres du lac de Biel. Delémont. Boëchat 1873.“ beschrieben und abgebildet. Es sind: durchbohrte, mächtige Hirschhornstangen zur Aufnahme von

Steinkeilen, oder kurze, theils cylindrische, theils schnabelförmig ausgeschnittene Axthalter, als Meissel oder Schaber zugeschärft oder abgeglättete Hirschhornenden; starke Geweihstücke sind zur Aufnahme eines theils noch erhaltenen hölzernen Halms mit einem Loch versehen. Herr Jenner hat mehrere solcher vollständig erhaltener Hämmer der Kulturschicht entnommen. Einzelne dieser Hämmer sind auf einer Seite als Axt zugeschärft, auf der andern als Hammer an der Schlagfläche abgerundet. Wo das innere Gefüge des Hirschhorns zu locker war, wurden Keile von festerem Horn eingesetzt. Von Hirschhorn sind ferner verschiedenartige Gehänge oder Amulette verfertigt: kleine Enden mit zahlreichen abgerundeten Einschnitten, zum Anhängen durchbohrt eben solche beidseitig abgeflacht und mit Löchern versehen u. s. w. Sind nicht vielleicht einzelne dieser Hornamulette dazu verwendet worden, wie bei manchen jetzigen Wilden, als Zierrath in Nase, Ohr oder vielleicht auch Unterlippe getragen zu werden? Sind nicht vielleicht einzelne Hornnadeln mit einseitiger, spatelförmiger Verbreiterung Tätowirinstrumente?

Dass der Hirsch damals ungemein häufig war, beweist die erstaunliche Menge von Hirschhornenden und Stücken aller Art, die in Lüscherz vorkommen. Ganze Geweihe haben sich sehr selten gefunden, dagegen Stammstücke von bedeutender Stärke und mitunter sehr mächtige und abnormal gebildete Geweihkronen. Vom Elk wurde eine schöne vollständige Schaufel gefunden.

Ebenso massenhaft wie die Hirschhorn- sind die Knochenartefacten. Von besonderem Interesse sind die Flachschecheln oder Kämme, aus je drei oder mehr doppelt zugeschärfsten und polirten Rippen verfertigt, welche mit Flachsschnüren umwickelt sind (siehe Dr.

Gross: *Les hab. lac.*, Taf. IV.). Häufig sind die Dolche aus einem scharf zugespitzten Knochen, meist der ulna cervi, verfertigt, mit dem Gelenk als Handhabe; ferner Meissel, Pfriemen, Nadeln und Doppelpfriemen oder vielleicht Pfeilspitzen (von Horn und Knochen). Flache Stäbe aus Knochen, einseitig oder oben und unten durchbohrt, runde Knöchelchen mit Löchern etc. gehören wohl schon zu den als Gehänge und Zierrathen zu betrachtenden Gegenständen. Merkwürdig ist ein Eberzahn, der als Handhabe zu einem in denselben eingesetzten kleinen Steinkeil dient (bei Herrn Bürki). Endlich finden sich auch kleine durchbohrte Steine als Zierrathen.

Für die Form der Gefässe siehe Dr. V. Gross: *Les hab. lac.*, Pl. I.

Endlich sei der schönen Geflechte noch Erwähnung gethan, die in verschiedener Verarbeitung und Dicke in vorzüglichen Exemplaren vorgekommen sind und von Herrn Jenner meisterhaft zwischen Glas aufbewahrt werden. Mitunter sind auch ganze Spulen von Faden vorgekommen, welche noch um einen Knochen oder Hirschhornstück gewickelt sind.

Ueber die zahlreichen Knochenüberreste und Gebisstheile, welche die Station Lüscherz geliefert, siehe Dr. Th. Studers Bearbeitung der Fauna von Lüscherz im Anzeiger für schweizerische Alterthumskunde, 1874, Nro. 2, welche hier folgt.

III. Ueber die Thierreste der Pfahlbaustation Lüscherz, von Dr. Th. Studer.

Die Ausgrabungen in den Pfahlbaustationen von Lüscherz und Mörigen am Bielersee, welche die Regierung von Bern im vorigen Jahre veranstaltete, haben neben archäologischen wichtigen Funden ein reiches

Material von Knochenresten zu Tage gebracht, dessen Bearbeitung und Bestimmung mir zur Aufgabe wurde. Wenn auch diese Reste in Bezug auf die Pfahlbautenfauna nichts wesentlich Neues brachten, so haben sie doch ein grosses Interesse in kulturhistorischer Beziehung, namentlich in Bezug auf die Entwicklung der Viehzucht. Beide Stationen liegen in der Kulturepoche weit auseinander; Lüscherz gehört nach den aufgefundenen Geräthen ausschliesslich der Steinzeit an, während Mörigen nur Bronzewerkzeuge geliefert hat. Es war desshalb namentlich von Interesse, mit Sorgfalt alles Knochenmaterial zu sammeln, um wo möglich eine statistische Uebersicht über das relative Verhältniss der Jagd- und Haustiere und der speziellen Rassen der letzteren zu einander zu erlangen. Durch die Bemühungen der Herren E. v. Fellenberg und E. Jenner, welche die Ausgrabungen leiteten, ist denn auch ein Material zusammengebracht worden, welches eine statistische Uebersicht der Thierwelt vollkommen gestattet.

Ich beginne mit Aufzählung der Thiere von Lüscherz, und zwar zuerst der wilden Thiere. Was die Erhaltung der Knochen anbelangt, so ist dieselbe im Ganzen eine befriedigende zu nennen. Allerdings sind die Schädel meist arg zerschlagen, eigentlich nur der Hund hat ganze Schädel geliefert, dagegen sind ganze Unterkieferreihen mit vollständiger Zahnreihe sehr häufig, ebenso sind die Metacarpal- und Metatarsalknochen der Wiederkäuer und die langen Knochen der Raubthiere fast immer ganz, die langen Knochen der Rinder sind dagegen durchgehends zerschlagen, meist der Quere nach, ebenso die Geweihe meist in Stücke gesägt. Die Farbe der Knochen ist dunkelbraun. Nach

den Untersuchungen von Dr. C. Aeby wäre sie bedingt durch eine Substitution des kohlensauren Kalkes durch kohlensaures Eisenoxydul. Die Knochen der wilden Thiere sind heller braun mit glänzender Oberfläche. Das dichte Gefüge stellte wohl der Imprägnation einen grössern Widerstand entgegen.

Wilde Thiere.

I. Säugethiere.

Ursus arctos. L. Der Bär. Durchbohrte Eckzähne, als Schmuck getragen.

Meles taxus. L. Der Dachs. Der Humerus eines noch jungen Thieres.

Canis lupus. L. Der Wolf. Ein Radius und eine Tibia von einem sehr grossen Thiere.

Canis vulpes. L. Der Fuchs. Extremitätenknochen von mehreren Individuen. Durchschnittlich sind dieselben kleiner und graciler als die unseres heutigen Fuchses.

Felis catus. L. Die Wildkatze. Dieselbe lieferte Extremitätenknochen von drei Individuen. Die Maasse stimmen mit denen unserer gewöhnlichen Wildkatze.

Felis lynx. L. Der Luchs. Ein Humerus von einem noch jüngern Thiere, die Ober-Epiphyse ist noch getrennt, doch lässt die Grösse des Knochens keinen Zweifel über seine Herkunft zu.

Erinaceus europaeus. L. Der Igel lieferte einen vollkommenen Gesichtsschädel mit vollständigem Gebiss, sowie einige lange Knochen, die wohl demselben Individuum angehörten.

Castor fiber. Der Biber. Reste von fünf Individuen, bestehend in einer wohlerhaltenen Unterkieferhälfte, einem Gesichtsschädel mit Gebiss, einem Hinter-

haupt und Knochen, unter denen Tibien vorherrschen. Die Knochen stammen meist von jungen Thieren, bei welchen der Præmolar eben zum Durchbruch kam und die Epiphysen noch unverwachsen sind. Ein Femur von einem alten Thiere überschreitet nicht die Maximalmaasse, die Cuvier vom Biber angegeben hat.

Lepus timidus. L. Der Hase. Der Hase, welcher unter allen Pfahlbauresten noch selten gefunden wurde, hat auch in Lüscherz nur spärliche Spuren hinterlassen. Die Reste beschränken sich auf vier Oberschenkelknochen und eine Tibia.

Sus scrofa ferus. L. Das Wildschwein. Vom Wildschwein sind einige mächtige Schädelbruchstücke von alten Thieren, sowie einige grosse Hauer vorhanden, doch sind die Reste relativ nicht häufig. Von einigen Unterkieferhälften wage ich nicht zu entscheiden, ob sie weiblichen Wildschweinen oder Hausschweinen angehörten.

Cervus alces. L. Der Elk. Von dieser grossen Hirschart, welche in heutiger Zeit auf einige Gegenden Ostpreussens und das mittlere Schweden beschränkt ist, fanden sich Bruchstücke von einem Geweih von 10 Enden. Dieselben waren an verschiedenen Stellen verstreut, passten aber vollkommen zusammen. Gegenwärtig sind sie durch die kunsttreiche Hand des Herrn E. Jenner zu einem stattlichen Geweih vereinigt.

Cervus elaphus. L. Der Edelhirsch ist nur in Geweihen, die zum grossen Theil bearbeitet sind, zahlreich vertreten. Von sonstigen Resten fand sich verhältnissmässig wenig vor, so einige Schädelfragmente, nur neun Unterkiefer und ein Paar lange Knochen und Wirbel.

Cervus capreolus. L. Das Reh. Von dieser gegenwärtig allein in der Schweiz vertretenen Hirschart fand sich nur ein wohlerhaltener Unterkiefer und ein Metacarpus vor, sowie Geweihe vor.

II. Vögel.

Diese Klasse ist nur in wenigen Knochen vertreten. Bis jetzt konnte ich erkennen den Vorderarmknochen eines Schwans, Femur einer Ente, wahrscheinlich *Anas crecca* und einige andere Knochen, die ich noch nicht näher bestimmen konnte.

III. Amphibien.

Rana esculenta. L. Der grüne Frosch.

IV. Fische.

Die zahlreichen Schuppen, die sich in dem Mülz vorfanden, warten noch der genauern Bestimmung. Von Knochen fanden sich nur Unterkieferfragmente von einem kolossalen Hecht.

Hiemit ist das Verzeichniss der wilden Thiere erschöpft; es sind, wie zu erwarten war, dieselben, deren Reste sich bis jetzt in allen Pfahlbauten vorfanden und ausser dem Biber und dem Elk noch jetzt unsere Gegend bevölkern. Gegenüber andern Pfahlbauten vermissen wir nur den Ur, *Bos primigenius*, dessen Knochen sich schwerlich den Nachforschungen entzogen hätten. Vielleicht hatte sich dieser kolossale Wiederkäuer damals schon mehr von den bewohnten Gegenden zurückgezogen.

Haustiere.

Der Haushund. *Canis familiaris.* L. Von diesem treuen Wächter des Menschen fanden sich ausserordentlich zahlreiche und wohlerhaltene Reste vor, namentlich eine Anzahl vollständiger Schädel. Derselbe zeigt

dieselbe Form des Schädels und Gebisses, wie der von Rütimeyer in der Fauna der Pfahlbauten beschriebene, nur erscheint der Hinterhauptkamm noch weniger ausgeprägt, der Hirnschädel gerundeter. Die Dimensionen nähern sich mehr dem von Rütimeyer I. c. angegebenen Maximalmaasse, wie beifolgende Tabelle zeigt. Die Werthe der ersten Reihe R. geben die Maximalwerthe Rütimeyers, die der zweiten L. die Durchschnittsmaasse des Hundes von Lüscherz.

	R. L.
Schädellänge vom vordern Rand des foramen magnum bis zu den Incisivalveolen	150 140
Länge vom foramen magnum bis Hinterrand des harten Gaumens	64 61
Länge des harten Gaumens	85 80
Länge der Nasenbeine in der Mittelliuie .	58 50
Grösste Breite am Alveolarrand des Oberkiefers	59 —
Grösste Breite zwischen den Proc. orbitales des Stirnbeins	47 —
Unterkieferlänge vom Winkel bis Incisivrand	120 120
Oberarm, volle Länge	144 150
Radius	128 135
Femur	144 150
Tibia	144 148

Neben diesem vorherrschenden Thier scheint noch eine andere Rasse vorgekommen zu sein, die bei gleichen Dimensionen des Hirntheiles eine Verkürzung und Verbreiterung des Gesichtstheiles zeigt. Der harte Gaumen ist breiter, die Zwischenkiefer ebenso, die Nasenbeine kürzer.

Der Hund lieferte im Ganzen sieben vollständige Schädel, zwölf Gesichtstheile, sechs Hirntheile und 28 Unterkiefer neben zahlreichen langen Knochen.

D a s S c h w e i n. A. *Torfschwein*, *Sus scrofa palustris* Rütim. Vom *Torfschwein* sind zahlreiche Reste namentlich von Kieferstücken vorhanden, deren Zahnreihen alle Altersstufen zeigen. Alle zeigen das Gepräge der Zähmung in hohem Maasse, durch die schmale Emailschicht, die Vermehrung der Zwischenwarzen der Molaren, die Rauhheit und Glanzlosigkeit der Knochen. Einzelne Stücke scheinen eine Kreuzung mit dem Wildschwein anzudeuten, so namentlich ein Gesichtstheil mit vollständigem Gebiss, bei welchem die Molaren und Præmolaren ganz das Gepräge des *Torfschweins* zeigen, während der Zwischenkiefer die Länge desselben beim Hausschwein zeigt. Einzelne Unterkiefer scheinen auf das gezähmte Wildschwein hinzu deuten. Im Ganzen sind über 50 Knochenstücke vom Schwein vorhanden.

S c h a f. Dasselbe ist ziemlich zahlreich in Unterkiefern, Schädelfragmenten und langen Knochen vertreten. Die meisten Reste deuten auf das ziegenhörnige Schaf hin. Nur eine Schädelhälfte, welche ziemlich auf der Oberfläche der Fundschicht lag, aber in Farbe und Erhaltung ganz mit den andern Knochen übereinstimmt, zeigt den flachen, mehr nach aussen und unten gekrümmten Hornzapfen.

Z i e g e. Im selben Verhältniss wie das Schaf findet sich auch die Ziege vor.

R i n d. Weitaus die zahlreichsten Reste lieferte das Rind und zwar in allen Altersstufen. Nicht weniger als 160 Schädelstücke und Kiefer sind vorhanden. Neben einer Unmasse von Wirbeln, Rippen und Extremitätenknochen, von denen namentlich die Metatarsen und Metacarpen ganz erhalten sind.

Im Ganzen lassen sich diese Knochen, namentlich die wohlerhaltenen Unterkiefer, auf drei Rassen zurückführen.

1. **Brachycerosrasse.** Nur zwei Hornzapfen und zwei Unterkiefer, ein Schädelfragment und ein Paar Humeri, Radius, Metacarpen lassen sich auf das reine Torfvieh zurückführen nach genauer Messung und Vergleichung mit den typischen Stücken der Sammlung von Herrn Dr. Uhlmann in Münchenbuchsee. Zu dieser Rasse gehört wohl auch eine Hinterhauptshälfte von einem hornlosen Individuum. Das Stück deutet auf ein sehr kleines Thier, bei welchem der Hinterhauptshöcker bedeutend hoch war. Ähnliche Formen sollen bei dem norwegischen Bergvieh vorkommen.
2. **Primigeniusrasse.** Auch das reine Primigeniusrind scheint in Lüscherz nur spärlich vertreten gewesen zu sein. Seine Reste beschränken sich auf ein Paar Hornzapfen und eine Hinterhauptshälfte mit Hornzapfen von Trochocerosform. Ferner ein Oberschenkelkopf. Zwei Unterkiefer scheinen eine Kreuzung dieser Rasse mit der folgenden anzudeuten.
3. **Frontosusrasse.** Weitaus die häufigsten Reste hinterliess ein Rind, das, obwohl durchschnittlich kleiner als unser Fleckvieh, doch die Charaktere desselben im vollen Maasse zeigt. Namentlich stimmen die Unterkiefer in der Länge der Zahnreihen und in ihrem Verhältniss zur Lade, der plumpen Form ganz mit Frontosus überein. Die Schädelstücke, meist die Hälfte des Hinterhaupts und Stirnbeins mit

abgeschlagenem Hornzapfen, zeigen ziemliche Wölbung des Orbitaldaches und relativ kürzeren Hornstiel als der eigentliche Frontosus. Die Extremitätenknochen sind kleiner und schlanker als durchschnittlich beim Fleckvieh. Die Kauflächen der Zähne sind nicht flach abgerieben, sondern haben ein mehr sägenartiges Aussehen, was auf eine harte Nahrung hindeutet, welche weniger zermahlen als gekaut werden musste, ein Umstand, der das Kleinerbleiben der Rasse genügend erklärt.

Anbei einige Maasse.

	Simmenth.	Simmenth.	Lüscherzer- rind. Durch- schnitts- zahlen.
Vom Ohrhöcker bis zum vordern Hornansatz	72	70	70
Hinterrand der Hornbasis bis Augenhöhle	180	175	170
Halbe Stirnbreite zwischen den Hornansätzen	115	120	90 { ¹⁾
Halbe Stirnbr. zwisch. d. Schläfen	100	100	97 { ¹⁾
Höhe über dem Hinterrand des for. magn.	140	110	100
Occiput zwischen den Hornansätzen	85	100	78
Länge der Zahnreihe	150	130	140
Länge des Unterkiefers vom Angulus bis Schneidezahn-Alveole	400	385	360
Länge der Kinn symphyse	70	70	68
Mol. 1—3	1 0	95	95—120
Præm. 1—3	60	60	50—60
Præm. 1—Incisivalveol	135	120	95—140

¹⁾ Beide Maasse sind unsicher, da der Schädel nie in der Mittellinie zerschlagen ist.

Fassen wir nun diese Thatsachen zusammen, so zeigt sich vor Allem ein bedeutendes Zurücktreten der wilden Jagdthiere vor den Hausthieren. Von letzteren ist das Rind am meisten vertreten und zwar hauptsächlich in der Kulturrasse der Frontosusform, welche also eine lange Züchtung voraussetzt. Die ursprünglichen Rinderrassen sind dagegen ganz zurückgetreten. Das Torfschwein ist nur in dem domesticirten Zustande vorhanden und das zahme Wildschwein scheint bereits gehalten worden zu sein. Auffallend ist ferner das zahlreiche Auftreten des Hundes. Wir haben also hier eine bedeutend höhere Kulturstufe der Viehzucht, als das in Moosseedorf, Wauwyl, Robenhausen, Wangen und Meilen der Fall war und es zeigen diese Thatsachen wieder, dass wir es in der Steinzeit mit einer ausserordentlich langen Epoche der Kulturgeschichte zu thun haben.

IV. Unbekanntes Geräthe aus dem Pfahlbau von Lüscherz.

Von Dr. Ferdinand Keller.

(Antiquarischer Anzeiger 1874, Nro. 2.)

Im Laufe des Herbstan 1873 veranstaltete die Entwässerungsdirektion des Kantons Bern auf der durch die Tieferlegung des Bielersees dem Forscher zugängig gewordenen Uferstelle, wo sich eine der umfangreichsten und schon seit längerer Zeit bekannten Pfahlbaustationen befindet, eine umfassende, sorgfältig durchgeführte Ausgrabung, welche eine reiche Ausbeute an Objekten aus der Steinzeit lieferte. Neben den meist schon bekannten Geräthschaften kam ein bisher noch nirgends beobachteter Gegenstand zum Vorschein, dessen Bestimmung bis auf den heutigen Tag rätselhaft geblieben ist. Es ist dies ein in etwa einem Dutzend von

Exemplaren aufgehobenes Beutelchen von Birkenrinde, welches ein oder zwei Steinchen, meistens von weisser Farbe und der Grösse eines kleinen Taubeneies in sich schliesst. Man hat dieses Geräthe als Senkstein für leichte Netze erklären wollen, allein das ganz unbedeutende Gewicht desselben und die Gebrechlichkeit der Umhüllung der Steinchen spricht gegen diese Annahme. Ebenso zweifelhaft ist die Meinung, diese Dinge möchten als Amulette gedient haben. — Die Verwendung von Birkenrinde für Auszierung von Thonvasen ist im Anzeiger 1872, Nr. 4, erwähnt worden.

V. Mörigen.

Unter allen auf unsren Schweizer Seen bekannten Pfahlbau-Stationen aus der Bronzezeit hat wohl keine, seit dem Bekanntwerden der Pfahlbauten überhaupt, eine reichere Ausbeute in Bronze geliefert, als die Station Mörigen am Bielersee.¹⁾ Wenn wir das Museum des Herrn Oberst Schwab sel. in Biel durchgehen, erstaunen wir geradezu über den Reichthum an Bronzegegenständen, Waffen, Schmucksachen, Gegenständen zum häuslichen Gebrauch, und über die grosse Anzahl theilweise wohl erhaltener Töpferwaare von vielerlei Formen und zum Theil nicht ohne Geschmack verziert, welche dem Pfahlbau von Mörigen entnommen wurden. Und doch wurden alle diese Gegenstände zu einer Zeit gesammelt, als noch die Station 8—12' hoch mit Wasser bedeckt war, und die Gegenstände meist mit der Zange, als obenauf liegend, leicht gefasst und herausgezogen werden konnten. Seit der Zeit, in welcher

¹⁾ *Anmerkung.* Neuerdings scheint die Station Auvernier (Neuenburgersee) an Bronzereichthum Mörigen noeh zu übertreffen.

Herr Oberst Schwab sammelte, d. h. seit dem Anfang der fünfziger Jahre, wurde auf dem Pfahlbau zu Mörigen beinahe ununterbrochen, wenn die Witterung günstig und der See ruhig und durchsichtig war, von den durch Herrn Schwab eingeübten Alterthumsfischern, besonders den Gebrüdern Kopp von Lattrigen, in früheren Jahren meist mit der Zange, später beim Sinken des Wasserniveaus mit Baggerhauen gearbeitet, und mit abwechselndem Glück ausgebeutet. Die gefundenen Gegenstände kamen seit Herrn Schwab's Tod meist ausserhalb des Kantons in Privathände, da die städtischen Sammlungen für Archäologie damals noch nicht selbstständig waren, und über keine oder nur geringe Mittel zu Anschaffungen verfügen konnten. So kann es uns denn nicht wundern, dass man bereits in den meisten Schweizer Museen die Fundstücke der Bronzestation Mörigen besser und reicher vertreten fand, als in den hiesigen Sammlungen.

Als nun durch die Arbeiten der Juragewässerkorrektion der See von Jahr zu Jahr constant fiel, wurden die Arbeiten auf dem Pfahlbau immer mehr erleichtert, die Liebhaber solcher Gegenstände nahmen so zu, dass ein eigentlicher fixer Marktpreis für antike Bronze entstand, und durch Conkurrenz der Werth der Gegenstände, trotz ihres Häufigwerdens, stets zunahm. Als der See bereits um 5' gefallen war, und nur noch 3—4' Wasser über dem Pfahlbau lagen, wurde die Ausbeutung durch Baggern so lukrativ, dass die umwohnenden Fischer von Lattrigen und Gerlafingen, wie auch von weiter her gekommene, die Alterthumsfischerei dem gewöhnlichen Fischfang vorzogen und rastlos durch Baggern mit langen eisernen Karsten oder Sandhauen den Boden der Station nach allen Rich-

tungen hin durchwühlten. Im Jahre 1871 und 1872, als das Suchen nach Alterthümern unter dem Wasser noch gestattet war, konnte man ein halbes Dutzend und noch mehr Schiffe zählen, welche auf der Station ankerten und emsig die Schätze des Seebodens ans Tageslicht förderten, welches bei 2—3' Wasser besonders leicht vor sich ging.

Nachdem endlich der Staat zuerst auf den Strandböden, welche durch die Arbeiten der Juragewässerkorrektion trocken gelegt waren, sein Eigenthumsrecht gewahrt hatte, fand er sich auch im Hinblick auf den wirklich grossartigen Export werthvoller Gegenstände veranlasst, die Arbeiten auch unter dem Wasser zu verbieten, um bei günstiger Zeit systematische, wissenschaftliche Untersuchungen vornehmen zu lassen, und die reichen Schätze, welche der Schlamm des Sees birgt, zusammen zu stellen und zu öffentlichen Zwecken, d. h. zum Nutzen öffentlicher inländischer Sammlungen zu verwerthen. Es war dieses Verfahren im Interesse unserer inländischen öffentlichen Sammlungen um so mehr geboten, als die Privatindustrie sich dieses Geschäftszweiges schon so weit bemächtigt hatte, dass nach allen Seiten hin und vielfach ins Ausland ein gewinnbringender Handel getrieben wurde. Dass trotz des sehr späten Verbotes und nachdem zwei Decennien hindurch ausgebeutet worden wär, der Staat doch noch seine Rechnung dabei zu finden hoffen konnte, wenn systematisch ausgebeutet werde, beweisen die herrlichen Sammlungen der Herren Dr. V. Gross in Neuenstadt und Prof. Desor in Neuchatel, welche an Mannigfaltigkeit von Bronzeartefakten von Mörigen, im Zeitraume von 2—3 Jahren gesammelt, sogar die vieljährigen Funde Herrn Oberst Schwabs übertreffen. Die Aus-

beutungen zweier Stationen auf Kosten des Staates, der einen aus dem Stein-Alter (Lüscherz), der andern aus dem Bronze-Alter (Mörigen), wurden im Herbst 1873 begonnen, und zwar die von Lüscherz von Herrn Jenner (siehe dessen Bericht), die von Mörigen von demselben angefangen und vom Berichterstatter fortgesetzt.

Der Pfahlbau von Mörigen liegt in der halbmondförmigen Bucht, welche der See zwischen Gerlafingen und dem Vorsprung von Lattrigen bildet. Bei dem früheren höhern Wasserstand lag der Pfahlbau circa 900' vom Ufer, und im Mittel auf der höchsten Stelle des sogen. Steinbergs 8—9 Fuss unter dem Wasserspiegel. Die ruhige, geschützte Lage der Bucht, „Mörigen-Ecken“ genannt, die muldenförmige Configuration des Seebodens zwischen dem ganz allmälig abfallenden Ufer und einer den Wellenschlag des offenen Sees brechenden Sandbank, welche besonders den Pfahlbau gegen den heftigen und gefährlichen Bergluft (Jorant) schützte, die stets offene Communication mit dem See gegen Ost und West, alle diese Umstände vereint begünstigten in aussergewöhnlicher Weise die Anlage einer Niederlassung, welche mit dem Festland eine Verbindung hatte.

Diese Verbindung mit dem Ufer geschah durch eine ganz besonders deutlich an den übrig gebliebenen Pfählen erkennbare, gegen 600 Fuss weit dem Lande zu sich erstreckende Brücke, welche eine Breite von gegen 20 Fuss gehabt haben muss. Sie besteht aus einer Doppelreihe von Pfählen, wo je wieder zwei Pfähle nahe (2—3 Fuss) an einander stehen, und 10—12 Fuss entfernt von der andern Reihe. Gegen das Ufer hin verliert sich die Brücke im Schlamm und Kiesboden. Die Richtung der Brücke ist ONO und sie streicht genau

gegen die sanfe Einsattlung des Lattrigen Feldes, wo das steile Ufer durch eine tiefe Mulde eingeschnitten ist und eben gegen den See ausläuft. In dieser Richtung hatten die Bewohner des Pfahlbaues die leichteste Zufahrt zu ihren Feldern oder Jagdgründen. Kannte man bis jetzt von Mörigen bloss Gegenstände, welche auf die reine Bronze- und ersten Anfang der Eisenzeit hinweisen, so fiel uns nicht wenig auf und wurde durch die Untersuchungen Herrn Jenners vollkommen bestätigt, dass innerhalb der Bronzestation, näher am Ufer, und zwar nur 450 Fuss von letzterem entfernt, ein kleinerer Pfahlbau aus dem Steinalter sich befindet, dessen regelmässig in Reihen stehende Pfähle höchst morsch und dem Boden eben abgefault sind. Auf den ersten Blick erkennt man, dass diese Station viel älter sein muss, als die weiter draussen stehende, eigentliche Mörigen-Station. Die Pfähle sind meist von weichen Holzarten, ausnahmsweise von Eichenholz und von geringerem Durchmesser, auch schlechter oder kaum zugespitzt, sie ragen 3—5 Zoll aus dem Sandboden hervor, während die Pfähle der Bronzestation am Lande, wo sie trocken gelegt sind, $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss, ja noch mehr, aus dem Boden hervorragen, zudem noch ausserordentlich hart, meist tiefschwarz und von Eichenholz sind. Diese kleine Station aus dem Steinalter hat die Form eines regelmässigen Oblongums von 3—400 Fuss Länge und einer mittlern Breite von 80—100 Fuss. An ihrem östlichen Ende erhebt sich ein aus Geröllen und zerschlagenen Kieseln erbauter kleiner Steinberg von circa 100 Fuss Länge und 80 Fuss Breite. Die Brücke dieser Steinstation ging in direkt südlicher Richtung gegen das Land und besteht gegenwärtig noch aus einer Doppelreihe von Pfählen, deren einzelne Reihe jedoch

nicht doppelt ist, wie bei der Brücke der Bronzestation, sondern einfach; sie stehen nur 5—8 Fuss von einander ab und bezeugen dadurch eine schmälere und ärmlichere Verbindung mit dem Ufer, als die Brücke aus der Bronzezeit. Die allgemeine Gestalt des grossen Pfahlbaues von Mörigen, soweit man ihn bei seiner theilweisen Bedeckung durch Wasser beurtheilen konnte, ist die einer Ellipse, deren längere Axe von N nach S circa 550 Fuss, die kürzere W nach O circa 350 Fuss misst. Nach diesen vorausgeschickten allgemeinen Bemerkungen möge der Bericht über die Arbeit Herrn Jenners im Oktober 1873 folgen, dem ich die Fortsetzung der Arbeiten im November und Dezember anschliessen werde.

„Nachdem ich am 2. Oktober 1873 mit zwei Mann „den mir angewiesenen Platz am Trockenen, wo sehr „viele Pfähle standen, nach allen Richtungen untersucht „hatte, ohne eine Spur von Kulturschicht zu finden, habe „ich mich bald überzeugt, dass der Wellenschlag die- „selbe fortgeschwemmt habe, da erstens die Pfähle bis „zu ihrer Spitze höchstens noch 3—5 Fuss massen, zweitens, eben an dieser Stelle, wo die Kulturschicht weg- „geschwemmt war, die sehr vielen Bronzegegenstände in „der Sammlung Schwab blossgelegen haben und somit „damals bei stilem Wasser leicht zu Tage gefördert „werden konnten. Auf der Landseite der Ansiedlung „fand ich nur Steinbeile, sowie mehrere Feuerstein- „lamellen, keine Spur von Bronze.“

„Das Terrain, welches noch auszubeuten ist, liegt „zwischen dem jetzigen Strand bis zu einer Sandinsel, „die erst durch die Tieferlegung des Wasserspiegels zum „Vorschein gekommen ist. In der Nähe dieser Insel

„wurde von alterthumssuchenden Fischern kurz vor Anlage des Verbots gebaggert und die bekannten Gussformen gefunden. Ich entschloss mich daher, bei der „Insel meine erste Wasserkammer von 30 Fuss im Geviert anzulegen mit Benutzung der Insel als eine Seite. „Um nun zu dieser Insel zu gelangen, musste eine „Brücke auf Pfählen von 370 Fuss Länge erstellt werden. Die Pfähle dazu wurden aus der Station selbst „ausgesucht und ausgerissen und in gerader Richtung „nach der Insel zu eingerammt, Querleisten darauf genagelt und mit Brettern belegt. In dieser ersten Wasserkammer fand sich die Kulturschicht $2\frac{1}{2}$ —3 Fuss tief „unter dem Sandboden. Es kamen nun eine grosse „Menge Topfscherben ans Tageslicht, von welchen leider nur ein ganz kleiner Theil brauchbar ist. Wichtiger „ist ein Stück Menschenschädel, einige kleinere und „grössere Bronzeringe, ein Messer und fünf bronzenen „Blechbeschläge.“

„Die zweite Kammer wurde an die erste angelegt, „so dass die eine Wand der ersten Kammer, sowie die „Insel zusammen zwei Seiten der zweiten Kammer bildeten, und somit nur noch zwei Seiten zu konstruiren waren. Sowie alle Wände wasserfest waren, wurde „das Wasser der zweiten Kammer in die erstere hineingelassen, welche nun durch die ausgehobene Erde „ziemlich tief war, was sehr viel Zeit ersparte, da es „sonst hätte ausgepumpt werden müssen. Aehnlich ist „mit der Bildung der folgenden Kammer verfahren „worden.“

ED. JENNER.

Nachdem durch Herrn Jenners Untersuchungen deutlich nachgewiesen war, dass auf der einen (Land-) Seite des Pfahlbaus, da wo die Pfähle am Trockenen

stehen, die Kulturschicht weggeschwemmt und daher dort nichts zu erwarten war, hielt ich es für das passendste, im Anschluss an die Arbeiten meines Vorgängers zuerst die eingeschlagene Kammer rechts der von Hrn. Jenner zur Sandbank hinüber gebauten Brücke auf der Landseite auszubeuten, um Kammer an Kammer anschliessend quer durch die Station vorzurücken und zuletzt die ersten an der Sandbank ausgebeuteten Kammern Herrn Jenners zu erreichen. Ich hoffte bei günstigen Witterungsverhältnissen bis Ende Jahres so weit vorgerückt zu sein; jedoch die kurzen Tage, das schlechte, stürmische Wetter und zuletzt die grosse Kälte und der Alles einschliessende Eisgang haben nothgedrungen den Arbeiten ein Ziel gesetzt. Die Kammer, welche Herr Jenner rechts von der Brücke an der Landseite angelegt hatte, lag etwa 80 Fuss vom Anfang der aus alten Pfählen und neuen Brettern von Herrn Jenner sehr hübsch construirten Brücke. Das Wasser war dort ein Fuss tief, der Boden zeigte vielfache Spuren früheren Baggerns, er war uneben, mit Steinen bedeckt und zeigte oberflächlich viele Bruchstücke von Töpferwaaren.

Zur bessern Beaufsichtigung der Arbeiten habe ich Friedrich Schmied, Geometergehülfe und Pontonnier, einen für Wasserbauten recht brauchbaren Aufseher, engagirt und requirirte noch von der Juragewässer-Correction eine zweite Handpumpe. Die Ausbeutung dieser Kammer war von ziemlichem Erfolg begleitet. Ich fand daselbst die Kulturschicht nur einen halben Fuss unter der Sandbedeckung. Da wo früher gebaggert worden war, lag sie mit Steinen, Sand, Holzresten und Scherben gemengt, oben auf. Die Kulturschicht selbst zeigte sich hier auf der inneren (Land-) Seite einen

halben Fuss mächtig und bestand aus einem gelblich braunen, mistartigen Haufwerk verfaulten Holzes und Flechtwerks von Baumzweigen aller Art, untermengt mit horizontal liegenden Rundhölzern, theils unbehauen, theils Spuren der Bearbeitung durch die Axt zeigend. Da wo die Kulturschicht noch unberührt ist, zeigt sie eine grosse Zähigkeit zum Durchstechen, so fest sind die vegetabilischen Ueberreste in einander verflochten, durchmengt mit Thierknochen, Scherben und Brandresten. Ich liess immer eine geraume Strecke der Kammer, nachdem das Wasser ausgepumpt war und man am Trockenen arbeiten konnte, die Sandschicht mit Schaufeln abtragen, um die Kulturschicht gleichförmiger ausheben zu können. Es kann hiebei nicht vorsichtig genug verfahren werden, denn die Scherben und oft ganze Gefässe, welche aufrecht oder schief in der Kulturschicht stehen, sind meist so mürbe, dass die Hacke allzu leicht durchsticht. Es ist daher rathsamer, von unten mit einer kleinen Hacke die Kulturschicht zu unterminiren, wo dann ganze Parthieen herunterfallen und beim Auseinanderfallen die Gegenstände zum Vorschein kommen. Gegen die Seekreide oder blanc fonds, ein feiner lehmiger, weisser Schlick voller Muschelschalen-Fragmente, sticht die Kulturschicht sehr scharf ab.

Die Ausbeutung der Kammer wurde an einem Ende derselben angefangen und ein 3' breiter Graben abgestochen, der untersuchte Schlamm wurde sodann zurück in den ausgebeuteten Graben geworfen, wobei jeder Aushub zweimal untersucht wurde. Von Anfang an legte ich sämmtliche Thierknochen bei Seite, mochten sie noch so unbedeutend scheinen, da uns hier zum ersten Male Gelegenheit geboten wurde, aus einer Bronzesestation die ganze Fauna zu erheben und im Vergleich

zur Fauna einer Steinstation einer wissenschaftlichen und statistischen Untersuchung zu unterbreiten. Auch wurde auf Vegetabilien, so ganz besonders verkohlte Sämereien, Getreide u. s. w. Achtung gegeben und wo sich grössere Parthien verkohlter Pflanzenreste fanden, wurden sie sorgsam ausgestochen und in bereitliegende Kistchen mit sammt dem Schlamm, der sie umhüllt, verwahrt und später dem Kennerauge Dr. Uhlmanns zur Untersuchung übergeben. Hätte ich grössere Gefässe mit Weingeist oder Glycerin gefüllt zur Hand gehabt, hätte ich auch von sämmtlichen Holzarten und Zweigen Abschnitte eingelegt, um so eine möglichst vollständige Pfahlbauholzsammlung zusammenzustellen, was jedoch künftig auch noch geschehen kann.

Die Ausbeute der 5. Kammer oder der ersten auf der Landseite war recht befriedigend. Auf der äussern Seite hatte die Kulturschicht bereits 8" bis einen Fuss Mächtigkeit. Es fanden sich zwei sehr schöne Bronzebeile, ein vorzüglich erhaltenes Bronzemesser, mehrere feine Bronzedraht-Ringe und Haarnadeln, ferner sehr viele Töpferwaaren, jedoch meistens zerbrochene Gefässe; einige lassen sich zusammensetzen und sind grösstentheils erhalten. Es wurden nur verzierte Scherben mitgenommen. Die Verzierungen der Gefässe aus der Bronzezeit sind so mannigfaltig, dass kaum 2 Gefässe ganz dieselbe Verzierung tragen. Eingeritzte gerade Linien, Schlangenlinien, gebrochene Linien, Punkte, Zackenverzierungen und Kreislinien sind die häufigsten. Die Lage der Töpfe ist eine ganz verschiedene, bedingt durch die Art des Herunterfallens in den Seeschlamm. Manche fanden wir tief in der Kulturschicht unverletzt und aufrecht sitzend, andere gerade umgekehrt den Boden nach oben gekehrt, Bruchstücke in allen

möglichen Lagen breccienartig in die morastige Mist schicht eingebettet. In derselben Kammer fanden wir mehrere thönerne Gewichtssteine mit Löchern ver sehen, thönerne Topf- oder Unterstellringe, Spinnwirtel, endlich Kornquetscher von Quarzit und Poliersteine von Serpentin oder Kieselschiefer, mit welchem die Bewohner ihre Waffen schliffen.

Ich hatte mit der Ausbeutung der 5. (1.) Kammer 3 Tage zu thun und legte eine neue, daran anstossend, an, indem ich eine Seite der alten Kammer stehen liess. Was immer viel Zeit erforderte, war die Zufuhr von Lehm, um die Bretterwände der Kammern wasserdicht zu machen. Hatte ich nun am Freitag eine solche Kammer fertig zum Auspumpen, so gabs gewöhnlich auf Samstag oder Montag anderes Wetter und wenn der Sturm und Wellenschlag vorbei, musste wieder mit Lehmzuführen von vorne angefangen werden, weil die Lehmkleidung weggeschwemmt war. So kam es, dass ich bei dem sehr stürmischen Wetter froh sein musste, wenn ich per Woche mit meinen 5 bis 6 Mann eine Kammer fertig ausbeuten konnte. Die 6. (2.) Kammer gab noch befriedigendere Resultate als die vorhergehende. Die Kulturschicht war auf der Aussen seite einen Fuss mächtig, eine Menge Holz kam zum Vorschein, unter anderm ein grosses Stück noch fest verflochtene Wand oder Bodenkleidung von Birken und Erlen-Aesten. Ein 6" im Durchmesser haltendes, bei 7' langes Rundholz fand sich, worin ein anderes eingezäpf't war und am gegenseitigen Einschnitt genau aneinander passte. Leider zerfiel es in Stücke beim Herausnehmen. Ebenso fanden sich mehrere verkohlte Bretter in der Kulturschicht, das eine bei 4' lang und $1\frac{1}{2}'$ breit. Auf der Südseite der Kammer trafen

wir auf eine sehr reiche Anhäufung schöner Scherben und fanden daselbst die Bruchstücke eines glänzend schwarzen Gefäßes in der Form einer offenen Schaale, deren Innenseite schachbrettartig mit glatten und in concentrische Vierecke eingetheilten Feldern abgetheilt war, der Boden ist mit den gleichen concentrischen Vierecken bedeckt. Es ist dies wohl eines der schönst verzierten Gefäße, das man aus den Pfahlbauten kennt, ferner Scherben eines abwechselnd roth und schwarz bemalten Topfes. Die abwechselnden Farbstreifen sind $\frac{1}{2}$ Zoll breit und gehörten auch zu einer offenen Schaale. Hier fand ich auch den Fuss eines thönernen Halbmondes, den ich jedoch erst in der nächsten Kammer fand. Leider zeigte sich auch hier die Spur vielen Baggers, indem die Thonwaaren meist frischen Bruch zeigten und bewiesen, dass sie erst in jüngster Zeit gewaltsam zerbrochen worden waren. In derselben Kammer fand sich noch ein bronzenes Beil, Ringe, Nadeln und Messer. Ebenso hob ich hier einen Hirschhornhammer auf, dessen hölzerner Stiel noch wohl erhalten war, und hölzerne Handhaben zu Bronzeäxten kamen hier und in der folgenden Kammer mehrere vor. Stellenweise grosse Menge Knochen, besonders Schafs- und Schweineknochen, die meist dicht gedrängt liegen und auf Stallungen hindeuten. Ebenso zeigten sich einzelne Stellen verkohlt und die Getreide- und Pflanzenreste, wie Haselnüsse, Buchnüsse und Weizen, waren sehr häufig.

In dieser Kammer fand sich auch ein feines Geflecht von Stroh vor, welches den Boden eines Korbes oder eine Nette gebildet haben kann; endlich fanden wir einen Pfahl, der noch von einem groben gedrehten Strohseil umwickelt war, Alles in der durch einen

halben Fuss Sand bedeckten Kulturschicht. Die nächste Kammer legte ich, um das Ausgehen der Kulturschicht zu constatiren, näher gegen das Land an und machte sie um das $1\frac{1}{2}$ fache länger und etwas schmäler. Hier war nur noch 6—8" Wasser, und nachdem längeres schlechtes Wetter die Arbeit gestört hatte und ich auspumpen konnte, gieng die Ausbeutung sehr rasch von Statten. Die Aussage Herrn Jenners bestätigte sich vollkommen. Auf der Südseite der Kammer gegen das Land zu war die Kulturschicht stellenweise nur 2" mächtig, ja mitunter hörte sie ganz auf; gegen die Seeseite nahm sie bis auf 5" zu. Es war also ganz klar, dass mein Abbaufeld zu liegen hatte zwischen der von Herrn Jenner gemachten Kammer bei der Sandbank und meinen jetzigen Arbeiten. Diese 7. (3.) Kammer, in deren Mitte Herr Jenner, im See arbeitend ein grosses Loch gemacht hatte und ein Messer und Nadeln gefunden, lieferte mir noch einige Ringe, ein Messer und eine Nadel, sodann sehr viel verkohltes Getreide, Schlehenkörner, Haselnüsse, Geflechte, grosse Reibsteine und Kornquetscher. Hier kamen auch einige seltenere Thierknochen vor, so ein Biberoberkiefer, Hirschgebisse und schöne Wildschweinhauer. Die 8. (oder) 4. und letzte Kammer, die ich anlegen konnte, zog ich nun gerade hinaus, so lang ich Bretter hatte, benutzte dazu die eine Wandung der zweiten und die eine der dritten Kammer, und hatte eben meine Kammer bei $1\frac{1}{2}$ —2' Wasser mit vieler Mühe eingedämmt, als die grossen Stürme Anfangs Dezember losbrachen; der Wellenschlag nahm uns den Lehm weg, ja unsere Bretter schwammen vom Sturm gepeitscht gegen Latrigen an's Ufer und wären ohne meinen Aufseher wohl die Beute umwohnender Liebhaber geworden.

Die starken Regengüsse machten nun den See rasch zu steigen, und als ich nach mehrtägiger Unterbrechung die Station besuchte, konnten wir auf unserer halbzerstörten Kammer mit dem Schiffe auf und ab fahren. Da diese schon eingeschlagen war, gab ich die Arbeit nicht gern auf, und als nach einigen Tagen Kälte mit Nordwind eintrat, begann ich die Arbeit von Neuem, liess die Brücke wieder erstellen, die Wände neu mit Lehm beschlagen und die Wandungen der Kammer erhöhen. Endlich konnte ausgepumpt werden. Die grosse Kälte war hereingebrochen und $1\frac{1}{2}$ " dickes Eis musste zerschlagen werden, ehe wir das Wasser aus der Kammer pumpen konnten. War nun die Kammer leer, so fror am Rande der Lehm, wurde rissig, und immer und immer hatten wir mit dem hereinbrechenden Wasser zu kämpfen. Dann war der Boden felsenhart gefroren, so dass man nur mit Mühe die Kulturschicht abdecken konnte. Da wo nicht schon früher gebaggert worden war, was man an grossen Gräben sehen konnte, war nun hier die Kulturschicht nach Aussen gegen den See 2" mächtig und sehr reich an Knochen und Scherben, und hier fand ich auch einen sehr schönen Topf von eigenthümlicher Form. Von Bronze wurden noch mehrere kleine Ringe (Ohr- oder Nasenringe), ein kleines Beil und ein Messer erbeutet, und endlich am Ende der Kammer gegen die Kammer № 6 hin fanden wir einen wunderschön erhaltenen, reich verzierten, scharfkantigen thönernen Halbmond mit flachem Fuss, dann Steine mit ringsumlaufender Rinne (sog. Diskensteine), Kornquetscher und Reibsteine. Jedoch war trotz des schönen Wetters an ein Weiterarbeiten nicht zu denken. Den andern Morgen fanden wir die ganze Station, soweit sie von Wasser

bedeckt war, zugefroren, und ich hatte nichts besseres zu thun, als unsere Materialien, die Läden und Hölzer in sichere Obhut zu geben und die Geräthschaften den Bureaux in Nidau und Hagneck zuzustellen, um hoffentlich die Arbeiten bei günstigerer Jahreszeit wieder aufzunehmen und fortzusetzen.

Was hat uns nun die Ausbeutung in Mörigen für Resultate geliefert?

Sie hat uns gelehrt, dass die Kulturschicht auf mehr als einem Drittel des ganzen Pfahlbaus gegen die Landseite hin vollständig fehlt, dass sie vom Wellenschlag, der in dieser Tiefe noch fühlbar war, weggeschwemmt ist. Die Pfähle stehen hier, wie Herr Jenner nachgewiesen hat, in unberührtem altem Seegrund, bedeckt mit Sand. Die Pfähle von Mörigen zeigen alle die Eigenthümlichkeit, dass sie konisch zugespitzt sind auf eine Länge von 3—4' von der Spitze an gerechnet. Sie sind beinahe alle von Eichenholz, welches wie Ebenholz aussieht und sich sehr gut bearbeiten lässt. Der Wellenschlag hat die Enden der Pfähle, die aus dem Boden hervorragen, abgerieben und zugespitzt. Mittlere Dicke der Pfähle 4—8". Sie stehen in keiner sichtbaren Regelmässigkeit und weiter von einander, als in den Stationen des Steinalters, obgleich wir in der Kulturschicht auch Pfähle zu zweien und dreien dicht aneinanderstehend gefunden haben. Ich habe die Pfähle an drei verschiedenen Orten der Station auf je 2500 Quadratfuss gezählt und ziemlich gleichförmig vertheilt gefunden, nämlich 150 auf der Ostseite, 165 in der Mitte und 145 auf der Westseite der Station, also im Mittel 153 Pfähle auf 2500 Quadratfuss. Rechnen wir für die ganze Station bei einer Länge von 500'

und einer Breite von 340' einen Flächenraum von 170,000 Quadratfuss, so erhalten wir nur die Summe von 10,400 Pfählen, wobei wir jedoch in Anschlag bringen müssen, dass in der tieferen Hälfte der Station, wo die Kulturschicht am mächtigsten ist, die Pfähle unbedingt dichter gestanden und durch Baggerung vielfach zerstört worden sind, so dass man nur noch das untere Ende derselben in der Kulturschicht findet.

Wir entnehmen ferner aus den vorjährigen Ausgrabungen in Mörigen, dass daselbst die Kulturschicht eine förmliche Mulde, ein kleines Flötz bildet zwischen dem sanft geneigten Ufer, wo Wellenschlag und „courant littoral“ Alles weggespült, und der Sandbank, welche die Station vom tieferen See trennt, dass sie nur noch auf nicht viel mehr als der Hälfte der ganzen Oberfläche der Station existirt, und in der Mitte, wo sie am mächtigsten ist, höchstens $2-2\frac{1}{2}$ Fuss mächtig sein kann, während ich nach Angaben der dortigen Alterthumsfischer fälschlicherweise sie seiner Zeit im antiquarischen Anzeiger auf sechs und noch mehr Fuss angegeben, was ich hiemit als durchaus falsch corrigire. Wir entnehmen ferner unsren Arbeiten, dass, wenn wir die noch abbauwürdige Kulturschicht als die Hälfte der ganzen Station bedeckend annehmen, doch noch 85,000 Quadratfuss Oberfläche vorhanden sind, von denen kaum 10,000 Quadratfuss ausgebeutet wurden. Es sind also noch die reichsten Stellen und die Kulturschicht, wo sie am mächtigsten ist, abzubauen, und obgleich viel gebaggert und gewühlt worden, glaube ich, es werde sich wohl der Mühe verlohnern, die begonnenen Arbeiten fortzusetzen, welche ein reiches Material für Wissenschaft und Archäologie geliefert haben und noch liefern werden.

VI. Arbeiten im Jahr 1874.

Es waren die Arbeiten in Mörigen im Herbste 1873 verfrüh angefangen worden, denn während des Winters 1873—1874 und im Frühjahr letzteren Jahres fiel der Seespiegel noch fortwährend, so dass im März der grössere Theil der Station Mörigen trocken gelegt war. Auf die Nachricht hin, dass man trockenen Fusses arbeiten könne, begab ich mich den 28. März nach Mörigen und fing daselbst, anschliessend an die schon ausgebeuteten Kammern, die Ausgrabung an. Mit Ausnahme weniger Wasserlachen war Alles trocken, so dass man die Kulturschicht bloss abzudecken, auszuheben und jeweilen Graben um Graben zu ziehen und bis auf den alten Seegrund umzuwenden brauchte. Ich fand die Kulturschicht am Rande unserer letzten Kammer noch circa 2' mächtig und stellenweise nicht von früherem Baggern durchwühlt. Weiter hin jedoch, gegen die früher als Insel hervorgetretene Sandbank, welche jetzt als dünenartiger Damm gegen den See hervorragte, stiessen wir auf bedeutende Strecken, die durch die fröhern Baggerungen schon ihres Inhaltes beraubt waren. Wo früher mit dem eisernen Karst gearbeitet wurde, fand sich oberflächlich der Seesand mit organischem Detritus gemengt, daher schon die Farbe des durchwühlten Seegrundes eine andere ist. Die darunterliegende Kulturschicht ist vollständig verschwemmt und mit Sand gemengt, die Baumzweige und das Flechtwerk ist zerrissen, daher das Ganze lockerer und poröser. Auf grosse Strecken hin, sowie man in das schon durchgebaggerte Terrain gerieth, verspürten die Arbeiter an dem weit lockeren Boden, dass sie nicht mehr im unberührten Untergrund arbeiteten. Nur

schmale Parthien, welche wie kleine Dämme neben den alten Baggerlöchern hervorragten und meist mit Steiuen bedeckt waren, welche von dem Aushub des Baggers abgefallen, enthielten noch die unberührte Kulturschicht, welche, wie erwähnt, in der Mitte der Mulde zwischen der früher als Insel aufragenden äussern Düne und dem Rande der Station, $1\frac{3}{4}$ —2' mächtig war.

Die Arbeiten rückten nun natürlich weit rascher voran als früher und bis Mitte Mai hatten wir die ganze Fläche zwischen unsren frühen Kammern und der äussern Sanddüne umgegraben. Gegen dieselbe hin, wo Herr Jenner seine ersten Kammern angelegt hatte, lief die Kulturschicht aus, indem sie dünner und dünner wurde und zuletzt nur als schwarze Verfärbung des Seegrundes erschien. Einen wesentlichen Unterschied zeigte die Kulturschicht innerhalb der Pfähle, welche man als die Träger der eigentlichen Wohnungen anzusehen hatte, und denen, welche, ihrer Anlage nach, die Terrassen trugen, auf welchen gewisse gewerbliche Arbeiten verrichtet wurden. Während innerhalb der Wohnungspfähle die Kulturschicht viele Knochen, Topfscherben, Getreide und sonstige Vegetabilien aufwies, fanden wir in der Kulturschicht, welche unter den äusseren Terrassen lag, sehr wenige Knochen, selten Topfscherben, ebenso selten bronzene Gegenstände, dagegen auffallend häufig hölzerne bearbeitete Pfosten, welche am oberen Ende Einschnitte zeigten, worauf Querbalken eingesetzt gewesen waren. Wir haben mehrere dieser Pfosten mit ihrem oberen Einschnitt aufbewahrt, welche man für die Stützpfosten von Webestühlen halten könnte. Ebendaselbst fanden sich eine Menge doppelt zugespitzter Hölzer von 2 bis 20 und mehr Zoll Länge vor, welche meist auf den beiden zugespitzten Seiten an-

gekohlt sind. Die gleichartige Zuspitzung dieser Hölzer, ihre Menge und Aehnlichkeit lassen darüber keinen Zweifel, dass es Artefakten sind und dass sie einen technischen Zweck hatten; man hat Kunkelstöcke oder Spindeln daraus machen wollen, und allerdings würde die Menge von Spinnwirtern, die sich in Mörigen finden, diese Menge von Spindeln erklärlich machen. Wären diese doppelt zugespitzten immer beidseitig verkohlten Stäbe aus harten Holzarten nicht vielleicht gebraucht worden, um nach Art vieler jetzigen wilder Völkerstämme durch rasche Drehung auf einer Holzscheibe oder in einem ausgehöhlten querliegenden Stück Holz letzteres zur Entzündung zu bringen und dadurch Feuer anzumachen?

Charakteristisch für die Kulturschicht der Terrassen und besonders der breiten Terrasse, welche sich auf der nordöstlichen Seite der Station ausdehnte, und an die grosse Brücke stiess, ist die Menge verkohlter Bretter, welche sich hier vorfanden. Ganze Strecken waren mit Laden von 5" — 2' Breite bei verschiedentlicher Länge belegt. Einzelne dieser Bretter sind ebenfalls von viereckigen Löchern durchbohrt, worin Pfosten oder Balken eingesetzt waren, andere sind zugeschräft, alle jedoch zeigen noch die rohen Axthiebe der Bearbeitung, was annehmen lässt, dass das Zersägen grösserer Holzstücke mit den damaligen Hülfsmitteln kaum möglich war. Nicht nur die Bretter in der Kulturschicht unter den Terrassen, sondern auch die Pfähle und zahlreichen herumliegenden Querhölzer und Stangen, die bei 2—4" Dicke, 12—18' Länge hatten, zeigten Spuren der Verkohlung. Ebendaselbst fanden sich auch zahlreiche Ueberreste von Korbgeflechten aus Weiden und andere geflochtene und gedrehte Strohwaaren, wahrscheinlich

zum Zusammenhalten von Balken oder Pfosten; vielleicht waren auch diese Geflechte zum Einsetzen der Ruder bestimmt. Einzelne dieser gedrehten Geflechte waren aus Nielen (Waldrebe, Clematis vitalba) verfertigt.

Einen ganz verschiedenen Charakter zeigt die Kulturschicht unter der Terrasse auf der westlichen Seite der Station. Dort senkt sie sich bis 4' unter die oberflächliche Sandbedeckung und als die Hochwasser Ende Mai unsren Arbeiten wieder ein Ziel setzten, hatten wir das Auskeilen derselben noch nicht erreicht. Hier dehnt sich ein breiter Rost von horizontal liegenden 3—6" breiten und bis über 20' langen Balken, meist jungen Eichenstämmen, aus, die oben und unten mit der Axt stumpf zugehauen sind. Unter diesem mächtigen Balkenrost fanden sich nur wenig Scherben, gar keine Knochen, ebenso wenig Spuren von Getreide, Früchten oder andern Vegetabilien, dagegen auffallender Weise einige werthvolle Bronzegegenstände, wie Armspangen und die gekrümmte bronze Klinke eines Schwertes.

Anstossend an diesen Theil des Pfahlbaues, der die westliche Terrasse trug, lag die Stelle, wo nach den Mittheilungen des Herrn Dr. Gross und des Fischers Kopp die Ueberreste einer Gussstätte gefunden worden waren! Von dieser Stelle stammen die von Herrn Dr. Gross in seiner interessanten Monographie „Les habitations lacustres du lac de Biene. Delémont. Boéchat 1873“ beschriebenen und abgebildeten Gussformen von Sandstein und Thon zu Sicheln, Messern, Nadeln und Aexten ebenso wie Bruchstücke und ganze Schmelztiegel. In früheren Zeiten waren in Mörigen auch Gusskuchen von Bronze gefunden worden, ebenso wie geschmolzene Massen desselben Metalls, welche wahrscheinlich von

eben dieser Stelle herstammten. Die Gussstätte selbst war vollständig ausgebaggert und schon oberflächlich sah man eine grosse Vertiefung an der Stelle, wo sie gelegen hatte. Von Gussformen fand sich nichts mehr vor, dagegen ganz in der Nähe und ziemlich rings herum erhoben wir zahlreiche Bronzegegenstände, wie eine Anzahl schmaler Armspangen, die alle an einem Ring hingen, mehrere zerbrochene Aexte, halbangeschmolzene und gekrümmte Lanzenspitzen, Blechstücke und unweit davon die abgebrochene oben erwähnte Schwertklinge, die in der dort kaum $\frac{1}{2}$ ' mächtigen Kulturschicht lag. Es lag somit diese Gussstätte am äussersten westlichen Ende der eigentlichen Wohnungen und an der dort circa 20' breiten Terrasse, deren Boden aus starken Rundhölzern bedeckt war. Was das Ergebniss der Ausbeutung im Jahr 1874 während sechswöchentlicher Arbeit mit 5 bis 9 Mann anbetrifft, so kann es in Anbetracht des grossen durchsuchten Areals und der Leichtigkeit, die Kulturschicht vollständig auszuheben, und aufs genaueste zu durchforschen, nicht gerade sehr befriedigend genannt werden. Wir müssen jedoch in Be tracht ziehen, dass von dem ausgegrabenen Bezirk wenigstens $\frac{3}{5}$ schon durch- und ausgebaggert worden war und der Staat daher hier nur die Aehrenlese gehalten hat, wo schon geerndet worden war. Immerhin sind höchst wichtige und theilweise ganz neue Funde gemacht worden, deren Aufzählung und Beschreibung hier in Kürze folgen mag.

Von Bronzegegenständen fanden sich ausser den gewöhnlichen Messern mit leicht geschweifter Klinge von verschiedener Grösse und den grössern und kleineren Bronzeäxten der gewöhnlichen Form ein kleines Beilchen mit stark geschweifter Bahn und stark zurück-

gebogenen Schaftlappen, worin noch das Ende des hölzernen Halmes stak. Unweit davon fand sich ein Bronzebeil mittlerer Grösse mit vollständig erhaltenem hölzernen Halm. Der Axthalm von Holz ist $2\frac{1}{2}'$ lang und $\frac{3}{4}$ " dick, ziemlich glatt gerundet, und am untern Ende, um das Ausrutschen aus der Hand zu verhindern, mit einer knopfartigen Verstärkung versehen. Das Beil ist in das obere, verdickte, im Winkel gebogene Ende des Halmes, welcher gabelförmig gespalten ist, so befestigt, dass das Holz des Halms in die Schaftlappen des Beils eingetrieben wurde und somit grosse Festigkeit erhielt. Bei dem kleinen Beilchen, wo noch Reste von Holz in den Schaftlappen staken, kam die Bahn des Beils quer gegen die Richtung des Halms zu liegen, während beim grossen Beil die Schneide parallel mit der Richtung des Halmes läuft, ein Beweis, dass beide Werkzeuge verschiedene Verwendung hatten. Die Biegung des Halms, welche keulenförmig verdickt erscheint, ist natürlich gewachsen und wurde dazu ein mehr oder weniger spitzwinklig abstehender Ast ausgesucht. Das Holz ist so weich, dass es, wie alle Holzartefacten nur in Weingeist oder Glycerin aufbewahrt werden kann. Herr Ed. Jenner hat jedoch von diesem ersten bekannten vollständig erhaltenen Beil gelungene Abgüsse in Gyps verfertigt, welche leicht vervielfältigt werden können.

Von Armpangten fanden sich verschiedene Formen vor. Die eine ist von ziemlich dünnem, getriebenem Bronzeblech verfertigt, stark gewölbt, und mit den bekannten Zickzackstrichen und kreisförmigen Zeichnungen verziert. Sie entspricht dem in Desors: „Le bel âge du bronze lacustre en Suisse“ Neuchâtel 1874 auf Tab. III Fig. 7 abgebildeten Exemplar. Ferner offenere, mas-

sive Armbänder, gegossen und nicht nachgehämmert, auf der äusseren Seite mit Strichen und Einschnitten versehen, kamen am äussersten Rande der Station bei der Sanddüne vor. Kleinere Armspangen, mit einzelnen Strichen versehen, oder glatt und ohne Verzierungen, fanden sich in der Nähe der Gussstätte alle an einem Klumpen und 6 Stück an einem Ringe hangend vor.

Die Haarnadeln waren durchgehends sehr häufig. Die meisten nicht über 7—9" lang, mit kleinem flachen Kopf, einzelne unter dem Kopfe durch Wülste und Einschnitte verziert; seltener sind hier Nadeln mit grossem massivem oder verziertem hohlem Kopf, wie sie häufig in Estavayer und Auvernier gefunden worden. Von kleinen Schabklingen (sog. Rasiermessern) fanden sich nur gewöhnliche unverzierte Blätter vor, während ein Bronzemesser noch im Hirschhorngriß steckend gefunden wurde.

Von Gehängen fanden wir ein einziges radförmiges, dessen inneren Ring strahlenförmige Stäbe mit dem äusseren verbinden. Zum Anhängen dient ein rundes Oehr. (Desor: Le bel âge lacustre etc. Taf. III Fig. 8). Wohlerhaltene Sicheln fanden sich nur 2 Exemplare, eine davon vollständig frisch gegossen, und noch ohne Spur von Schärfung durch Hämmern (Dängeln). Die gewöhnlichen geschlossenen Ringe (gegossen) und offenen Drahtringe (Ohrringe) waren sehr häufig und hingen oft mehrere an einem auf, daher der Gedanke, es möchten diese Ringe bei den alten Mörigern den Dienst des Geldes versehen haben und Tauschartikel in bestimmtem Handelswerth gewesen sein (portemonnaies lacustres. Desor.). Seltener fanden sich Fischangeln aus Bronze, dagegen einige Blechbeschläge, vielleicht Schild- oder Pferdgeschirr-Verzierungen.

Lanzenspitzen sind hier häufig und von 2—6" Länge und entsprechender Breite, einzelne in trefflicher Erhaltung und noch scharf und schneidend; die seltene herzförmige oder breitlappige Form fand sich nur einmal vor. In einer der schönsten Lanzenspitzen stak noch mehrere Zoll lang der hölzerne Schaft, welcher sehr glatt gerundet und sauber bearbeitet scheint.

Das Gegenstück zu einem gebrochenen bronzenen Pferdegebiss, welches unsere Sammlung besitzt und auf welches wir eifrig fahndeten, fand sich leider nicht vor. Herr Dr. Gross besitzt, wie bekannt, ein vollständig erhaltenes, welches im antiquarischen Anzeiger, Jahrgang 1872 beschrieben ist. Von Schwertern fand sich nur die oben erwähnte Klinge von 1' Länge bei $1\frac{1}{4}$ " grösster Breite. Sie ist der Klinge eines vollständig erhaltenen Schwertes von Mörigen, welches Dr. Gross besitzt und in Desors belâge du bronze Pl. V Fig. 12 abgebildet ist, sehr ähnlich. Gegen den Griff zu, von dem die Bruchstelle etwa $1\frac{1}{2}$ " entfernt sein mag, verschmäler sich die Klinge wieder. Sie zeigt ebenfalls die erhöhten Linien, welche als Verzierungen der Schneide der Klinge parallel und an der Spitze zusammen laufen.

Von bearbeiteten Steinartefacten sind in Mörigen besonders erwähnenswerth die Diskensteinen (pierres discoïdes) auch als Lassosteine, Schleudersteine oder Bolas anzusehn. Es sind dies meist harte Gesteinsarten, wie Quarzite, feinkörnige Granite oder Diorite, welche flachkugelig oder scheibenförmig bearbeitet und geschlagen, selten nothdürftig polirt, jedoch sehr regelmässig und um und um bearbeitet sind. Rings um den Stein läuft eine fingersbreite $1\frac{1}{2}$ —2"" tiefe Rinne, welche ebenfalls glatt ausgeschliffen ist. Bei manchen

finden sich an den beiden flachen Seiten der Scheibe ebenfalls auspolirte Vertiefungen, worein z. B. der Daumen sehr gut passt. Die Ansichten über diese Diskensteine und ihren Gebrauch weichen sehr von einander ab. Einzelne wollen darin dasselbe Jagdwerkzeug sehen, dessen sich die südamerikanischen Gauchos und Patagonier noch jetzt bedienen, d. h. die Bola am Lasso, und nehmen an, diese Steine seien an langen, in der Rinne laufenden Lederriemen befestigt gewesen; sie werden dem grössern Wilde um Hals und Beine geworfen, wodurch es zu Fall gebracht wird. Andere sehen darin ein Spielzeug und nehmen an, die Pfahlbauer hätten, wie die späteren Diskuswerfer (*discoboloi*) der Alten sich dieser Steine zum friedlichen Spiele bedient. Die Ausgrabung in Mörigen hat eine ganze Anzahl dieser Diskensteine zu Tage gefördert, wo von einige ellyptische Formen haben, jedoch sind alle auf zwei Seiten abgeplattet und mit der ringsumlaufenden Rinde versehen. Es fanden sich jedoch auch solche Diskensteine, bei welchen auch eine Rinne um den Stein läuft, jedoch die Seitenwände einen Absatz haben, in dessen Erhöhung die seitliche Höhlung ausgeschliffen ist. Noch auffallender ist ein solcher Stein im Privatbesitz, dessen flache Seiten in verschiedene treppenförmige Absätze getheilt sind.

Häufig sind die sogenannten Poliersteine, meist aus Kieselkalk oder sehr dichtem Diorit bestehend, welche an mehreren Seiten glatt abgeschliffen sind. Gewöhnlich bleibt eine Seite unbearbeitet und schmal, wodurch sie gut in die Hand passt. Diese Steine haben wahrscheinlich als Schleifsteine für Aexte und Messer gedient, vielleicht auch zum Glätten von Thierhäuten. Sie haben meist eine mehr oder weniger abgerundet-

dreieckige Form. Als grösste Merkwürdigkeit von Steinartefacten verdient hier speziell ein kleines Beil aus Nephrit angeführt zu werden, welches in der Mitte der Station, zu unterst in der Kulturschicht, zum Vorschein gekommen. Es hat die gewöhnliche Form der Steinkeile des Steinalters, ist dunkel lauchgrün, und von der specifisch schiefrigen Varietät des Nephrits, welche in Lüscherz häufig ist. Die Schneide des Keils ist sehr abgebraucht und schartig, was sonst bei den Nephriten eine seltene Ausnahme ist. Ob nun dieser Nephrit aus dem Steinalter durch Jahrhunderte sich bis zu den Bronzebewohnern von Mörigen fortgeerbt hat, oder letztere ihn nicht vielmehr auf einer älteren Station aufgelesen und wieder verwendet haben, kann kaum entschieden werden, beweist jedoch jedenfalls, dass man noch zur Bronzezeit den Nephrit hoch schätzte.

Was nun die Töpferwaaren anbetrifft, welche Mörigen liefert hat, so sind diese in einer solchen Menge und in so verschiedenen Formen zu Tage gefördert worden, dass eine eigene Monographie der Keramik der Bronzezeit nöthig würde, um nur die wichtigsten Formen zu beschreiben. Mehrere tausend Scherbenstücke im Gesamtgewicht von mehreren Centnern wurden der Station entnommen und in Bern durch die geschickte Hand und den ausdauernden Fleiss Herrn Jenners erlesen und, wo etwas zusammenpasste, zusammengestellt und ergänzt. Wo von einem Gefäss nur ein Rand-, Bauch- und Bodenstück vorhanden war, genügte es Herrn Jenner, um das betreffende Gefäss mit Gyps zu ergänzen und so eine Suite von Geschirren aus der Bronzezeit zusammenzustellen, die einzig in ihrer Art ist. Von den kleinsten nur nussgrossen Tässchen oder Schälchen sind alle Grössen

und Formen von Schalen, Tassen, Töpfen und Vasen vertreten bis zu einem riesigen Gefäss, dessen Höhe gegen 3 Fuss, dessen obere lichte Weite über $2\frac{1}{2}$ Fuss misst und wahrscheinlich zur Aufbewahrung von Feldfrüchten gedient haben mag. Interessant sind ganz kleine Doppelschälchen, offen, mit Zwischenwand versehen, die wahrscheinlich zur Aufbewahrung von Gewürzen oder Salzen mögen gedient haben.

Merkwürdig sind ferner noch einige kleinere Töpfe von schwarzem geglättetem Thon, welche in verschiedenen Höhen der Wandungen von kleinen Löchern durchbohrt sind, worin also offenbar keine Flüssigkeiten aufbewahrt werden konnten. Man hat auch schon an Räucherungen gedacht, die in diesen durchbohrten Gefässen vorgenommen worden seien. Prof. Desor beschreibt in seinem Prachtwerk: *Le bel âge du bronze lacustre en Suisse.* 1874, ebenfalls solche Gefässer mit kleinen Löchern aus Pfahlbaustationen des Neuenburgersees. Meistens sind die Durchbohrungen am Rande oder um die Handhabe solcher Gefässer angebracht. Desor glaubt, es sei in diesen Töpfen Milch zum Gerinnen gebracht worden und die blaue Milch sei durch eben diese Löcher abgeflossen, während der Zieger im Gefäss blieb. Es würden also diese Töpfe auf den Anfang einer Käsefabrikation hindeuten. Nun wären jedoch kaum bloss die kleinsten Töpfe zu diesem Zweck bohrt worden, während die grossen Gefässer nie Löchre zeigen und warum wurden zum Abfliessen der blauen Milch die Löcher meist oben und nicht unten am Gefäss angebracht? Diese Bedenken deuten doch auf einen andern Zweck der Durchbohrungen. Schliemann hat ganz ähnliche Töpfe mit Durchbohrungen in den Ruinen Troja's gefunden. Ein grösseres, ziemlich cylindro-

konisches Gefäss zeigt um den Rand eine Anzahl kleiner Buckel, welche sämmtlich zum Durchziehen einer Schnur und Aufhängen an derselben durchbohrt sind. Auch kelchförmige Gefässe mit hübsch verziertem Fuss kommen vor, ebenso einzelne mit Ausgussröhren, und solche, welche für Thonlampen gehalten werden könnten.

Das merkwürdigste in Thonwaaren jedoch sind die in der letzten Ausgrabung gefundenen Klapperkugeln oder Kinderspielzeuge. Es sind diess mit Linien und Rinnen verzierte Hohlkugeln von schwarzem, geglättetem, halbgebranntem Thon mit dünner Wandung, worin kleine Pillen oder Bohnen eines kaum gebrannten Thones oder kleine Steinchen locker sich bewegen und beim Schütteln der Thonkugel ein klapperndes Geräusch erzeugen. Der Umstand, dass diese Klapperkugeln ebenfalls an kreuzweise entgegengesetzten Seiten von kleinen Löchern durchbohrt sind, hat auf die Idee geführt, es möchten Räucherapparate gewesen sein, welche etwas Wohlriechendes enthalten hätten; da jedoch ein anderes Klappergefäß die rohe Form eines Vogels, worin der Kopf beweglich ist und keine Löcher hat, ist wohl dabei nur an ein Kinderspielzeug zu denken. Eine noch nicht fertige Klapperkugel ist noch unverziert, auch ohne Löcher, ist aber schon mit Thonbohnen versehen.

Ebenso merkwürdig und für Mörigen charakteristisch sind die zahlreichen schönen Halbmondfiguren, welche jedoch meist so schwach gebrannt sind, dass sie von der Hacke wie ungebrannter Lehm durchstochen und selten ganz herausgebracht wurden. Ihre verschiedenartige Form ist sehr auffallend. Einzelne haben kurze, dreieckig zugespitzte Hörner, auf breiter Basis ruhend, und zwischen den Hörnern eine ebene Fläche zeigend;

andere dagegen zeigen weit einwärtsgekrümmte Hörner, die zangenförmig gegen einander eingebogen sind und auf vier schwachen thönernen Füssen stehen. Zwischen den Hörnern ist der Halbmond durch eine schmale Kante zugeschärfst, längs deren zwei Rinnen laufen. Während man früher den Halbmonden eine praktische Bedeutung geben wollte, sie als Kopfkissen ansah, um den oft sehr künstlichen Kopfputz der Wilden zu schonen, ähnlich wie die Neuseeländer und andere Wilde der Südsee hölzerne Gestelle benutzen, um darauf zu liegen und den Haarschmuck zu pflegen, muss man sich beim Anblick dieser Reihe von Halbmonden sotort überzeugen, dass davon im hiesigen Fall keine Rede sein kann. Einzelne dieser Halbmonde sind viel zu klein, als dass sogar ein kleines Kind seinen Hals darauf legen könnte; andere sind so scharfkantig zwischen den Hörnern, dass es als Tortur angesehen werden müsste, Jemandem zuzumuthen, auf einer solchen Kante zu ruhen. Andere stehen auf vier schwachen thönernen Füssen, welche durch das Gewicht eines darauf Liegenden sofort abgedrückt würden. Bei andern kommen die Hörner einwärts so nahe zusammen, dass kein Kopf oder Hals sich zwischen hindurch drängen könnte. Endlich sind die meisten Halbmonde nur auf einer Seite durch Striche (mit dem Finger eingedrückt) oder Kreisfiguren und kreisförmige Eindrücke verziert, so dass man die Ueberzeugung gewinnt, dass eine Seite hauptsächlich sichtbar war, und wir daher in diesen Halbmonden nichts anderes sehen können, als Symbole oder Kultusbilder eines bei den ältesten arischen Völkern sich vorfindenden Gestirndienstes. Diese thönernen Mondbilder waren offenbar über den Eingängen in die Hütten befestigt und daher nur auf einer Seite sichtbar und desshalb auf einer

flachen und die verzierte Seite nach aussen aufgestellt. Das Fussgestell der Halbmonde ist manchmal auch hohl oder besteht, wie erwähnt, aus vier Füssen. Einen Beweis für die sinnbildliche Bedeutung der Halbmonde bilden auch die kleinen bronzenen Gehänge mit Oehr zum Aufhängen, welche aus den meisten Bronzestationen bekannt sind und in Mörigen von Herrn Oberst Schwab sel. auch gefunden wurden. Diesen Gehängen einen technischen Gebrauch zu vindiciren wäre wirklich weit hergesucht. — Von Sandstein fanden sich auch einige Halbmonde mit schwachen Verzierungen und das Bruchstück eines sehr kleinen von Quarzit.

Bekannt und sehr häufig und von den mannigfaltigsten Formen und Rändern sind die Spinnwirte aus gebranntem Thon, deren unsere Ausgrabung hunderte geliefert hat; ebenso finden sich die thönernen Gewichtssteine mit einem Loch zum Anhängen sehr häufig; sie haben meist die viereckige, etwas konisch zulaufende Form.

Die Unterstellringe von Thon, worauf die kleineren Gefässe und Töpfe erwärmt wurden, fanden sich stellenweise häufig. In der Nähe der Gussstätte, jedoch schon unter der Terrasse, und zwar bedeckt von den schweren Balken derselben, fanden sich über ein dutzend Stück wohlerhalten bei einander. Sie variieren in der Grösse von 3—8 Zoll im Durchmesser und sind $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Zoll dick. Häufig sind ebenfalls Stücke von halbgebranntem, thönerinem Wandbewurf, worin man deutlich die Abdürcke der die Hüttenwände bekleidenden Baumzweige und Geflechte wahrnimmt.

Von Holzartefacten fanden sich einige wichtige und interessante Exemplare. In ziemlicher Anzahl kamen Axthalme zu Bronzeäxten vor. Sie sind aus verschie-

denen Holzarten verfertigt. Der Stiel ist meist rund und glatt, doch fanden sich auch viereckig zugehauene und stark verkohlte vor. Der Kopf des Halmes ist vorherrschend ein Astknoten, und der Winkel, worin der Halm in das Beil eingesetzt ist, ein von Natur so gewachsener, daher die Halme theils annähernd recht-, meist aber spitzwinklig sind. Der Kopf letzterer ist immer seitlich zugehauen und gewöhnlich oben zugespitzt. Es fanden sich noch Axthalme mit wohlerhaltenem Stiel von $1-1\frac{1}{2}$ Fuss Länge vor.

Zu den Axthalmen gehörig, jedoch von weit grösseren Dimensionen, gehört eine Art gebogener Keule von 3 Fuss Länge, mit 3 Zoll dickem, in einem nahezu rechten Winkel umgebogenen Kopf. Dieses grosse Instrument ist auf allen Seiten sehr regelmässig behauen, jedoch kann man nicht bemerken, dass der umgebogene Kopf in ein Metallinstrument gepasst hätte; dazu ist er viel zu dick (über 2 Zoll). Es lässt sich vielleicht annehmen, dass es eine Hacke war, um den Boden zu bearbeiten. Solcher Holzhacken fanden sich zwei Exemplare.

Von grossem Interesse sind auch hölzerne Halbmonde, am dickeren Ende circa 2 Zoll breit, viereckig gehauen und in schönem Halbkreis sich scharf zu spitzend. Ob diese Halbmonde auch Symbole waren oder einem technischen Zwecke dienten, lässt sich nicht entscheiden. Die unter der Terrassenkulturschicht zahlreich vorgefundenen, meist angebrannten, doppelt zugespitzten sog. Kunkelstücke habe ich erwähnt, ebenso bearbeitete Pfosten, durchbohrte Bretter u. s. w. Ein zierliches hölzernes Instrument von 5 Zoll Länge fand sich wohlerhalten vor, es hat einen runden Stiel und oben einen fein ausgearbeiteten Quirl in der Form,

wie die jetzigen Chocoladequirle geformt sind. Ob dieses Instrument nicht auch zu den durchbohrten Töpfen und ihrer hypothetischen Zieger- oder Butterbereitungsbestimmung gehöre, lasse ich als fraglich dahingestellt. Kleine runde Brettchen von 3—6 Zoll Durchmesser mit einem runden Loch mögen wohl als Fischerzeichen an Netzen gedient haben. Endlich sind hier noch hölzerne Gefässe zu nennen, welche sich in Bruchstücken vorfanden und ein Instrument von Holz mit Stiel in Form einer gewöhnlichen Kelle, jedoch von mehr elliptischer, löffelartiger Form. Hieher gehört auch noch ein Armband aus dunkelbraunem, sehr hartem Lignit (Braunkohle) von mittlerer Grösse, inwendig glatt, aussen abgerundet, 3 Linien dick und von schönster Politur. Von Bernstein fanden wir nur zwei durchbohrte Kugeln (Korallen), die offenbar an einer Schnur getragen wurden, waren jedoch nicht so glücklich, Glasperlen oder Goldblättchen zu finden, wie solche von Mörigen in andern Sammlungen existiren. Auch fanden sich wenige Geflechte und Ueberreste von gewobenen Stoffen vor, sowie Flachsspulen und Stricke von Flachs. Ich schreibe es dem Umstande zu, dass eben doch weitaus der grösste Theil der Station schon so vielfach durch Baggern zerwühlt war, dass solche zarte Gegenstände längst zerstört waren. Ueber die Vegetabilien von Mörigen siehe Herrn Dr. Uhlmann's höchst genaue und verdankenswerthe Arbeit.

Eine besondere Beschreibung verdienen hier noch einige Artefacten aus Hirschhorn, die vereinzelt in Mörigen gefunden wurden und deren technischer Gebrauch nicht recht klar ist. Es sind diess leicht gebogene, cylindrische, $5\frac{1}{2}$ —8 Zoll lange und fingersdicke, über und über glattpolirte Hirschhornstäbe, welche am

oben und untern Ende durch länglich viereckige Löcher, die parallel laufen, durchbohrt sind, während in der Mitte ein ebenfalls länglich viereckiges Loch in entgegengesetzter Richtung durch den Hornstab gebohrt ist. Daraus nun, dass man schon mehrmals jeweilen zwei ganz gleiche solcher Hornstäbe bei einander gefunden hat, wobei je zwei oberflächlich gleich verziert sind (durch Striche, wie die Bronzegegenstände oder Töpfe), ist man auf den Schluss gekommen, es möchten zusammengehörige Pferdgebissstangen gewesen sein. Durch das mittlere Loch wäre ein Holzstück gegangen, welches dem Pferde in die Gebisslage gebracht und häufig erneuert worden wäre, und durch die queren oberen und untern Löcher wären die Zügelriemen gezogen worden. Andere geglättete Horncylinder mit einem in der Mitte durchgebohrten viereckigen Loch, dessen Seitenkanten sehr abgeschliffen erscheinen, mögen zu anderen Zwecken, vielleicht zum Stricken von Fischernetzen und s. w. gedient haben. Von sonstigen Hornwerkzeugen kennt man von Mörigen einige sehr grosse Hirschhornhämmer, die zum Hacken und Schlagen zugleich gedient haben. Der Halm war von Holz und passte in ein sehr gut gearbeitetes vier-eckiges Loch. Als eine Seltenheit mag ein Hohlmeissel aus schwarzem Kieselschiefer bezeichnet werden, dessen eine Seite von Feuereinwirkung ganz weissgebrannt ist. Auch Meissel von Hirschhorn mit Loch zu einem Halm versehen haben sich mitunter gefunden. Desor's Theorie der Ziegerfabrikation in kleinen mit Löchern versehenen Töpfen wird endlich durch einen sauber gearbeiteten hirschhornenen Deckel zu einer Tasse unterstützt, welcher von kleinen Löchern durchbohrt ist. Hier könnte man jedoch mit gleichem Recht auch an Räucherung denken.

Die grossen Reibsteine aus Granit, Quarzit und anderen harten Gesteinen sind häufig, ebenso die Kornquetscher von verschiedener Grösse. Einzelne Reibsteine sind muldenförmig ausgearbeitet und manche Kornquetscher passen noch genau in die Höhlung des Reibsteins. Unbekannten Gebrauchs ist endlich eine sauber zugeschlagene Steinkugel, welche an einer Seite einen sowohl von oben als seitlich durchbohrten cylindrischen Anhängsel zeigt. Passte vielleicht in das cylindrische Loch ein hölzerner Stiel, der durch in die seitlichen Löcher geschlagene Nägel an die Kugel befestigt war, so wäre das Artefact zum Stampfen oder Zerstossen gebraucht worden, ähnlich einem Moststämpfel.

Zum Schlusse führe ich hier noch einige Naturgegenstände an, welche die damaligen Pfahlbautenbewohner auf ihren Wander- und Jagdzügen sammelten, weil vielleicht Form oder Farbe ihnen wunderbar erschienen. So fand sich in Mörigen Bergkrystall in Geröllen und wirklichen, meist gebrochenen Krystallen; ferner Versteinerungen aus dem Jura und der Molasse, so z. B. aus letzterer eine versteinerte Auster, sodann häufig Terebrateln vom Jura, und eben daher fanden wir eine hübsche Druse krystallisirten Kalkspathes in einem gut zugeschlagenen Stück Kalkstein, — alles Gegenstände, die offenbar von Menschenhänden hieher gebracht wurden.

Ich bedaure sehr, vorliegendem Bericht die genauen Pläne der Stationen Lüscherz und Mörigen nicht beifügen zu können, eben so wenig wie die auf beiden Stationen vorgenommenen Nivellements und die genaueren Abmessungen der ausgebeuteten und nicht ausbeutfähigen Theile derselben, respective die Oberflächenerstreckung der Kulturschicht auf jeder einzelnen

Station. Die Pläne wurden letztes Frühjahr und im Laufe des Sommers von Herrn Geometer Combe aufgenommen, welcher jedoch bis jetzt durch anderweitige pressante Arbeiten verhindert worden, sie auszuarbeiten. Sie werden jedoch später einer eigenen Monographie der Pfahlbauten des Bielersees mit Abbildungen der neuesten und bis jetzt nicht publizirten Fundstücke beigefügt werden, wenn, wie zu erwarten steht, die in Ausbeutung begriffenen Stationen, von denen besonders die letzt in Angriff genommene, „Schaffis“, die Ausbeutung reichlich lohnt, weiter ausgebeutet und auf anderen noch weniger bekannten Stationen neue Untersuchungen Neues und kulturgeschichtlich Wichtiges werden zu Tage gefördert haben. Dieser Pfahlbautenmonographie würden auch nach photographischen Aufnahmen der Stationen gemachte Ansichten derselben beigefügt werden können, indem unser unermüdliche Förderer und Mehrer der naturgeschichtlichen und Kunstsammlungen, Herr Alt-Grossrath F. Bürki, die wichtigen derselben auf eigene Kosten hat photographisch aufnehmen lassen, was der flachen Ausdehnung und schwierigen Beleuchtung wegen nicht so leicht war und das erste Mal nicht befriedigend genug gelang.

*VII. Ueber Pflanzenreste aus der Pfahlbautenstation
Mörigen am Bielersee, Kantons Bern. — Bronzezeit.*

Von J. Uhlmann, Arzt in Münchenbuchsee.

(Februar 1874)

A. Untersuchung.

Im Herbste 1873 fanden auf der Pfahlbaustation Mörigen im Bielersee (geleitet und ausgeführt durch

den Herrn Edm. v. Fellenberg, Conservator, und Ed. Jenner, Custos der Alterthümer-Sammlungen des Museums der Stadt Bern), wohlgeordnete Ausgrabungen statt. Dabei gewahrte Herr v. Fellenberg an verschiedenen Stellen verkohlte Sämereien und verschiedene Pflanzenreste in den tiefer gelegenen Grundsichten, wovon Parthien sorgfältig ausgehoben und aufbewahrt wurden.

Anfangs Winter abhin übergab mir nun Herr Fellenberg das Quantum von circa einem Mäas noch etwas feuchter, schwarzer, torfiger, mit vielen verkohlten Dingen gemengter Schlammerde zur Untersuchnung. Ich machte mich mit guter Geduld während vieler Tage daran, kleine Mengen auf grossem weisssem Porzellanteller ausbreitend und die Masse auseinander krümnelnd, minutiös zu untersuchen, um kleine und kleinste Gegenstände mit der Pincette herauszulesen.

In der Masse fanden sich (was hier nicht weiter berücksichtigt wird, da Herr Dr. Theoph. Studer, Conservator des zoologischen Museums die Thierreste zur Untersuchung, Bestimmung und Classificirung übernommen hat), unter anderm: Töpferwaaren, Scherben, aussen strichverziert und an der Innenseite dicke Carbonisationskrusten tragend vor, — ferner kleine Knochensplitter und Fragmente, 1 Zahn (Præmolar inf. sin. II.) vom Schaf, den Samen etlicher Hülsenpflanzen, sowie ähnliche (meistens verkohlte) Excremente kleiner Wiederkäuer, vermutlich von Lämmern, — sogar auch ein Stück vom Rindvieh. — Verschiedene verkohlte Puppenhülsen von Fliegenarten, Bruchstücke von Wasserschnecken (*Lymnæus ovatus*) und Muscheln (*Anodonten*) etc. und endlich eine Anzahl gut erhaltener gelblichbraun gewordener Fischschuppen, aus der Fa-

milie der Cyprinoiden, welche Letztere einbalsamirt wurden.

Was die Pflanzenresten anbetrifft, so befinden sich dieselben in zwei verschiedenen Erhaltungszuständen. Entweder liegen sie untermengt und geschichtet, meistens zusammengedrückt, gleichsam als Kehrichtabfälle mit Sand-, Thon- und Schlammresten gemengt, in unverkohlem Zustande, meistens recht gut erhalten; sie gewähren beim Erlesen den Eindruck, dass man dieselben gerade ebenso wieder herausfinde, wie sie vor Zeiten als Abfälle eingeschlämmt und eingebettet worden; — oder aber: die Gegenstände, meistens Körner, Samen und Früchte, finden sich mit Sand, Thon, Schlamm und Brandschuttresten stellenweise auch geschichtet, öfters aber pèle-mêle in die Kulturschicht eingemengt, im verkohlten Zustand vor. Es ist klar, dass an Letzteren alle Eigenschaften, die sie in lebendem Zustand kennzeichneten, meistens auch bis ins kleinste Detail sich erhalten. Denn Kohle fauln nie und die schönsten, oft erst mikroskopisch wahrnehmbaren Verzierungen sind ihnen bis auf den heutigen Tag geblieben. Es ist bekannt, dass man gegenwärtig gar durchsichtige Gegenstände, die mikroskopisch betrachtet werden sollen, zum Zwecke leichterer Untersuchung auf chemischem Wege oder gemeinlich einfach durch Hitze verkohlt. An letztgenannten Resten der Pfahlbauten hat sich dieser Process für genannten Zweck unbeabsichtigt, unwillkürlich beim Brände der menschlichen Pfahlbautenhütten vor wahrscheinlich 2000 Jahren vollzogen; sodann wurden während dieser langen Zeitdauer andere Stoffe ausgewässert, und man wird wohl nicht oft so zierliche mikroskopische Präparate von Zellgeweben, namentlich auch von dünnhäu-

tigen Umhüllungen von Getreidekörnern, zu sehen bekommen, wie diejenigen, welche aus verkohlten Pfahlbautenresten, mit seltenem Glück, aufgefunden worden.

B. Aufzählung und Bestimmung.

Es fanden sich vor:

I. Essbare wildwachsende Baumfrüchte:

- a. Holzäpfel. (*Pyrus malus sylvestris. L.*) Verkohlte Hälften; verkohlte einzelne Kerne und eine gute Zahl unverkohlter Kernhausstücke.
- b. Eicheln. (*Glandes Quercus.*) Von *Quercus robur L.* Verkohlte geschälte Hälften. Unverkohlte Schalenstücke; eine kleine Eichel vom Becherchen umschlossen; Blatt- und Holzreste.
- c. Buche. (*Fagus sylvatica.*) Fruchttheile, namentlich die Fruchthülle; unverkohlte Knospen und Rinde.

II. Essbare wildwachsende Strauchfrüchte:

- a. Haselnüsse. (*Corylus avellana. L.*) Ganze Nüsse, längliche und rundliche, sowie Bruchstücke derselben; Holz- und Rindenreste.
- b. Schlehensteine. (*Prunus spinosa. L.*) Eine verkohlte ganze Frucht und eine gute Anzahl unverkohlte Fruchtsteine. (Bekanntlich sind die herben Früchte erst nach darüber gegangenem Frost genießbar.)
- c. Die Rubusarten. Fruchtsteinchen der Himbeeren (*Rubus idaeus. L.*), der Brombeeren (*Rubus fruticosus. L.*), der Blaubeeren (*Rubus caesius. L.*).

III. Essbare cultivirte Gemüsefrüchte, sämmtlich in verkohltem Zustande.

- a. Die keltische Ackerbohne (*Vicia faba celtica*

- L. und *Faba vulgaris celtica*) aus dem Orient stammend; in einigen wenigen Stücken.
- b. Ackererbsen (*Pisum sativum. L.*) fanden sich in drei verschiedenen Größen und Formen vor:
1. eine Varietas major, 2. eine Varietas media,
3. eine Varietas minor.
- c. Linsen (*Ervum oder Vicia.*). Rundlich und öfters etwas flach gedrückt.

IV. Getreidearten, allesamt verkohlt.

- a. Gerste (*Hordeum hexastichon. L.*) In 2 Varietäten:
1. Hord. hexastichon sanctum (Heer); Aehrenfragmente und viele Körner mit anliegenden Spitzen zum Theil gar klein. 2. Hord. hexastichon densus. (Heer). Grosse aufgeblähte, leicht verkohlte scheinbar nur geröstete Körner.
- b. Weizen (*Triticum vulgare compactum. Hr.*) Wenige nackte, dicke, oval-rundliche verkohlte Körner.
- c. Emmer (*Triticum dicoccum. L.*). 1. Zierliche Aehrentheilchen, Aehrchen und verkohlte nackte Körner, ungefähr in derselben Menge wie die Gerste.
2. Eine gewisse Anzahl ganz kleine, magere, verkümmerte Körner.
- d. Hafer (*Avena sativa. L.*) Etwas zweifelhaft. Ein verkohltes Korn.
- e. Hirse und Fennich (*Panicum miliaceum. L.* und *Setaria Italica. L.*) gemengt. Fruchtklumpchen und freie Körnchen.

V. Andere Nutzpflanzen.

- a. Flachs (*Linum*). Samen, verkohlt und unverkohlt; erstere rundlich und gedunsen (geblättert vom Verbrennen des Oels), letztere gross und flach; erstere Bern. Mittheil. 1874.

Nr. 869.

ähnlich den Saamen von *Linum angustifolium*. (Huds.) anderer Pfahlbauten; letztere aber stimmen vielmehr mit Samen von *Linum usitatissimum*, L., überein. — Der Flachs war Gespinnst-, Oel- und zum Theil Nährpflanze.

- b. Gartenmohn (*Papaver somniferum*. L.) Einige Samen. Oel- und Arznei-, auch Nährpflanze.
- c. Waldrebe (*Clematis vitalba*. L.) Wildwachsende, mit holzigem Stengel rankende Strauchpflanze. — Unverkohlte Stengelstücke. Wurde unzweifelhaft zu korbähnlichen Flechtwerken und Schiffringen benutzt. (Für Pfahlbauten neu.)

VI. Unkräuter.

A. Grasarten, alle verkohlt.

- a. Eine *Avena*. Zweifelhaft ob *Avena fatua*? Früchten und Sämlchen sämtlich verkohlt. (Wäre für Pfahlbauten neu.)
- b. *Triticum repens*. L. Quecken-Weizen. Gut erhaltene Aehrchen und Fruchtparthien; neu.
- c. *Lolium temulentum* L.? Taumelloch? Nackte Körner. Diesem am nächsten stehend. (Giftig.)
- d. *Bromus mollis*. L. Trespenfrüchte, im Allgemeinen klein; wären von trockenem, magerem Bodenstandort. (Neu.)
- e. *Bromus* sp. Zweifelhaftes länglichstes nacktes Korn; ist aber kleiner als das ihm am ähnlichsten *Bromus sterilis*.

B. Acker-Unkräuter.

- f. *Sinapis arvensis*. L. Wildwachsender Ackersenf. Kleine ganz runde Sämlchen. (Neu.)
- g. *Brassica* sp. Kleine Sämlchen einer wahrscheinlich wildwachsenden Art. (Neu.)

- h. *Thlaspi arvense*. L. Acker-Täschelkraut; nur ein sehr deutliches Samenkorn. (Neu.)
- i. *Geranium*, vielleicht *Geran. dissectum*? Diesem am nächsten stehend. Vorliegende Sämchen waren nicht vollständig ausgereift.
- k. *Chenopodium album*. L. Weisser Gänsefuss, Melde. Glänzend schwarze rundlichflache Sämchen.
- l. *Atriplex patula*. L. Ausgebreitete Melde. Sämchen ähnlich dem vorigen, grösser.
Einige wenige unbestimmte Sämchen.

C. Sumpfpflanzen.

- m. *Scirpus* sp. Binsenhälmchen in kleinen Büschen zusammengelegt und gedreht, unverkohlt.
- n. *Carex muricata*. L. Weichstachliges Riedgras. Seggensamen. (Neu.)
- o. *Carex*. Diverse dreieckige Seggensamen.
- p. *Malachium aquaticum*. (Fries.) Wasserweichkraut. Den Cerastien und Alsinen ähnlich. (Neu.)
- q. *Ranunculus aquatilis*. L. Wasser-Hahnenfuss. Sämchen etwas gefaltet an der Oberfläche, sonst den Erdbeersamen ganz gleich.
- r. *Ranunculus repens*. Kriechender Hahnenfuss, seine Samen nicht selten.
- s. *Sparganium ramosum*. (Huds.) Astiger Igelkolben. Ein verkohltes geschnäbeltes Samenkorn. Wäre für Pfahlbauten neu.
Als Anhang: Kleine stumpfkegelförmige rundliche Strauchknospen.

VII. Cryptogamen.

- a. Farren. *Pteris Aquilina*. Adlerfarren. Ein kleines Wedelfragment. (Wurde einbalsamirt.)

- b. Moose. *Neckera crispa*. Krausblätterige Neckera.
(Einbalsamirt.)
- c. Schwämme. *Polyporus ignarius*. Feuerschwamm.
Verkohlte Stücke.

Von Mörigen wären somit, wenigstens bis jetzt, 39 Pflanzenspecies bekannt geworden; darunter circa 10 Arten für Pfahlbauten neu, etwa ein Dutzend Arten angebaut, 28 Species wildwachsend.

C. Rückblick.

Die in der Bronzestation Mörigen bisher aufgefundenen Vegetabilien sind entweder in carbonisirtem oder unverkohlem, oft auch in beiden Zuständen vorhanden. Es ist dies ein deutlicher Beweis, dass selbige im Besitz der Menschen gewesen sind; besonders gilt diess von den Erstgenannten. Dass Acker-Unkräuter (welche auch jetzt noch durch ihr Dasein den Landmann belästigen), mit unter Nutzpflanzen und Getreideresten vorkommen, sagt uns, dass dieselben, wie heute, so auch schon damals ungewollt den ackerbaumässig angelegten Anpflanzungen anhafteten und beim Reinigen von Getreide nie vollständig abgesondert werden konnten. Darunter mögen sich solche finden, welche aus mildern Gegenden unter den Getreidesamen, dem Menschen ungewünscht gefolgt sind; sie blieben in Helvetien fortan „Niedergelassene“. Die sämmtlichen Getreide hingegen und Gemüse und einige andere angebaute Nutzpflanzen sind Sommergewächse und würden ohne Vorsorge des Menschen hier des Klima's wegen wieder auslöschen; diese repräsentiren die sogen. „Aufenthalter“. Der weitaus grösste Theil der vorgefundenen Vegetabilien stellt die „nationalen Bürger“ des Inlandes dar, die frei, von Alters her wild wachsen und ohne Zuthun des Menschen fortexistiren.

Die vorhandenen Getreidearten sind im Allgemeinen von kleiner Form, zeugen daher von noch geringem Fortschritt der Kultur und bekunden magern, noch nicht lange Zeit gereutet gewesenen Waldboden mit zweifelhafter Düngung. Nur einige wenige Ausnahmen, z. B. die grossen Gerstenkörner, der dickkörnige Weizen, Erbsen und die celtische Ackerbohne, lassen auf Anfänge mehr gepflegter Zucht in gartenähnlicher Absonderung schliessen.

Die einzig vorhandene Obstsorte, der wilde Holz-
apfel, lehrt uns, dass vom Obstbau späterer Zeiten
in Mörigen zur Bronzezeit noch keine Spur vorhanden
war.

Die mit obigem untermengt aufgefundenen Thier-
Excremente sagen uns, dass Haustiere, wenigstens
zu Zeiten, lebend auf den Pfahlbauten selbst gehegt
wurden, denen viele der aufgefundenen Gras- und
Sumpfpflanzen, sowie wohl auch Baumblätter als Nah-
rung und Stallstreue gedient haben. Es zeugen die
benannten Puppenhülsen von Fliegenarten nebst be-
rührten Exrementen der Thiere von dagewesenem s.
v. Mist, der, wie es scheint, statt eher zur Landdün-
gung verwendet zu werden, in loco in den See fiel.

Der oft nur leicht verkohlte Zustand des Getreides,
besonders auffallend der grössern Gerstenkörner, möchte
auch zum Schluss berechtigen, dass ein gut Theil vom
Getreide absichtlich geröstet worden, welches sodann
in diesem Zustande zum Essen als Vorrath aufgehoben
und aufbewahrt wurde. Es stimmt dieses entschieden
zu historischen Mittheilungen aus alter Zeit morgen-
ländischer Völker von Palästina (3. Mos., 2, 14; -- 3.
Mos., 23, 14. — Buch Ruth, 2, 14. — 1. Sam., 17, 17).

Das vorhandene Getreide und angebaute Gemüse-

arten waren ausschliesslich Sommersaaten. Die Römer besassen Wintergetreide und kultivirten Hanf und eine reichliche Zahl von Gemüsepflanzen, nebst zahmen Baumfrüchten (Strabo). Es weist das Fehlen derselben auch hier in der Bronze-Pfahlbaute Mörigen auf eine ältere Existenzzeit, die in Zusammenstellung aller obgenannten Beobachtungen vor alle Communication römischen Volkes mit Helvetien, desswegen vor alle historischen Nachrichten unseres Landes überhaupt, und darum sicher auch noch bedeutend vor den Anfang christlicher Zeitrechnung zurückweicht.

Verzeichniss der Thierreste aus der Pfahlbaustation Mörigen, untersucht, geordnet und bestimmt durch Hrn. Dr. Theoph. Studer, Conservator am naturhistorischen Museum in Bern. — Winter 1873/74.

A. Wilde Thiere:

Brauner Bär. *Ursus arctos*. Radius und zwei Lücken-zähne.

Biber. *Castor fiber*. 3 Unterkiefer, 1 Hinterkopf, 2 Femur.

Wildschwein. *Sus scrofa ferus*. Hauer und Becken. Edelhirsch. *Cervus elaphus*. Geweihe und Kiefer-bruchstücke.

Reh. *Cervus capreolus*. Einige Geweihe.

B. Haustiere.

Hund. Grosse Rasse, ziemlich zahlreich.

Schwein. Torfschwein und Hausschwein, zu ungefähr gleichen Theilen.

Schaf. Am zahlreichsten von allen Haustieren; hornlos; 75 Unterkiefer (Hälften) und zahlreiche andere Knochen.

Rind. Kleine Frontosus-Rasse in 10 Unterkiefern und einem Hinterhaupt, mit Stirnbein. Mehrere Extremitätenknochen.

Pferd. Die kleine Form, in einem Unterkieferstück; ein Ileum und Metatarsus.

Summa: 5 species wilde und 5 species Haustiere.

*VIII. Die Station Schaffis (Chavannes) am Bielersee,
nördliches Ufer. — Arbeiten im Jahr 1874.*

Von E. v. Fellenberg.

Nach Beendigung der Arbeiten in Mörigen hielt ich es für angemessen und von besonderer Wichtigkeit, auf einer Station Untersuchungsarbeiten vornehmen zu lassen, welche noch wenig bekannt, und sozusagen vollständig unberührt war. Es ist dies der Pfahlbau bei Schaffis (Chavannes), auf dem linken oder nördlichen Seeufer gelegen. Ausserhalb der Häusergruppe Schaffis, etwa hundert Schritte ausserhalb des sogenannten Grosshauses, dehnt sich längs des sonst überall steilabfallenden Bergufers ein ganz allmählig sich abflachender Strandboden, welcher die ganze Bucht zwischen Néuenstadt und dem Grosshaus einnimmt, aus. Auf dieser auch früher bei Wasserbedeckung und hohem Wasserstand seichten Stelle des sonst auf dem linken Ufer sofort tief werdenden Sees hatte man schon in früheren Jahren Spuren eines Pfahlbaues bemerkt. Der Seegrund war jedoch mit Binsen so dicht bewachsen, dass man Mühe hatte, die Pfähle zu erkennen. Ein wohlerhaltenes kleines Kanoe ebendaher wurde in den 60ger Jahren hier aus dem Pfahlbau gehoben und kam nach Neuenburg ins Museum. Als nun seit dem Jahre 1870 der Seespiegel sich fortwährend senkte, wurde der Pfahlbau deutlicher sichtbar und oberflächlich

seither vielfach nach Alterthümern durchsucht. Die Ausbeute war jedoch eine geringe: einige Feuersteinartefacten, sehr grobe Scherben und verwitterte Hirschhornfragmente waren die einzigen Beweise, dass hier eine bewohnte Pfahlansiedlung gewesen war, und da auch des zähen Wurzelfilzes der Binsen und des Röhrichts wegen die Baggerhaue nicht durchdringen konnte, waren die Resultate einzelner daselbst vorgenommenen Baggerungen sehr gering und nicht lohnend. Schaffis galt allgemein als eine höchst ärmliche und wenig versprechende Station.

Im Herbste 1873, als ein grosser Theil der Station bei Schaffis bereits trocken gelegt war und man den lehmigen Schlickboden derselben ohne Gefahr, plötzlich zu versinken, betreten konnte, überzeugte ich mich, dass der Pfahlbau ein ziemlich ausgedehnter sei, obwohl die meisten Pfähle, dem Boden eben abgefaul, schwer aufzufinden waren. Drei sehr deutliche Steinberge fielen einem sofort in die Augen, wovon zwei zusammenhängen und einen elliptisch geformten, nach allen Seiten sanft abfallenden Hügel bilden. Ein kleinerer, ebenso sehr wohl charakterisirter Steinberg liegt etwa 45 Fuss nordöstlich von ersterem und ist, weil er etwas weiter vom Ufer entfernt ist, auch etwas höher aufgebaut. Diese Steinberge sind in ihrer Art wahre Typen solcher Bauten. Während der dortige Strandboden aus einem feinen Schlamm oder Sand besteht und Gerölle und Kiesel nur vereinzelt vorkommen, sind die Steinberge aus Blöcken von allen möglichen Felsarten, die offenbar zusammengetragen wurden, aufgebaut. Viele dieser Steine sind zerschlagen und manche zeigen die Spur von Feuereinwirkung. Zwischen den Steinen findet sich loser, vom See hergeschwemm-

ter Sand. Nur die Pfähle aus Eichenholz ragen $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss hoch zwischen den Steinen hervor, während die aus weicheren Holzarten vom Wellenschlag dem Boden eben abgeschwemmt und auf dem Steinberg selbst schwer aufzufinden sind. Rings um die Steinberge herum ziehen sich die Pfähle in unregelmässigen Reihen fort, nach dem See hin noch 30—36 Fuss weit hinausreichend und von Ost nach West auf eine Gesamtlänge von 600 Fuss. Gegen das Land haben mehrere Brücken oder schmale Stege geführt. Man glaubt deren 8 zu erkennen; die innere Seite des Pfahlbaues ist durch eine dichte Pallisade abgegrenzt, wo Pfahl an Pfahl gereiht ist; diese Pallisade geht von einer Brücke zur andern und scheint die eine Terrasse gegen die Landseite begrenzt zu haben. Eine lange und nicht sehr breite Terrasse dehnte sich vom grossen Steinberg in westlicher Richtung aus, und ist möglicher Weise bis ans Land gegangen, was jetzt nicht mehr zu entscheiden ist, da man das alte Ufer nicht mehr unterscheiden kann, denn die jetzt das Ufer bildenden Rebennmauern sind gewiss auf früher dem See abgewonnenem Terrain aufgerichtet worden.

Die ersten Ausgrabungen, die ich sowohl auf dem kleinen als auch auf dem grossen Steinberge vornehmen liess, waren von solchem Erfolg begleitet, dass ich beschloss, die ganze Station in systematische Ausbeutung zu nehmen. Die Oberfläche der Steinberge bilden hergeschwemmter lockerer Sand und die massenhaft hergeschleppten Steine, welche erst entfernt werden mussten. Kaum hatte man jedoch die 4—6" mächtige Sandschicht abgedeckt, so stiess man schon auf die Kulturschicht, welche gegen den südlichen Rand der Steinberge sich am mächtigsten erwiesen und dort bis 23"

mass, und im allgemeinen auf dem grossen Steinberg zwischen 15" und 2' mächtig war. Gegen den nördlichen Rand desselben ist sie am schmälsten, dort jedoch immer noch einen Fuss mächtig. So günstige Verhältnisse hatten wir allerdings noch nirgends getroffen und ich zog es daher vor, statt mit einer grösseren Anzahl von Arbeitern zu schaffen, hier nur von einem oder wenigen ganz zuverlässigen und vertrauten Leuten graben zu lassen, um ja die Kulturschicht recht genau und vorsichtig untersuchen zu können. Der sehr dichte Wurzelfilz der die Steinberge theilweise bedeckenden Binsen hatte oberflächlich die organischen Ueberreste vollständig zerstört und soweit dieser reichte, war mit Ausnahme von Stein- oder Feuersteinartefacten nichts ganzes zu erhalten. Hirschhornfassungen, Knochen, rohe und bearbeitete, waren so zersetzt, dass sie beim geringsten Druck zu Pulver zerfielen. Das erklärt auch, warum man in Schaffis so wenig oberflächlich gefunden hat. Die Kulturschicht selbst zeigt sich von derjenigen der früher ausgebeuteten Stationen wesentlich verschieden. Während in Mörigen die Kulturschicht eine braune und schnütziggelbe Farbe in frischem Zustand zeigte, die Baumzweige, Geflechte und sonstige Vegetabilien noch unverändert lagenweise erhalten waren, ebenso in Lüscherz, wo die Farbe der Kulturschicht schon ein ans Schwarze grenzendes Dunkelbraun ist, die organischen Ueberreste, wie Knochen und Vegetabilien, auch eine charakteristische chokoladebraune Farbe hatten, ist die Kulturschicht von Schaffis bereits halb in Torf umgewandelt und es erschienen die zarten Vegetabilien zwar erhalten, der Form nach, aber ebenso wie die Knochen vollständig schwarz gefärbt.

Nur in den tiefsten Lagen der Kulturschicht war

stellenweise die organische Verbrennung noch nicht so weit vorgeschritten, dass die Farbe derselben noch bräunlich gelb und die organischen Ueberreste wohl erhalten waren.

Ich liess auf dem grossen Steinberg, an seiner westlichen Seite gegen die Mitte zu, einen ersten Quergraben ziehen, welcher mich von der Regelmässigkeit und Mächtigkeit der Kulturschicht überzeugte. Letztere schneidet gegen den alten Seeboden (*blanc fond*) sehr glatt ab. Dieser besteht aus einem feinen, weissen, äusserst weichen Schlick, in welchen man mit der grössten Leichtigkeit eine 10' lange Stange hinabstossen kann. Es müssen daher die Arbeiter, wenn die Kulturschicht ausgehoben ist, auf Brettern stehen, um nicht zu versinken. Dieser alte Seegrund enthält sehr viel Muschelschaalen, wie die Seekreide unter den Torfmooren.

Die Pfähle der Station Schaffis unterscheiden sich auch in mancher Beziehung von denen anderer Stationen. Sie stehen ausserordentlich dicht beisammen, selten mehr als 2' von einander entfernt und völlig regellos. Die grössere Anzahl sind Rundhölzer von 3 bis höchstens 7" Durchmesser, meistens noch mit der Rinde versehen. In die Seekreide sind sie noch 3—4' tief eingeschlagen, was bei der weichen Beschaffenheit des Bodens ein Leichtes gewesen sein muss. Ihre Zuspitzung ist kurz und sehr roh und sie laufen nicht wie die Pfähle in den Bronzestationen allmählig konisch zu. Sehr häufig sind die Pfähle in Schaffis Spälten von dicken Stämmen, und zwar Drittels- oder halbe Stämme, letztere öfters von Eichenholz. Längere Querhölzer haben sich bis jetzt nicht vorgefunden, und ein einziges grösseres Stück Holz von einem $\frac{1}{2}'$ dicken

Stamm kam zwischen den Pfählen zum Vorschein, dagegen sind Baumzweige und Flechtwerk sehr häufig. Angekohlte Holzstücke und Bretter sind ebenfalls nicht selten und beweisen, dass auch hier der Untergang der Ansiedlung wahrscheinlich durch Feuer geschehen ist.

Von grossem Interesse, und einen eigenen Typus des Steinalters darstellend, sind die Artefacten, deren noch zu erwähnen und mit solchen aus andern Stationen des Steinalters zu vergleichen mir erlaubt sei.

Vorerst fallen uns die massenhaften Steinbeile und Steinkeile hiesiger Station durch ihre Kleinheit auf, verglichen mit solchen von Lüscherz und andern Stationen. Unter hunderten, die wir der Kulturschicht enthoben, erreichen einige wenige die Länge von 5 bis 6“, die allermeisten sind kaum über 3“ lang und ganz kleiner Steinkeilchen und Messerchen giebt es eine Masse; manche sind nur 4 bis 5 Linien lang und ebenso breit. Ferner fällt uns an den Steinbeilen auf, dass wir nirgends Sägeschnitte bemerken, dass der Schliff derselben theilweise ausgezeichnet, meist jedoch hinter dem der Lüscherzer Beile zurücksteht. Ich hatte schon angenommen, dass das Schneiden der Steine den alten Schaffisern unbekannt war, als endlich doch ein sehr primitiv angeschnittener Stein gefunden wurde, jedoch mit den prächtigen ein Bogensegment zeigenden Steinschnitten von Lüscherz nicht zu vergleichen. Bei den höchst ärmlichen und primitiven Steinartefakten waren mir zwei grössere noch unfertige Beile und ein Hammer interessant, worin von beiden Seiten kreisrunde, 3“ tiefe Löcher gebohrt waren; jedoch war es den Verfertigern nicht gelungen, die Durchbohrung zu Ende zu bringen. Während in den Stationen des späteren Steinalters die eingebornten Löcher (zur Aufnahme der Halme) meist

kreisrund und sehr glattwandig sind, wie die schönen durchbohrten Beile und Hämmer von Greng, Sutz und theilweise Lüscherz, zeigen sich diese unvollendeten Bohrlöcher in Schaffis konisch ausgeweitet, sehr rauhwandig und scheinen nicht durch Drehung eines mit Quarzsand und Wasser gefüllten Röhrenknochens verfertigt, wie man von den schönen Durchbohrungen annimmt, sondern von Hand vermittelst Feuersteinkeilen ausgegraben worden zu sein.

Von ausländischen Felsarten fanden sich bis jetzt nur 2 kleine Jadeitkeile von milchweisser und grünlich-grauer Farbe von $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ " Länge auf 4 bis 6"" Kantenbreite und ein, 1 Zoll langer, sehr schöner dunkelgrüner Nephrit von tadelloser Reinheit und vollständig scharfer Schneide. Also waren auch schon zur Zeit dieser Ansiedlung Nephrit und Jadeit eingeführt, jedoch vermutlich noch sehr selten und hoch gewerthet. Charakteristisch für Schaffis sind die sehr zahlreichen Schleifsteine von Sandstein und Quarzit, worauf die Beile zugeschliffen wurden. Man findet deren eine Menge, worin man deutlich die tief eingegrabenen Bahnen der darauf verschliffenen Steinäxte sieht. Diese Schleifsteine finden sich in allen möglichen Grössen vor; es sind Platten von wenigen Zoll Länge mit 2 oder 3 Vertiefungen bis zu solchen von $2\frac{1}{2}$ ' Länge, welche von langen Rinnen überdeckt sind. Leicht davon zu unterscheiden sind die Mahlsteine, welche meist aus härteren Gesteinen verfertigt, eine glatte und etwas vertieft Oberfläche zeigen. Die Kornquetscher zu den Mahlsteinen sind klein und höchst primitiv.

Von allen bis jetzt bekannten Stationen in der Schweiz zeichnet sich Schaffis besonders durch seinen Reichthum und die schönen Artefacten aus Fenerstein aus.

Da ist vor Allem einer prächtigen Feuersteinlanzen-spitze zu erwähnen, welche bei einer Breite von 4 Linien volle 8 Zoll 7 Linien lang ist und aus einem dunkelbraunen, etwas in's Violette spielenden Feuer-stein verfertigt ist. Die untere Seite dieses Prachts-tücks ist eine einzige, glatte Schlagfläche, die obere Seite ist aus drei solchen gebildet; die beiden seit-lichen Schlagflächen sind fein ausgezähnelt, so dass dieses Artefact ebenso gut eine Säge als eine Lanze genannt werden kann. Die Zuspitzung ist eine ganz allmäßige und vollständig gleichlaufende. Feuerstein-lamellen von 5—6 Zoll Länge sind hier häufig und alle Varietäten des grauen, gelben, nelkenbraunen und weissen Silex vertreten. Mehrere Schaber fanden sich noch in Fassungen von Holz mit kleiner Handhabe, ebenso in Rippen von Hirsch und Rind eingefasst, welche nur in Weingeist aufbewahrt werden können und an der Luft bald zerfallen. Eine andere Lanzen-spitze eines unreinen schiefrigen Feuersteins mochte 7 Zoll Länge bei $1\frac{1}{4}$ Zoll grösster Breite gehabt haben, war jedoch in der Mitte entzwei gebrochen. Mehrere Lanzen spitzen zeigten noch Spuren von Holz und Um-wicklung mit Schnüren und Rinde, wodurch sie am Halm befestigt gewesen waren. Besonders schön sind die zahlreichen Pfeilspitzen von Feuerstein. Viele sind mit Wiederhacken versehen und von vorzüglich feiner und sorgfältiger Arbeit. Einige Pfeilspitzen wurden durch einen dünnen, flachen Stiel, der in den hölzernen Halm eingesteckt war, und durch Umschnürung be-festigt. Auch fanden sich einige aus buntem und be-sonders ein Exemplar aus gelb und ziegelroth geflecktem Jaspis verfertigte Pfeilspitzen, welche mit den nordischen die grösste Aehnlichkeit haben.

In Horn- und Knochenartefacten hat Schaffis auch manches Eigenthümliche geliefert. Hämmer von Hirschhorn, deren eine Seite als Hacke zugeschärfst, die andere an der Schlagfläche abgerundet ist, mit hölzerinem Halm sind häufig. Einer dieser Hämmer zeigt kreisrunde Löcher, durch welche hölzerne Nägel giengen, welche den Halm am Hammer befestigten. Neu sind Hämmer, welche aus Stücken von Hirschhorngeweihen verfertigt sind, wo mehrere Enden eines Geweihs sich ausgabelten. Die Enden sind abgeschnitten und die Mitte der Krone von einem kreisrunden Loche durchbohrt, um den Halm einzusetzen. Die vier oder fünf divergirenden Stummel der abgeschnittenen Enden bilden ebenso viele Schlagflächen des Hammers, der dadurch eine morgensternähnliche Gestalt erhält. Wo das Innere des Hirschhorns porös und locker war, wurden Keile von frischem Horn eingesetzt, um grössere Festigkeit zu erzielen.

Ebenso sind neu und für Schaffis charakteristisch: die Doppelfassungen zu Steinäxten und Meisseln. Es fanden sich mehrere Fassungen von der Länge einer Handbreite, in welche auf beiden Seiten kleine Meissel eingesetzt waren. Diese wurden offenbar nur von Hand geführt und abwechselnd gebraucht. Andere Fassungen sind ebenfalls auf beiden Seiten ausgehöhl. In die eine Höhlung wurde ein hölzerner Axthalm, aus einem winkligen oder gebogenen Baumast bestehend, eingesetzt, und in die andere Höhlung passte das Steinwerkzeug. Wir waren so glücklich, mehrere dieser combinirten Axthalme mit Fassung und Stein der Kulturschicht zu entheben.

Die gewöhnlichen Fassungen (Axthalter) sind zu hunderten vorgekommen und grösstentheils, ähnlich wie die von Concise, schnabelförmig ausgeschnitten,

d. h. der Theil der Fassung, worin der Steinkeil sitzt, ragt bedeutend über den vierkantig abgehauenen Theil derselben, welcher in den Halm passt, hervor. Meissel von Hirschhorn sind ebenfalls häufig.

Hier kommen auch, wie in Moosseedorf, Harpunen mit Widerhaken von Hirschhorn vor, welche am unteren Ende durchbohrt sind. Ein Artefact, welches sich auch schon in anderen Stationen gefunden hat und dessen Gebrauch nicht recht klar ist, besteht aus einem cylindrischen, bogenförmig gekrümmten Pfriem, welcher in der Mitte der Krümmung einen Anhängsel trägt, der durchbohrt ist. Spatelförmige Instrumente und Hornlamellen, oben und unten durchbohrt, sind ebenfalls nicht selten.

In Knochenartefacten ist Schaffis ebenfalls sehr reich und unterscheidet sich wesentlich von Lüscherz. Während in Lüscherz dreieckig zugeschärfte Dolche, aus der Ulna cervi verfertigt, häufig sind, fehlen sie in Schaffis bis dato. Nadeln und Pfriemen dagegen sind massenweise vorhanden, und was wir bis jetzt für Doppelpfriemen aus Hirschhorn oder Knochen gehalten hatten, erwies sich zum Theil als Pfeilspitzen, indem wir solche doppelt zugespitzte Pfriemen mit Schnur umwickelt an hölzernen Halmen befestigt fanden.

Flachshecheln fanden sich ähnliche, wie in Lüscherz, nur sind sie von kleineren Rippen verfertigt, welche jedoch oben und unten sehr scharf zugespitzt sind. Sie bestehen aus sechs und noch mehr mit Flachs zusammengebundenen Rippen. Amulette von Horn und Knochen in rohester Bearbeitung, mit Einschnitten und Durchbohrungen sind auch, wenn gleich vereinzelter,

als in Lüscherz, gefunden worden. Als Schmuck findet sich häufig der Eckzahn des Bären zum Aufhängen durchbohrt und angeschnitten. Keine Station hat so viel Bärenzähne geliefert wie Schaffis.

Es haben sich hier auch Eberzähne von aussergewöhnlichen Dimensionen gefunden, welche auf gewaltige Exemplare dieses wilden Pachydermen schliessen lassen. Manche sind zugeschärft und dienten als Meissel, wie auch vereinzelte Biberzähne eine ähnliche Verwendung fanden.

Von Holzartefacten fanden sich neben den zahlreichen wohlerhaltenen Axthalmen, deren oben Erwähnung geschieht, auch häufig solche in der Form von Keulen, worin, wie in Lüscherz, die Axt direkt, ohne Zwischenstück von Hirschhorn, eingesetzt war (Tomahawk). Rohe, flache Kiesel in solche Keulen eingesetzt, dienten wohl als Hämmer zum Einrammen der Pfähle.

Schliesslich erwähne ich noch der Töpfergeschirre von Schaffis, welche das rohste in ihrer Art darstellen, was wir aus irgend einem schweizerischen Pfahlbau kennen. Der Thon ist kaum gebrannt, mit erbsengrossen Quarzstückchen und runden Steinchen durchmischt; die Gefässe meist cylindrisch, kaum gerundet, manche eckig oder vielfächig, von roher Hand aufgebaut, der Boden oft $\frac{3}{4}$ Zoll, die Wände selten weniger als 3—4 Linien dick, ohne Spur von Verzierung. Auch fehlen die Verstärkungen oder Buckeln, die für die Töpfergeschirre von Lüscherz so charakteristisch sind, hier vollständig. Der Thon dieser urrohen Geschirre ist so wenig gebrannt, dass er bei der leisesten Berührung zerfällt und es nur einmal gelang, ein ganzes Gefäss unversehrt zu erhalten. Interessant sind auch

Thonkugeln von halbgebranntem Lehm, welche in der Mitte durchbohrt sind. Diese Kugeln haben 5—6 Zoll Durchmesser und 3—4 Zoll Höhe, sind sehr schlecht gebrannt und werden erst an der Luft wieder ein wenig consistent. Ob es Unterstellringe oder Gewichtssteine waren, ist nicht zu entscheiden.

Endlich fehlen in Schaffis die Netzbeschwerer aus Steinen, in Birkenrinde eingewickelt, die bis jetzt nur in Lüscherz vorgekommen und für diese Station typisch geworden sind, vollständig. Geflechte und Gewebe von Flachs sind auch vorgekommen, jedoch nicht so gut erhalten, wie in Lüscherz. Interessant ist eine fingersdicke, aus Flachs gedrehte Quaste. Von dem Unterschied im Verhalten der Kulturschicht um die Wohnungs-pfähle herum von der unter der Terrasse kann hier noch nichts gesagt werden, da die Ausgrabung noch nicht weit genug vorgeschritten ist und bis jetzt nur auf einem Steinberg gearbeitet wurde. Auffallend waren gewisse Lagen eines röthlichen, zähen und sehr festen Lehms, welcher sich in gewissen Richtungen in gerader Linie durch die Kulturschicht zog, stellenweise über 1 Fuss mächtig war und wenig Artefacten enthielt. Dieser Lehm ist so verschieden vom grauen, feinen Lehm des Seebodens, dass er jedenfalls hergetragen worden ist. Es ist ein gelblich-rother Lehm, den die Pfahlbauer am Bergabhang (aus dem dortigen Valengien) holten, um die Böden ihrer Hütten zu belegen und wasserdichter zu machen.

Vergleichen wir nun schliesslich die Artefacten von Schaffis mit denen von Lüscherz und andern Stationen aus dem Steinalter am Bielersee, wie Latrigen und Sutz, so gelangen wir sofort zur Ueberzeugung, dass Schaffis einer älteren Periode des Steinalters an-

gehört, wo die Bearbeitung der polirten Steinartefacten noch in ihrem Anfang war, während die prachtvollen Feuersteinwerkzeuge dem Kulminationspunkt der früheren Epoche, der palæolithischen, mehr entspricht. Ueber-einstimmend mit dem Charakter sowohl der Steinwerkzeuge und Feuersteine, als auch der Horn- und Knochen-artefacten, ist der rohe Zustand der Töpferwaaren, der von den in der früheren, der Höhlenepoche gefundenen, sich nicht unterscheidet und dem allerersten Anfang dieses Kulturzweiges angehört.

Während bis jetzt in Schaffis noch wenig Ueberreste des Menschen vorgekommen sind, erregt ein menschliches Schädeldach, das in der Kulturschicht, ziemlich in der Mitte des Steinbergs, gefunden wurde, unsere Aufmerksamkeit und verdient unser Interesse in hohem Maasse. Siehe dessen Beschreibung durch Prof. Ch. Aeby im folgenden Aufsatz.

Zum Schlusse noch einige Dimensionen der Station Schaffis nach einem von Herrn Ingenieur Lindenmann im Juli 1874 aufgenommenen Plane, der später auch publizirt werden soll:

Länge der ganzen Pfahlbaute von West nach Ost	650'
Grösste Breite von der zweiten Brücke über den Steinberg weg	170'
Länge des grossen Steinbergs von West nach Ost	220'
Mittlere Breite des grossen Steinbergs von Nordost	
nach Südwest	66'
Länge des kleinen Steinbergs von Ost nach West	100'
Breite des kleinen Steinbergs von Nord nach Süd	60'
Länge der westlichen Terrasse	200'
Mittlere Breite derselben	75'
Länge der östlichen Terrasse vom kleinen Steinberg nach Osten	90'

Breite in der Nähe des kleinen Steinbergs . . .	105'
Die Breite der Brücken schwankt zwischen 4 und	10'
Die kürzeste misst vom Terrassenrand an bis an's	
Ufer	30'
Die längste, ibid.	63'

Noch ist die Fauna und Flora von Schaffis nicht untersucht und bestimmt worden. Eine grosse Anzahl dort gesammelter Knochen und Gebisstheile werden, von competenten Kennern bestimmt, die Stellung, die Schaffis in der Entwicklung der Thierwelt und im Verhältniss der zahmen zu den wilden Thieren einnimmt, charakterisiren. Gleicherweise werden die Sämereien, Vegetabilien und Früchte einer wissenschaftlich-botanischen Untersuchung unterworfen werden müssen, um das Kulturbild dieser Zeitepoche zu vervollständigen.

IX. Ein merkwürdiger Fund. Von Prof. Dr. Chr. Aeby.

(Mit Erlaubniss des Herrn Verfassers aus dem
Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie
u. s. w. abgedruckt.)

Unter den schweizerischen Pfahlbauten gehören diejenigen des Bieler Sees mit zu den bedeutendsten. Sie liegen, seitdem der Wasserspiegel in Folge der Juragewässerkorrektion gesunken, fast ganz auf dem Trockenen. Ihre Durchforschung ist seit beiläufig zwei Jahren als Staatssache erklärt und unter die Leitung des Herrn Edmund v. Fellenberg gestellt worden. Der selbe veranlasste zunächst die Ausgrabung der schon früher von Privaten bearbeiteten Bronzestation Mörigen, am rechtseitigen Seeufer gegenüber Twaun und hält

noch reiche Nachlese. Später ging er auf das linksufrige Schaffis oder Chavannes zwischen den Ortschaften Ligerz und Neuenstadt über. Letzteres hat die ihm zugewandte Aufmerksamkeit unerwartet reichlich gelohnt und Resultate geliefert, die um so werthvoller sind, als die ganze Station sich noch in völlig unversehrtem Zustande befand und offenbar seit ihrer Verödung weder von den Elementen noch von Menschenhand eine wesentliche Störung erfahren hatte. Ein flacher, theilweise dicht mit Schilf bewachsener Schlammgrund birgt ihre Trümmer in seinem Schoosse und lässt nur die vermorschten Köpfe der Pfahlreihen hervortreten. Vor der Regulirung des Seeabflusses stand das Wasser mehrere Fuss tief über ihm. Einzelne oberflächlich liegende Knochen und Artefacten wurden schon damals aufgenommen. Angestellte Versuche, mit Hacken in den Schlamm einzudringen, scheiterten jedoch an den dicht verfilzten Wurzeln der vorhandenen Wasserpflanzen. Sie wurden deshalb bald aufgegeben, zumal die Meinung eine ziemlich verbreitete war, dass da doch nicht viel zu holen sei. Die trocken gelegte Station verhält sich nun freilich ganz anders und ihre planmässige Durchwühlung stösst um so weniger auf Schwierigkeiten, als die Kulturschicht durchweg von einer im Mittel nur ungefähr $\frac{1}{2}$ Fuss dicken Sandschicht überdeckt wird.

Die Ergebnisse der Ausgrabung verweist die Station von Schaffis in die früheste Steinperiode. Keine Spur von Metallen, dagegen zahlreiche Waffen, Geräthe aller Art aus Stein, Holz, Knochen und Hirschgeweih. Besonders werthvoll sind eine Anzahl von Messern, Beilen und Pfeilspitzen in der ursprünglichen Fassung. Das gefundene Töpfergeschirr übertrifft an Rohheit und

primitiver Gestalt alles bisher Dagewesene. Aus den zahlreichen thierischen Ueberresten hat eine oberflächliche Durchsicht solche vom Wild- und Torfschwein, Hirsch, Elenn, Bär, Dachs, Torfhund, Torfkuh und Ziege erkennen lassen. Der Mensch ist wie in allen Pfahlbauten nur spärlich vertreten. Ein Oberschenkel und das Bruchstück eines jugendlichen Stirnbeins liefert nebst dem Schädeldache eines Erwachsenen die ganze Ausbeute. Dieselbe ist nichtsdestoweniger geeignet, ein ungewöhnliches Interesse für sich in Anspruch zu nehmen, ergibt sich doch das Schädeldach bei näherem Zusehen als ein von Menschenhand bearbeitetes und künstlich zu einer Schale hergerichtetes.

Auf die Racen-Eigenthümlichkeit des benutzten Schädel will ich, als für die Natur des gefertigten Geräthes nur von untergeordnetem Belange, hier nicht näher eintreten und mich darauf beschränken, sie als mit denjenigen der sonst noch gefundenen Pfahlbauschädel, welche ieh bei anderer Gelegenheit zu besprechen gedenke, durchaus übereinstimmend zu bezeichnen. Er entstammt zweifelsohne einem Erwachsenen. Die Nähte sind innen fast ganz verstrichen, aussen noch deutlich vorhanden. Die äussere Oberfläche ist glatt und regelmässig gewölbt, die Zeichnung ihrer Muskellinien scharf, doch von mässiger Stärke. Hinterhauptshöcker und Zitzenfortsätze sind schwach ausgebildet. Die innere Oberfläche besitzt entlang der Mittellinie die Spuren Pacchionischer Granulation, seitlich ein auffällig reiches Netz tief eingeschnittener Arterienfurchen. Das Stirnbein misst in der Mitte 8, das Scheitelbein 7 Mm. an Dicke. Der Längsdurchmesser des Schädelns misst in der Richtung von den Stirnhöckern zum Hinterhauptshöcker 172 Mm., der Querdurchmesser

an der Stelle der grössten Breite 138, zwischen den Aussenflächen der Zitzenfortsätze 126 Mm. Den Horizontalumfang habe ich in der Ebene des gemessenen Längsdurchmessers auf 502 Mm., den Querumfang zwischen den äusseren Gehöröffnungen über dem Scheitel hinweg auf 307 Mm. bestimmt. Der Sagittalumfang lässt sich nicht unmittelbar nachweisen, da ein Theil des Stirnbeins fehlt. Von der Mitte der Kranznaht zum hinteren Rande des Hinterhauptloches beträgt er 241 Mm. Auf Grund dieser Befunde glaube ich den Schädel mit Sicherheit als einen weiblichen ansprechen zu dürfen. Ein solcher von genau denselben Dimensionen aus der hiesigen Sammlung fasst 1234 Cubikcm., eine Grösse, die sowohl hinter dem von mir bestimmten weiblichen Mittel von 1313 (1192 bis 1464) Cubikcm., als auch hinter dem Minimum des männlichen Schädels mit einem Mittel von 1483 (1293 bis 1724) zurückbleibt.

Fassen wir nunmehr das aus dem Schädel erstellte Geräth selbst ins Auge. Dasselbe ist bis auf eine kleine, bei der Ausgrabung von dem Spaten oberflächlich abgeschnittene Stelle links von der Scheitelnahrt gänzlich unversehrt und namentlich haben die Ränder nicht die geringste Beschädigung erfahren. Es umfasst den oberen Theil des Hirnschädels, hinten bis zum Schuppenrande des Hinterhauptloches, vorn bis zur Gegend der Stirnhöcker. Die vordere Ranhälfte (257 Mm.) ist nahezu geradlinig, senkrecht zur Oberfläche und in der Richtung des grössten Schädelumfangs abgesprengt. Sie beginnt rechts am höchsten Punkte der Schläfennaht und geht nach vorn durch die Stirnhöcker, jedoch nicht ganz horizontal, sondern, offenbar durch die Ungeschicklichkeit des Arbeiters, nach links etwas aufsteigend. In Folge davon endet sie hier etwa 20 Mm. zu

hoch und ihr Anschluss an die Schläfennaht erfolgt in plötzlicher, fast rechtwinkliger Richtung. Rechtsseitig sind die Meisselschläge, durch welche die Abspaltung bewirkt wurde, noch deutlich sichtbar, indem sie statt genau in einander fortzulaufen, stufenförmige Absätze von 3 bis 5 Mm. Höhe zurückgelassen haben. Links ist dieses Verhältniss etwas verwischt, offenbar in Folge von Benagung durch einen Fleischfresser, dessen Zahnpuren in unzweideutigster Weise sich erhalten haben. Die hintere Schalenhälfte trägt einen völlig anderen Charakter. Der Rand ist zwar auch hier beiderseits symmetrisch zugerichtet, doch nur im Groben zugeschlagen. Auch verfolgt er nicht die Richtung der vorderen Hälfte, sondern er biegt durch die Schläfenschuppe nach unten zur Höhe der Jochbogenwurzel um, und geht dann über den äusseren Gehörgang hinweg durch das obere Ende der Zitzenfortsätze um die Hinterhauptsschuppe zum hinteren Umfange des Hinterhauptsloches. Von letzterem sind ungefähr 35 Mm. erhalten. Offenbar ist dieses über der vorderen Schalenwand vortretende Hinterhauptstück als Griff berechnet und es lässt sich auch in der That die Schale, wenn der Daumen in die Bucht des Hinterhauptsloches, die übrige Hand an die Wölbung des Hinterhauptes gelegt wird, mit voller Sicherheit und Leichtigkeit handhaben. Ich füge hinzu, dass ihre grösste Tiefe senkrecht zur Randebene ihrer vorderen Hälfte 70 Mm. beträgt. Sie fasst, bis nahe an den Rand gefüllt, 750 Cubikcm.

Auch abgesehen von den noch vorhandenen Meisselspuren gestattete schon die Regelmässigkeit der ganzen Bildung keinen Zweifel darüber, dass wir es in ihr nicht mit dem Erzeugnisse eines blinden Zufalls, sondern mit einem überdachten Werke von Menschenhand,

zum Schöpfen wie zum Trinken in gleicher Weise geeignet, zu thun haben. Was aber vermochte den Verfertiger zur Wahl eines so ungewöhnlichen Materials? Trieb ihn blosse Laune oder bestimmten ihn tiefere Beweggründe? Eine sichere Antwort lässt sich vorläufig hierauf nicht geben. Vielleicht geben künftige Funde Aufschluss. Immerhin darf daran erinnert werden, dass die Sitte, Menschenschädel zu Trinkgeschirren zu gestalten, von verschiedenen Völkerschaften gemeldet wird¹⁾.

Ich schliesse mit der Bemerkung, dass die geschilderte Schale der an sonstigen Pfahlbauüberresten bereits ausserordentlich reichen antiquarischen Sammlung auf der städtischen Bibliothek in Bern zur Aufbewahrung übergeben worden ist.

X. Anhang. — Flächeninhalt der Pfahlbaustationen am Bielersee. Von Herrn Fr. Combe, Geometer.

	Länge	Breite.
Blatt I. Lüscherz (Hauptstation). Flächen- inhalt 4 Jucharten.		
Blatt I. Hagneck. Flächeninhalt $\frac{1}{4}$ Juchart.		
Länge der Brücke nach dem Lande	190'	12'
Blatt II. Obere (kleinere) Gerlafingen Sta- tion. Flächeninhalt $\frac{5}{8}$ Juchart. Länge der Brücke nach dem Lande	280'	8'
Blatt II. Untere (grosse) Gerlafingen Station (Oefeliplätze). Flächeninhalta. $\frac{11}{8}$ Juchart.		
Länge der Brücke nach dem Lande	500'	10'
Länge der Verbindungsterrasse nach b. . . .	50'	30'

¹⁾ Von den Scythen berichtet es Herodot IV, 65.

	Länge.	Breite.
Flächeninhalt b. $\frac{9}{8}$ Juchart. Länge der Verbindungsbrücke nach d.	140'	7'
Länge der Verbindungsterrasse nach c.	160'	60'
Flächeninhalt c. $\frac{8}{8}$ Juchart.		
" d. $\frac{5}{8}$ "		
Totalflächeninhalt $4\frac{1}{8}$ Jucharten für die ganze untere (grosse) Station Gerlafingen. (Oefeliplätze).		
Blatt III. Mörigen (Hauptstation). (Bronze).		
Flächeninhalt 3 Jucharten. Länge der Brücke nach dem Lande	900'	16'
Blatt III. Mörigen (kleine Station). (Stein).		
Flächeninhalt $\frac{1}{2}$ Juchart. Länge der Brücke zwischen beiden Stationen	130'	—
Länge der Brücke nach dem Lande	600'	10'
Blatt IV. Lattrigen (obere Station). Flächeninhalt 1 Juchart. Länge der Brücke nach dem Lande	400'	15'
Blatt IV. Lattrigen (Hauptstation). Flächeninhalt $5\frac{3}{4}$ Jucharten. Länge der ersten (westlichen) Brücke nach dem Lande	360'	7'
Länge der zweiten Brücke nach dem Lande	200'	7'
Länge der dritten (Hauptbrücke) nach dem Lande	170'	12'
Länge der vierten Brücke nach dem Lande	200'	9'
Blatt V. Sutz. Flächeninhalt $6\frac{3}{4}$ Jucharten.		
Länge der Hauptbrücke nach dem Lande	280'	40'
Länge der Nebenbrücke nach dem Lande	200'	12'
Blatt V. Nidau-Steinberg. Flächeninhalt 3 Jucharten. Länge der Brücke nach dem Lande	660'	20'
Blatt VI. Schaffis. Flächeninhalt $1\frac{3}{4}$ Jucharten. (Siehe Details im vorigen Aufsatz.)		

Bemerkungen zum Anhang.

(Von Edm. v. Fellenberg.)

Betreffend die obige Oberflächenberechnung der Pfahlbaustationen des Bielersees ist zu bemerken, dass nach den von Herrn Combe aufgenommenen Plänen die ganze Erstreckung von Pfählen, soweit sie bei jedem Pfahlbau bekannt sind, auch wenn von Sand und Schlamm bedeckt, berechnet ist, und zwar hiebei Terrassen- und Wohnungsareale nicht unterschieden wurden. Die Länge der Brücken ist jeweilen bis an das jetzige Ufer ideal verlängert angegeben, wo an die Perimetersteine angeschlossen wurde. Es sind jedoch natürlich alle Brücken kürzer gewesen, da das Ufer zur Stein- und Bronzezeit bei dem niedrigeren Wasserstande des Sees den Stationen näher lag. So ist die wirkliche sichtbare Länge der grossen Brücke in Möriegen nur circa 600', wo ihr Endpunkt damals an das feste Uferland stiess. Wenn wir überall das Uferende der Brücken genau zu constatiren im Stande wären und die genaue Höhenquote dieser Endpunkte von Stationen aus demselben Alter zusammenstellen würden, gäbe uns diese Niveaulinie den vermutlich höchsten Wasserstand der damaligen Zeit an, da ja nur im Wasser oder ungangbarem Morast (periodisch überflutetem Terrain) und nicht am festen Ufer Pfähle eingeschlagen wurden. Diese Endpunkte der Brücken zu constatiren ist jedoch bei den meisten Stationen aus dem Steinalter sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, da die Pfähle verfault und verschwunden sind. Jedenfalls wird sich ein Unterschied in dem Niveau der Brückenendpunkte auf der Landseite zwischen den Stationen des Stein- und denen des Bronzealters erweisen, wie man ja von Auge

constatiren kann, dass die Steinstationen näher am Lande liegen als die Bronzestationen. Aus dem Niveau des Pfahlbaus bei Port, einer neuen Station aus dem Steinalter, welche durch die Arbeiten des Nidau-Bürenkanals entdeckt wurde und deren obere Pfahlenden 6—8' tief von Torf bedeckt sind, wie auch der grossen Station bei der Zihlbrück (pont de Thielle), welche ebenfalls über 6' tiefer liegt als das jetzige Moos, können wir schliessen, dass zur Steinzeit das Niveau unserer Seen tiefer war als vor der modernen Correction, und zwar mag der mittlere Wasserstand der Steinzeit etwa der Höhenquote 94' über dem Morgenthaler Normalpegel entsprochen haben. Zur Bronzezeit war das Niveau der Seen schon höher, vielleicht 96'. Diese Quote wird sich durch genauere Nivellements noch feststellen lassen. Das erklärt uns auch, warum wir bei Lüscherz keine rechten Brücken haben constatiren können, da die Station entweder dicht am alten Ufer lag, oder sie sich noch unter das jetzige Dorf und seine Ufermauern erstreckte, was bei Schaffis auch der Fall zu sein scheint.

XI. Nachtrag I. Ueber Pflanzenreste aus der Pfahlbaumstation Lüscherz.

Von J. Uhlmann, Arzt in Münchenbuchsee.

(März 1875.)

Eiche. (Eichelresten.) *Quercus robur* L.

Prunus padus. Ahlkirsche, Faulbaum-
Steine.

Corylus avellana. Haselnüsse.

Cornus sanguinea. Steinchen.

Rosa canina. Steinchen.

Sambucus ebulus. Etliche Kerne.

Durch Herrn B. Jenner mir
zugestellt.
Im Vorrath gefunden.
5. März 1875.
Allesamt unverkohlt.

- | | | |
|---|--|---|
| <i>Linum angustifolium</i> . (Huds.) | Flachssamen. | Durch Hrn. E. Jenner mir zugesellt.
5. März 1875 im Vorrath gefunden.
Alles gesammelt unverkohlt. |
| <i>Papaver somniferum</i> . | Garten-Mohnsämchen. | |
| <i>Chenopodium album</i> . | Melde-Samen. | |
| <i>Ranunculus aquatilis</i> . | Wasser-Hahnenfuss. | |
| <i>Lychnis</i> (od. <i>Silene</i>) ? | Same. <i>Plantago</i> . | |
| <i>Sinapis</i> ? | Same. | |
| <i>Scabiosa</i> ? | ganz junger Same. | |
| <i>Hieracium</i> ? | Same. (<i>Carex</i> -Same.) 1 St. | |
| Baum- und Strauchknospen. | | |
| <i>Triticum vulgare antiquum</i> . | Kl. Pfahlb.-Weizen, lose Körner. | |
| <i>Triticum vulgare compactum</i> . | Gr. Pfahlb.-Weizen, lose Körner. | Verkohlt. |
| <i>Bromus</i> . | Trespe. | |
| Hirs- und Fennich-Sämchen. | | |
| Moose. <i>Neckera crispa complanata</i> . | <i>Anomodon viticulosum</i> . | |
| Vegetabilische Artefacten. | Flachs kordons, unverkohlt, 2 Größen. | |
| | " " | verkohlt. |
| " " | -Faser, fein gehechelt, halb verkohlt. | |
| " " | fein gehechelt, ganz verkohlt. | |

XII. Nachtrag II. Ueber Pflanzenreste aus der Pfahlbaustation Schaffis.

Von J. Uhlmann, Arzt in Münchenbuchsee.

Aus dem mir zugestellten Vorrath von Schlammresten etc. herausgefunden und bestimmt. — (5. März 1875.)

Weisstanne. *Pinus picea* L. Nadeln.

Birke. *Betula alba*. Rinde.

Eiche. *Quercus robur* L. (Eichelschalenreste.)

Holzapfel. *Pyrus malus sylvestris*. Kerne verkohlt.
Kernhaus verkohlt.

Hollunder. *Sambucus nigra*. Beerenkerne.

Haselnuss. *Corylus avellana*. Schalenfragmente.

Attich. *Sambucus ebulus*. Beerenkerne.

Brombeeren. *Rubus fruticosus*. id.

Himbeeren. *Rubus Idaeus*. id.

Mistel. *Viscum album*. Rinden (Blattfragment).

Unbestimmte Baum- oder Strauchknospen.

Flachs. *Linum angustifolium*. Huds. Samenreste und
Samenkapseln-Fragmente. (Alles unverkohlt.)
(Spur vom Faden verkohlt.)

Wasserhahnenfuss. *Ranunculus aquatilis*. Sämen-
chen.

Schilf-Resten.

Binsenresten. *Scirpus lacustris*.

Binsenhälmchen. *Iuncus communis*.

Kryptogamen.

Adlerfarn. *Pteris aquilina*.

Moose. *Neckera crispa*.

” *complanata*.

Anomodon viticulosum.

Leucodon sciuroides?

~~~~~

*Berichtigung*: In den Sitzungsberichten, pag. 12, 3. Linie von oben,  
streiche man das Wort *Fridis*.

## Ideales Profil der Station Lüscherz.

Ufermauer.

Innerer Steinberg. Steinalter.

Süd:

Von Süd nach Nord.

Äusserer Steinberg vielleicht

Bronzealter.

Nord.

Seeniveau.  
Juli 74.

Kulturschicht

## Ideales Profil der Station im Mörigen, Eckew.

Steinberg aus dem Steinalter.

Süd:

I. Von Süd nach Nord.

Bro. zestation.

Seeniveau.  
Juli 74

See.

Kulturschicht

II. Von West nach Ost.

West

Westliche Terrasse

Wohnungen.

Düne.

Ostliche Terrasse Ost

Seeniveau  
Juli 74.

Kulturschicht.

## Ideales Profil der Station Schaffis (Chavannes).

Süd

Seespiegel.

Steinberg

Steinalter.

Nord.

Von Süd nach Nord.

Ufer

See.

Brücke

Seeniveau

Juli 74.

Kulturschicht