

# Schriften des Vereines für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung

Neunundfünfzigstes Heft



1 9 3 2

Selbstverlag des Vereines, Geschäftsstelle Friedrichshafen (Bodensee)  
Kommissions-Verlag Joh. Thom. Stettner in Lindau  
Vereinsbibliothek in Friedrichshafen (Bodensee)



# Schriften des Vereines für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung

Neunundfünfzigstes Heft



1932

Selbstverlag des Vereines, Geschäftsstelle Friedrichshafen (Bodensee)  
Kommissions-Verlag Joh. Thom. Stettner in Lindau  
Vereinsbibliothek in Friedrichshafen (Bodensee)





# DAS PFAHLDORF SIPPLINGEN

ERGEBNISSE DER  
AUSGRABUNGEN DES BODENSEEGESCHICHTSVEREINS  
1929/30.

VON

DR. HANS REINERTH  
PRIVATDOZENT FÜR URGESCHICHTE  
AN DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN

Mit Beiträgen von Dr. K. BERTSCH-Ravensburg, Dr. h. c. D. GEYER-Stuttgart,  
Dr. E. NEUWEILER-Zürich, cand. prähist. G. SCHNEIDER-Tübingen,  
Prof. Dr. R. VOGEL-Stuttgart, Priv.-Doz. Dr. H. WEINERT-Potsdam.

1 9 3 2

---

Im Selbstverlag des Vereins für Geschichte des  
Bodensees und seiner Umgebung, Friedrichshafen

Alle Rechte, insbesondere das der  
Übersetzung in fremde Sprachen  
vorbehalten. Copyright by Verein  
für Geschichte des Bodensees und  
seiner Umgebung, Friedrichshafen.  
Druck von Aug. Feyel, Überlingen.

## VORWORT

Die verehrten Mitglieder erhalten als Vereinsgabe ein Heft, welches einen eingehenden Bericht über die vom Bodenseegesellschaftsverein in den Jahren 1929 und 1930 durchgeführten Ausgrabungen in dem Pfahldorfe Sipplingen am Bodensee enthält.

Zum erstenmale seit seinem Bestehen hat der Verein damit das Wagnis unternommen, für die Erforschung der Heimatgeschichte nicht das handschriftlich oder gedruckt vorhandene Material allein heranzuziehen, sondern zu den unter 2 m hohem Wasserspiegel ruhenden Dokumenten des Seeufers hinabzusteigen, um sich und seine Mitglieder durch die Funde über die Lebensweise und Kultur unserer frühesten Vorfahren belehren zu lassen.

Wohl liegen schon seit über 60 Jahren, wissenschaftlich geordnet und bearbeitet, in den Sammlungen und Museen der Bodenseestädte unendlich viel solche Fundstücke der verschiedensten Art; aber es sind Teile und Teilchen aus dem Zusammenhang gerissen und sie alle konnten über die Lebensform und die geistige und soziale Einstellung der Menschen dieser Frühzeit nicht jene Aufschlüsse geben, die wir heute von der Wissenschaft verlangen. Erst durch die Grabung in Sipplingen sind wir über die Steinzeit und die Wohnweise am Bodensee, über die Art des Dorfverbandes, über die Maßnahmen zum Schutze und zur Sicherung dieser Wohnstätten eingehender unterrichtet worden. All das hat diese Grabung erschlossen, welche kühn und wagemutig geplant, kraftvoll und energisch durchgeführt, dem Seeboden Geheimnisse entrissen hat, deren Vorhandensein die Wissenschaft wohl ahnte, aber die sie nunmehr durch diese Arbeiten auch bestätigt gefunden hat. Erst jetzt ist man auf Grund der gefundenen Lehmfußböden und Wandpfosten in der Lage, die Größe und Bauart steinzeitlicher Häuser am Bodenseegestade festzustellen, die Baumaterialien näher zu bestimmen, die Tierarten, die Flora, das Klima und so manches andere genauer zu umschreiben. Die Art, wie hier ein rings von einem 1½ m hohen Wasser umgebener völlig trockener Arbeitsplatz geschaffen worden

ist, wird für künftige derartige Untersuchungen stets vorbildlich bleiben. Sie ist das ureigenste Werk des Leiters und der Seele dieses wissenschaftlichen Unternehmens, des Herrn Dr. Hans Reinert, Privatdozent an der Universität Tübingen, der zäh und unbeugsam alle Widerstände zu überwinden wußte und dem die Vorstandschaft und der gesamte Verein nur zu höchstem Danke verpflichtet ist. Sein Name wird in der Geschichte der Pfahlbaugrabung am Bodensee als deren Wiedererwecker allzeit ehrend weiterleben.

Natürlich waren zu dem in Sipplingen begonnenen Unternehmen der Neuuntersuchung der Bodenseepfahlbauten auch reichliche Geldmittel nötig und wir haben dafür viel gebefreudige Hände gefunden. Schon bei der allerersten Anregung hiezu auf unserer Tagung in Radolfzell hat der Vertreter des Bad. Kultusministeriums, Oberreg.-Rat Dr. Asal, die Unterstützung desselben zugesagt und sie sehr bald in Form eines namhaften Beitrages in die Tat umgesetzt. Ihm haben wir es auch vornehmlich zu danken, wenn die Staatl. Behörden, so das Bezirksamt Überlingen durch Geheimrat Levinger, die Wasser- und Straßenbauinspektion durch Baurat Widmann, und das Vermessungsamt durch seine beiden Beamten Schmidt und Großmann uns in reichstem Maße ihre Mitwirkung zu teil werden ließen. Außerordentlich großen Dank schulden wir der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft und ihrem Präsidenten, Herrn Staatsminister a. D. Schmid-Ott und den Referenten Geheimrat Prof. C. Schuchhardt und Staatsminister a. D. Prof. v. Köhler in Tübingen; wenn immer die Mittel zur Weiterarbeit zu versiegen drohten, durften wir von dieser Stelle verständnisvolle Hilfe erwarten. Von den Bodenseeorten haben uns mit Gaben erfreut: die Städte Radolfzell und Bregenz, wie auch unser Verein selbst aus seinem Fond einen größeren Beitrag dazu gegeben hat.

Der allzufrüh gestorbene Graf Othmar von Bodman hat uns das ganze große Quantum Lehm zur Abdichtung des Grabungskastens unentgeltlich überlassen und auch das Badenwerk, die Stadtgemeinde Überlingen, die Firmen Allweier in Radolfzell und Aspiron in Überlingen stellten uns elektr. Strom, Pumpen, Maschinen und Werkzeuge kostenlos zur Verfügung.

Aber auch die Fachgelehrten brachten unserer Arbeit das größte Interesse entgegen, so vor allem Geheimrat Deeke in Freiburg i. Br., Dr. Bertsch-Ravensburg, Dr. Geyer und Prof. Dr. Vogel in Stuttgart,

Dr. Neuweiler in Zürich und Dr. Weinert in Potsdam. Mit sehr wertvollen Winken ging uns der alte Pfahlbauforscher und Praktikus, Bürgermeister Sulger in Unteruhldingen, bei der Auswahl des Grabungsplatzes an die Hand, und ganz besonders freundliches Entgegenkommen bei all der mit einem solchen Unternehmen verbundenen Kleinarbeit bewies uns Herr Thum zum Guten Glas in Sipplingen.

Über 1000 Fundstücke, darunter einzigartige Holzgeräte, wurden bei dieser Ausgrabung in Sipplingen noch nebenzu gewonnen und deren Aufstellung als Ganzes harrt einer späteren günstigeren Zeit. Unser Wunsch, daß dieselben am Bodensee bleiben möchten, deckt sich auch mit jenem, der dafür zuständigen badischen Regierung. Vorerst ist der größte Teil noch in Kisten verpackt im Hause der Städt. Sammlungen in Überlingen untergebracht. In zwei Vitrinen ist aber gleichwohl jetzt schon eine größere Anzahl der Fundstücke ausgestellt und 24 Lichtbilder mit ebenso vielen Tafeln verbindenden Textes zeigen auch dem Laien, welche Schätze heute noch unter dem Wasserspiegel der Bodenseeufer liegen und wie die Hebung eines Teiles derselben vermittels dieser Grabung erfolgt ist.

Die Vorstandschaft ist der Meinung, daß mit diesem Unternehmen ein bedeutsamer Schritt zur Aufhellung der Urgeschichte unserer Heimat unternommen wurde und daß damit auch dem Besucher ein Stück ureigenster Bodenseekultur gezeigt werden kann, das, in Verbindung mit all den Forschungsarbeiten durch die Geschichte der Jahrhunderte unserer Zeitrechnung, das Kulturbild des Bodensees rückwärts noch um einige Jahrtausende erweitert und veranschaulicht.

In gewohnter Meisterschaft hat der Grabungsleiter mit seinen Mitarbeitern in dieser Schrift die Ergebnisse in wissenschaftlicher Weise in Wort und Bild darzustellen verstanden, so daß dieses Heft all unsern verehrten Mitgliedern eine besonders willkommene und geschätzte Gabe sein dürfte, wiewohl darin nur ein Gebiet behandelt ist. Das nächste Heft soll dafür aus Geschichte und Naturwissenschaft wieder abwechslungsreiche Beiträge enthalten und damit für unsere schöne Bodenseeheimat allüberall neue Freunde werben. Die Form, in der wir diese Schrift herausbringen, läßt den üblichen Rechenschaftsbericht nicht zu, derselbe wird dem nächsten Jahresheft einverleibt sein.

V. M.



Unter den Seen, die uns in den Pfahlbauten die reichsten und vollständigsten Zeugnisse der Stein- und Bronzezeit erhalten haben, wird der Bodensee mit Recht in vorderster Reihe genannt. Liegen doch in seinem Schlamme nicht weniger als 43 Pfahlbauten der Steinzeit und 12 der Bronzezeit verborgen.<sup>1</sup> Überall, wo ein sonniges Gestade dazu einlädt, eine Quelle oder ein Bach ihr Wasser in den See schicken, da finden wir von Bodman bis Friedrichshafen, von Stein und Radolfzell bis Keßwil im schweizerischen Thurgau, die Pfahldörfer des Bodensees. Die Besiedlung folgt dem flachen oder hügeligen Ufer; treten steile Hänge und hohe Bergrücken an den See, so fehlen die Pfahlbauten. Ganz offensichtlich waren die Ufer des Unter- und Überlingersees als Siedlungsland bevorzugt; der ganze Westteil des Obersees bei Lindau, Bregenz und Rorschach ist dagegen unbesiedelt. Klimatische Unterschiede, stärkere Niederschläge im alpennahen Westteile und, damit im Zusammenhang dichtere Bewaldung mögen die Ursache dieser Erscheinung sein. Zeigt doch heute noch die Verbreitung der sogenannten pontischen Steppenpflanzen, die ein trockenes und warmes Klima fordern, eine auffallende Übereinstimmung mit dem Siedlungsland der vorgeschichtlichen Pfahlbauleute.

Die Pfahlbaute  
des Bodensees

Lange bevor Ferd. Keller seinen klassischen ersten Pfahlbaubericht in die Welt hinausschickte, schon um 1810, sammelte man am Bodensee Pfahlbaualtertümer. Am Untersee war es besonders Kaspar Löhle, der dem Pfahlbau Wangen wertvolle Funde entnahm und mit aller Sorgfalt beobachtete und betreute. Er fand später an beiden Ufern des Untersees in Dehoff, Schenk und Messikommer eifrige Helfer und Nachfolger. Am Überlingersee waren es Ullersberger und Lachmann, dem Überlingen seine schöne Pfahlbausammlung verdankt, während Ludwig Leiner im Rosgarten zu Konstanz mit überraschendem Weitblick das bedeutendste deutsche Pfahlbaumuseum schuf. In allen den Gemeinden rings um den Bodensee standen diesen Männern die örtlichen „Pfahlbauforscher“ helfend zur Seite, die uns nicht nur reiche Funde, sondern auch wertvollste, wissenschaftliche Beobachtungen hinterließen. Zeigen schon die ersten Darstellungen der Fundergebnisse, wie sie Löhle, Dehoff, Lachmann u. a. den Berichten von Ferd.

Ihre Erforschung

<sup>1</sup> Vgl. H. Reinert, Pfahlbauten am Bodensee, 1922, Taf. 6 und 7.



Keller einfügten, eine wissenschaftliche Durchdringung des Stoffes, so verdanken wir K. Schumacher eine grundlegende Untersuchung mehrerer Pfahlbauten am Überlingersee, L. Leiner und namentlich E. v. Tröltzsch umfassende, wissenschaftliche Bearbeitungen.

Trotz dieser eifrigen Bemühungen, die während mehr als acht Jahrzehnten Pfahlbaufreunde und Wissenschaftler in gemeinsamer Arbeit vereinigten, steht die Erforschung der Bodenseepfahlbauten, genau wie an den schweizer- und österreichischen Seen, noch in den ersten Anfängen. Von den steinzeitlichen Pfahldörfern haben bisher nur Bodman, Maurach und Unteruhldingen eine brauchbare wissenschaftliche Voruntersuchung durch Schumacher aufzuweisen, unter den bronzezeitlichen nur Konstanz-Rauenegg, wo L. Leiner und E. v. Tröltzsch gruben. Die technische Schwierigkeit einer Grabung im Wasser, der Mangel einer zweckmäßigen Ausgrabungsmethode haben die Aufdeckung großer Flächen und ihre wissenschaftliche Auswertung verhindert.

An Pfahlbauten mit außergewöhnlich guter Erhaltung, die eine weitgehende Klärung der Frage nach Siedlungsanlage, Wohnbau und umgebender Landschaft versprechen, ist dabei kein Mangel. Namentlich das Nordufer des Unter- und Überlingersees bietet Siedlungen von überraschender Konservierung und seltenem Reichtum an handwerklichen und künstlerischen Erzeugnissen.

Das Pfahldorf  
Sipplingen

Als der Bodenseegeschichtsverein 1929 die Neuuntersuchung der Bodenseepfahlbauten rasch entschlossen zur Tat werden ließ, haben wir aus der Reihe der besterhaltenen Pfahlsiedlungen das Steinzeitdorf Sipplingen zu einer ersten planmäßigen Aufdeckung herausgegriffen. Entscheidend war dafür, neben der Erhaltung, die auffallend mächtige Kulturschicht, die übereinander die Reste zweier Dörfer in sich schloß und für die Entwicklung des Wohnbaues wie der Pfahlbaukultur überhaupt wertvollste Aufschlüsse versprach.

Sipplingen liegt 5 km westlich der alten Reichsstadt Überlingen am Nordufer des Überlingersees. Sein Pfahldorf wurde im Winter 1864/65 entdeckt. Die Fischerfamilie der Werner aus Seefeldern entthob dem Seegrunde die ersten Altertümer; später finden wir fast alljährlich im Winter Friedrich Wiedenhorn aus Sipplingen (Taf. 2,<sub>1</sub>) bei der Arbeit. Das Pfahldorf nimmt die langgestreckte, flache Bucht unmittelbar vor dem Orte ein und liegt in den besterhaltenen, umwehrten Teilen hart an der Seehalde, dem heutigen Steilabsturz des Sees (Abb. 1 und Taf. 1). Ein Pfahlfeld von anfangs 30, später und ostwärts 100 m Breite begleitet die Halde von Sipplingen bis Süßenmühle — so dicht schließt hier Siedlung an Siedlung. Bestimmt ist



# Sipplingen und die Pfahlbaubucht

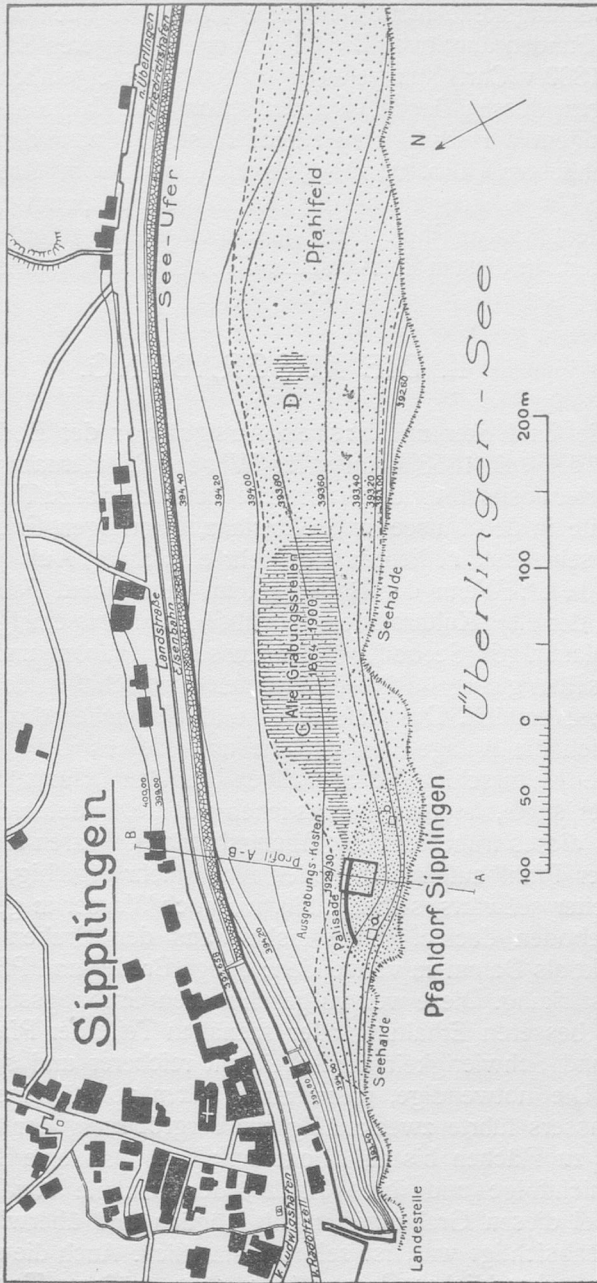


Abb. 1

diese Siedlungskette nicht gleichzeitig, wenn sie auch nach den bisherigen Funden durchweg dem Zeitraum der Jüngerer Steinzeit (etwa 3000—1800 v. Chr.) anzugehören scheint. Das eigentliche Pfahldorf Sipplingen, dessen Geschlossenheit schon vom Kahne aus bei Sonne und ruhigem Wasser klar zu erkennen ist, liegt nahe dem Westende des Pfahlfeldes (Abb. 1). Deutlich hebt sich vom Seegrunde die doppelte Umpfählung ab, die das Dorf dem Lande zu umgrenzt, und im Innern steht Pfahl an Pfahl (Taf. 2, 2), so dicht wie sie außerhalb nirgends erscheinen. In diesem Raume setzte die Ausgrabung im März 1929 ein.

## II. DIE AUSGRABUNG.

Die Entdecker und ersten Ausgräber der Bodenseepfahlbauten, die seit 1858 Winter für Winter die ufernahen Teile der Pfahldörfer ausbeuteten und das reiche Fundmaterial zu Tage förderten, das heute in den Museen von Konstanz, Überlingen, Friedrichshafen u. a. zu sehen ist, bedienten sich sehr einfacher „Ausgrabungsmethoden“. Wenn der Bodensee, im Januar und Februar, große Flächen der alten Kulturstätten frei gab, begann das emsige Absuchen des schlammigen Seebodens, der zwischen Pfählen und Geröll — freilich selten genug — die erwünschten Gerätschaften der Stein- und Bronzezeit enthielt. Das Aufstechen und Umhacken des Seebodens, schließlich die Anlage von großen und kleinen Gruben, in denen man die Kulturschicht, den torfigen dunklen „Humus“, wie man vielerorts sagte, bequem durchsuchen konnte, bildeten die nächsten Formen dieses frühesten Ausgrabungsbetriebs. Waren die landnahen Teile der Pfahlbauten nicht oder nicht mehr ergiebig, wagte man sich weiter seewärts, selbst dahin, wo noch Wasser in geringer Tiefe den Seeboden deckte. Den Aushub aus den Gruben wußte man geschickt als Damm zu verwenden; einige Bretter und Pfähle dienten zur Verstärkung. Diese weit vorgeschobenen Grabungsstellen lohnten bei der besseren Erhaltung aller seenahen Teile der Pfahldörfer die Mühe und Schwierigkeit der Arbeit mit reicherer und seltener Ausbeute. Die notwendige, wenn auch selten vollständige Abhaltung des Wassers führte zweckmäßig zur Vergrößerung der Gruben, die ab und zu Flächen bis zu 12 qm umfaßten. Daß eine Beobachtung der Schichtfolge und ihres Inhalts, der Bauteile etwaiger Häuser usw., bei diesen Grabungen nicht möglich und überwiegend auch nicht beabsichtigt war, ist selbstverständlich. Auch die sachgemäße Hebung zerbrechlicher Gegenstände, etwa größerer Tongefäße und

Die ersten  
Pfahlbau-  
ausgrabungen

Holzgeräte war mit den angewandten Mitteln nur ausnahmsweise zu erreichen. Trotzdem verdanken wir den ersten Ausgräbern nicht nur die wertvollen Museumsbestände, die heute immer noch die wichtigste Quelle zur Beurteilung der Pfahlbaukultur bilden, sondern auch grundlegende, lokale Beobachtungen, die der neu auflebenden Pfahlbauforschung schon wiederholt von Nutzen gewesen sind.

Auch in dem Pfahldorf Sipplingen ist seit seiner Entdeckung im Winter 1864/65 immer wieder in der geschilderten Art gegraben worden. Bei klarem, ruhigem Wasser lassen sich die vielen Hunderte von alten Gruben (Abb. 1) noch deutlich am Seeboden erkennen und die einheimischen Ausgräber vermögen vielfach anzugeben, wann und mit welchem Erfolg an den betreffenden Stellen gegraben wurde. Daneben kam in den Jahren höheren Winterwasserstandes in Sipplingen wie in dem benachbarten Ludwigshafen und Bodman auch die Methode zur Anwendung, vom Kahn aus mit Hilfe von Stechhaken den Kulturboden aufzureißen und dann — nach neuerlicher Klärung des schlammgetriebenen Wassers — mit langen, geschickt schließbaren Holzzangen und Netzen die Pfahlbaugeräte zu heben.

Ausgrabungen  
in Sipplingen  
1864—1900

Es ist erstaunlich, welche Mengen von Fundgegenständen im Laufe der Jahrzehnte gerade von Sipplingen in in- und ausländische Museen und Privatsammlungen gelangt sind. Es gibt kaum eine namhafte Pfahlbausammlung, die nicht wenigstens einige gute Stücke auch von Sipplingen besäße. Freilich ist bei ihnen allen der Versuch vergeblich, ihre wissenschaftlich entscheidende Zugehörigkeit zu einer bestimmten Kulturschicht oder auch nur ihre genaue Fundstelle innerhalb der ausgedehnten Pfahlbaubucht von Sipplingen festzustellen. Lediglich die wenigen, schönen Henkelkrüge, das Hänge- und das Vorratsgefäß, die K. Schumacher bei seiner Untersuchung der Pfahlbauten von Bodman im Winter 1897/98 in Sipplingen erwarb, lassen sich nach Aussage der Finder möglicherweise der älteren unteren Kulturschicht des Pfahldorfes zuteilen.<sup>1</sup>

Wenn man weiß, daß zwischen 1860 und 1890 nicht nur am Bodensee, sondern auch an den schweizerischen Seen, fast jedes Dorf seinen „Pfahlbauforscher“ hatte und die Nachfrage nach Pfahlbaualtertümern eine überaus große war, so wird man es verstehen, daß die wissenschaftliche Erkundung der Pfahlbauten und ihrer Kultur hinter dem Streben nach Erlangung möglichst vieler und schöner Kleingeräte

<sup>1</sup> K. Schumacher, Untersuchungen von Pfahlbauten des Bodensees. Veröffentl. d. Karlsruher Sammlungen für Altertums- und Völkerkunde II, 1899, S. 35.

völlig zurücktrat. Jeder durfte graben. Die Fachleute beschränkten sich, mit wenigen Ausnahmen, auf den Erwerb von Altertümern, und die Folge war — die Zerstörung wichtiger Teile unserer Pfahldörfer. Daß auf dem angedeuteten Wege, selbst bei bestem Willen, einwandfreie Ergebnisse für die zeitliche Gliederung der Pfahlbaukultur oder wissenschaftlich brauchbare Beobachtungen über die Anlage, Form und Größe der Dörfer, die Bauart der Häuser, die umgebende Landschaft, die Lage zum See usw. nicht zu erlangen waren, braucht nicht betont zu werden.

Neue  
Forschungs-  
methoden

Allen diesen ersten Versuchen gegenüber muß die Pfahlbau-  
forschung heute die unbedingte Forderung aufstellen, in den Pfahldörfern nur dann zu graben, wenn die Möglichkeit besteht, eine sicher unberührte, genügend große Fläche freizulegen und diese während der Dauer der Ausgrabung völlig wasserfrei zu halten.

Das Ideal bleibt die einmalige, durch eiserne Spundwände erzielte Abtrennung des ganzen Pfahldorfes vom See und seine, etwa auf den Zeitraum eines Jahres zusammengedrückte, planmäßige Ausgrabung. Dieses Ziel ist — trotzdem die aufzuwendenden Kosten weit hinter jenen zurückbleiben, die eine in Einzelstücken durchgeführte Aufdeckung der gleichen Pfahlsiedlung erfordern würde — vorerst aus finanziellen Gründen nicht zu erreichen.

Durchaus im Bereich des Möglichen liegt dagegen die Abtrennung und Ausgrabung von Flächen, die trotz der Schwierigkeit der Wasserabhaltung so groß sind, daß sie die Freilegung mehrerer vollständiger Häuser nach den modernen Gesichtspunkten einer streng schichtweisen Abdeckung gestatten. Theoretisch ist die Aufgabe leicht zu lösen: Man umgrenzt bei niederem Winterwasserstand eine Fläche von mindestens 500 qm mit wasserdichten Wänden, pumpt das Wasser aus dem so entstandenen Kasten aus und führt auf dieser Landoase mitten im See in aller Ruhe die Ausgrabung planmäßig durch.

Schwierigkeiten

Der praktischen Durchführung stellen sich indessen erhebliche Schwierigkeiten entgegen.

Zunächst kommen für die Ausgrabung selbstverständlich nur die unberührten Teile eines Pfahldorfes in Frage und darunter wieder in erster Linie jene, die sich durch besonders gut erhaltene Siedlungsschichten auszeichnen. Die besterhaltenen Flächen

liegen nun immer am weitesten, oft 100—150 m, vom Ufer entfernt und sind ständig vom Wasser bedeckt. In Sipplingen beträgt die geringste Wassertiefe auf den in Frage kommenden Flächen 50—70 cm, der übliche Winterwasserstand immer noch 1,10—1,30 m. Der geplante Kasten müßte also eine Wandhöhe von mindestens 2 m haben und dem gewaltigen Druck gewachsen sein, den der See, namentlich bei den häufigen und überaus heftigen Frühjahrsstürmen, gegen den wasserfreien Innenraum ausübt.

Lassen sich die Kastenwände in festem Grunde entsprechend verankern, so vermögen sie auch in den uferfernen Teilen der Pfahldörfer ihren Zweck zu erfüllen und selbst schweren Stürmen Stand zu halten. Gerade die Pfahlbauten mit gut erhaltenen, mächtigen Siedlungsschichten sind nun aber niemals auf festem Grunde (am Bodensee etwa dicht auf dem Kies der Moränen oder auf tertiären Molassefelsen) gelagert, sondern ruhen auf den beweglichen, halbflüssigen Schlammschichten des Sees, denen erst in so beträchtlicher Tiefe der Kies- oder Felsgrund folgt, daß eine Verankerung für die Kastenwände dort gar nicht mehr in Frage kommt. In Sipplingen liegen unter den Siedlungsschichten mehr als 5 m Kalkschlamm (Seekreide) des Bodensees.

Der zu errichtende Ausgrabungskasten wird also lediglich in den Siedlungsschichten selbst, die in Sipplingen von zähem Torf unter- und überlagert werden, seinen Halt finden. Sein Bau erscheint damit — wenigstens in dem Ausmaß von 500 qm Fläche — technisch als kaum zu verantwortendes Wagnis.

Als ich im Herbst 1928 die Neuuntersuchung der Bodenseepfahlbauten einleitete und im Bodensee geschichtsverein tatkräftige Unterstützung fand, galt es auch die großen technischen Schwierigkeiten zu überlegen, die sich dem geschilderten Plane entgegenstellten. Da die Anwendung von Senkkästen, wie sie etwa P. Vouga am Neuenburgersee versuchsweise benützt hat, wegen der viel zu kleinen Flächen nicht in Frage kam, so hielt ich an der Erstellung eines Ausgrabungskastens von 500 qm fest und bemühte mich, den Kasten, der im April 1929 in dem Pfahldorf Sipplingen errichtet wurde, durch besondere Bauart gegen die gegebenen ungünstigen Verhältnisse zu sichern. Das Urteil der Baufachleute war durchaus verschieden. Für wasserdichte Kästen inmitten des Sees lagen keinerlei praktische Erfahrungen vor. Man mußte, namentlich

Methode der  
Kastengrabung



bei der eigenartigen Beschaffenheit des Baugrundes, das Ergebnis abwarten. Für die Pfahlbauforschung handelte es sich indessen um sehr viel mehr als um ein bautechnisches Experiment. War doch — bei Bewährung der neuen Grabungsmethode — erstmals die Möglichkeit zur wissenschaftlichen Erschließung gerade der besterhaltenen, uferfernen und ständig von Wasser bedeckten Teile unserer Pfahlbauten und damit zur Klärung eines der aufschlußreichsten Abschnitte unserer Kulturgeschichte gegeben.

Auswahl der Grabungsstelle

Für den Erfolg einer Ausgrabung, die — wie hier in Sipplingen — nur einen Teil der Siedlung erfassen kann, ist die Auswahl der Grabungsstelle entscheidend. Am Lande unterrichten einige Probegräben rasch über die Ausdehnung der Siedlung und die Zusammensetzung und Erhaltung der Kulturschicht. In einem wasserbedeckten Pfahldorfe hat der Ausgräber zunächst nur die abgefaulten Pfahlköpfe als einzigen Anhalt, die bei ruhigem See und klarem Wasser am Seegrunde sichtbar werden (Tafel 2,2). Er kann auch mit Hilfe eines gutschließenden Kammerbohrers den Siedlungsschichten Proben entnehmen und danach die Ausgrabungsstelle festlegen. Sehr viel mehr als die Feststellung, daß es sich in einem Falle um eine besiedelte Fläche, also um das Pfahldorf, im anderen um eine unbesiedelte handelt, läßt sich indessen nicht erreichen. In Sipplingen trat nun als günstiger Umstand das Vorhandensein einer Palisade hinzu, die, in 3 Pfahlreihen klar verfolgbar, etwa 80 m vom Ufer entfernt (Abb. 1), den durch seine Pfahlköpfe kenntlichen Boden der einstigen Siedlung, in weitem Bogen umschließt. „Wellenbrecher“ pflegte man solche Pfahlreihen früher zu nennen,<sup>1</sup> wenn sie auch, wie hier, auf der verkehrten Seite angebracht waren (Abb. 1).

Da die Palisade vermutlich die äußere Grenze der oder einer Siedlung anzeigte, wählte ich die Ausgrabungsfläche so, daß ein Ausschnitt der Palisade gerade noch hineinfiel, im Übrigen aber Siedlungsgrund mit durch Proben erwiesener starker Kulturschicht getroffen wurde (Abb. 1).

Bau des Ausgrabungskastens

Nach der Absteckung der Ausgrabungsfläche begann der Bau des Kastens, der mehrere Wochen in Anspruch nahm.

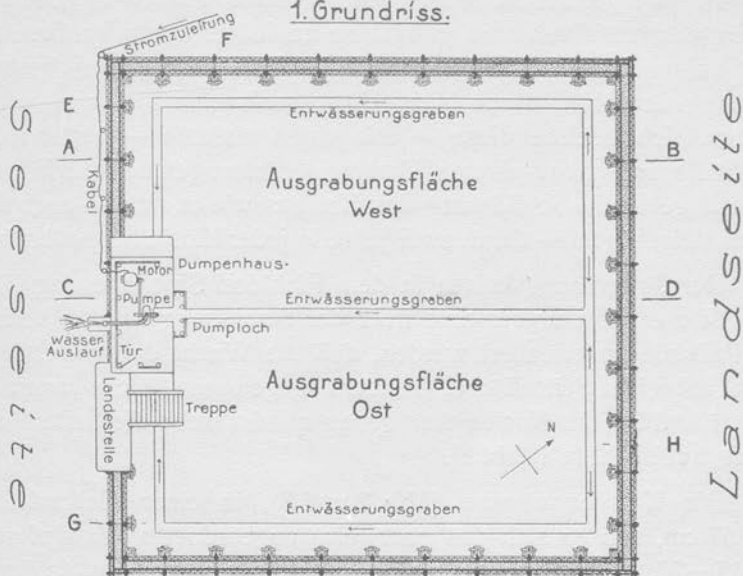
Die Anwendung von Spundwänden aus eisernen Larsendielen schied bei der Höhe der Erstellungskosten — 13 000 Mark für einen Kasten von 22:22 m — und unseren, immerhin bescheidenen Mitteln

<sup>1</sup> Vgl. H. Reinert, Die Jüngere Steinzeit der Schweiz. Augsburg, 1926, S. 63f.

# Pfahldorf Sipplingen Ausgrabung 1929/30

## Der Ausgrabungskasten

### 1. Grundriss.



### 2. Querschnitte.

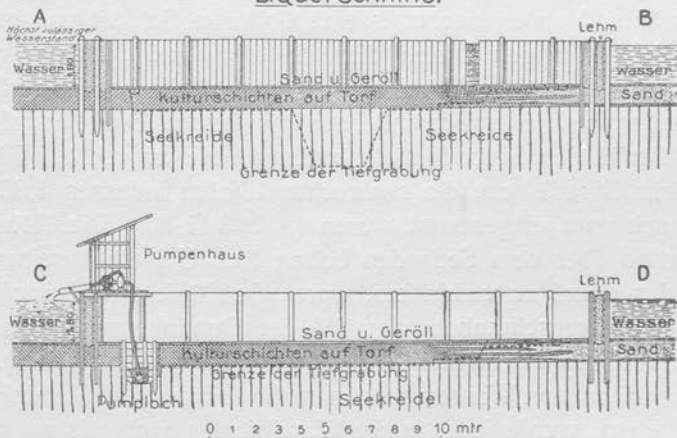


Abb. 2

aus. Wir entschlossen uns zur ausschließlichen Verwendung von Holz, wobei die Kosten der Erstellung gegenüber dem Eisenkasten nur etwas mehr als die Hälfte betragen.

Der anfängliche Plan, die Abgrenzung der Ausgrabungsfläche nur mit pfahlgestützten, doppelten Wänden aus wagrechten Dielen durchzuführen, die mit Lehm zu füllen waren, mußte sehr bald aufgegeben und eine wesentliche Verstärkung und bessere Dichtung der Wand durch hinzugefügte senkrechte Dielen vollzogen werden. Ich beziehe diese — mit vielen anderen — erst an Ort und Stelle, und nach mehreren Wassereinbrüchen gemachte Erfahrung ein und gebe die Schilderung des Kastens wie er sich — nach den ersten Mißerfolgen — durch zwei Jahre in jeder Hinsicht bewährt hat:

Der Ausgrabungskasten in dem Pfahldorf Sipplingen lag 90 m vom Ufer entfernt und konnte trotz der Anpassung an den Verlauf der Palisade so orientiert werden, daß die Wucht der Weststürme nicht auf eine Seitenfläche, sondern gegen eine Ecke anprallte (Abb. 1 und 2). Der Kasten war genau quadratisch; die Seitenlänge betrug außen 22 m (Abb. 2).

Die Wände

Die Kastenwände (Abb. 2 und 3), in einer Gesamtdicke von 57 cm, setzten sich aus paarweise angeordneten Wandpfosten von 15—20 cm Durchmesser und 4,20 m Länge zusammen, an denen innen wagrechte Dielen von 4,5 cm Stärke und 27 cm Breite entlang liefen, während außen nochmals eine doppelte Schicht von gleichstarken 3,80 m langen Dielen diese innere Wand deckten. In den leeren Raum von 30 cm Breite zwischen den dreifachen Holzwänden wurde fetter, steinfreier Diluviallehm eingestampft. Die Wandpfosten griffen 2 m in den Seeboden ein, während die wagrechten Dielenwände nur etwa 30 cm, die senkrechten Dielen indessen 1,80 m in den Seeschlamm eingerammt waren (Abb. 3 G, H). Die Höhe der Kastenwand über dem Seeboden betrug 2 m. Um ein Auseinanderklaffen der Wand zu verhindern, waren die Köpfe der Wandpfosten mit langen Eisenschrauben von 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm Durchmesser — an den Ecken des Kastens besonders wirksam — geschlossen (Abb. 3). Um das Eindringen von Wasser an den stark gefährdeten Wandpfosten zu verhindern, wurde jeder innere Wandpfosten nochmals mit einem lehmgefüllten Schutzkasten umgeben, dessen Seitendielen ebenfalls 1,80 m in den Seegrund hinabgriffen (Abb. 3 G).



Bei dem Bau der Wände ist, um einen wirklich wasserdichten Abschluß zu erzielen, Folgendes zu beachten:

Die Wandpfosten, zu deren Einrammung übrigens keine Zugamme, sondern lediglich eine Handramme erforderlich ist, müssen genau senkrecht eingesetzt werden. Die wagrechten Dielen sollen mit 30 cm in den Seeboden eingreifen; in Sipplingen bedeutet das die Überwindung der gefährlichen Deckschicht aus Sand (vgl. Abb. 6). Da zur Zeit der Errichtung des Ausgrabungskastens (März/April) schon mit einer Wassertiefe von 1 m oder mehr zu rechnen ist, werden die unteren 6 Lagen der wagrechten Dielen jeweils durch drei Querbretter verbunden und nach Aufschneiden des Seebodens als Ganzes eingesenkt und an den Wandpfosten befestigt (Abb. 3). Die wagrechten Dielen dürfen mit ihren Enden nicht an dem gleichen Paare von Wandpfosten aneinander stoßen, sondern liegen am zweckmäßigsten so, daß auf den äußeren Wandpfosten die Mitte der Dielen trifft, während am inneren Wandpfosten „gestoßen“ wird, und umgekehrt. Der Abstand der Wandpfosten muß, der Länge der Dielen entsprechend, jeweils 2,25 m betragen. An den vom Wasser bedrohten Ecken greifen die wagrechten Dielen in der in Abb. 3 E—F dargestellten Art übereinander. Die senkrechten Dielen müssen der wagrechten Dielenwand innen und außen möglichst dicht angepaßt werden, was nicht sehr leicht ist. Das Anheften dieser Dielen mit einigen Eisenstiften ist durchaus zulässig und notwendig. Da das Holz im Wasser quillt, erhält man bei genauer Arbeit eine feste und doch sehr elastische Holzwand, die auch der Wirkung eines tagelangen Sturmes gewachsen ist.

Die Löcher für die Eisenschrauben, die zum Zusammenhalten je eines Paares von Wandpfosten bestimmt sind, werden zweckmäßig erst nach dem Einrammen gebohrt. Die Pfähle müssen durch nicht zu kleine eiserne Schutzscheiben an den Einsatzstellen der Schrauben gegen Durchlochung und Zersplitterung geschützt werden.

Sehr wichtig ist das richtige Einfüllen des Lehms in die Holzwand. Daß nur ein fetter, steinfreier Lehm in Frage kommt, ist selbstverständlich. Diluviallehm eignet sich ganz vorzüglich und stand auch für Sipplingen aus den Lehmgruben bei Ludwigshafen zur Verfügung. Die Wandungen dürfen aber nicht etwa mit dem frischgestochenen Lehm einfach ausgefüllt und lediglich oben etwas eingestampft werden. Vielmehr ist der Lehm in Schichten von 50 cm einzufüllen, mit Hilfe von entsprechenden Holzprügeln und Wasser mehrmals tüchtig durchzukneten und dann erst zu stampfen. Ist diese Arbeit, die viele Stunden beansprucht, für die erste Schicht getan, dann erst kann die zweite und dritte in gleicher Art eingesetzt werden. Man darf sich bezüglich der erforderlichen Menge Lehm keiner Täuschung hingeben. Während dem Rauminhalt nach die 4 Seitenwände des Kastens nur 625 cbm Lehm aufnehmen können, waren für den Sipplinger Kasten über 700 cbm frisch gestochener Lehm erforderlich, der, in der geschilderten Art eingefügt, natürlich einen sehr viel geringeren Raum einnimmt. Die richtig behandelte Lehmfüllung entscheidet über die Brauchbarkeit des Kastens. Man tut daher gut, ihr viel Zeit und besondere Sorgfalt angedeihen zu lassen.

An die Errichtung der Kastenwände schloß sich der Bau des Das  
Pumpenhaus  
Pumpenhauses, das dem Gefälle des Seebodens entsprechend

an der Seeseite des Kastens angebracht werden mußte. Seine Tragpfähle waren tiefer einzusetzen als die Wandpfosten, da das überdachte Pumpenhaus nicht nur die Pumpe und den Motor zu tragen hat und dauernder Erschütterung ausgesetzt ist, sondern den Ausgräbern und nicht selten auch einer größeren Besucherzahl als Unterstand bei Regen dient und durch die Abhebung der Kulturschichten im Inneren in seiner Standfestigkeit leicht gefährdet wird. Das Pumpenhaus ist nach der Ausgrabungsfläche hin offen und enthält die Pumpe (in Sipplingen war es eine Niederdruck-Kreiselpumpe von 100 mm Durchm. der Pumpenfabrik Allweiler-Radolfzell) und den Motor (Elektromotor von 5 PS). Für die Stromzuleitung vom Lande ist die Errichtung mehrerer sturmfester Masten notwendig.

Als sehr zweckmäßig erweist sich die Anlage einer Landestelle in Form eines etwa 4,5 m langen und 1,20 m breiten Podiums. Unbedingt notwendig ist eine feste, nicht zu schmale und verlegbare Treppe, die in den Kastenraum hinunter führt.

Wenn der Bau des Kastens und seiner Einrichtung soweit durchgeführt ist, kann der Versuch der ersten Auspumpung beginnen. Diese wird zweckmäßig während der Nacht durchgeführt, da man zur Entfernung des Wasserinhalts (in Sipplingen waren es 1929 bei einer durchschnittlichen Wassertiefe von 1,52 m rund 668 kbm) ungefähr 7—8 Stunden benötigt und Wassereinbrüche am ehesten in den letzten Stunden zu gewärtigen sind. Hilfskräfte müssen der Pumpmannschaft gleich am frühen Morgen zur Verfügung stehen, um etwaige Einbruchstellen mit den als Reserve bereitliegenden Dielen und Lehm zu dichten.

Da die Wand des Sipplinger Kastens anfänglich nur aus den wagrechten Dielenlagen bestand, hatte er vor Beginn der Ausgrabung mehrere Wassereinbrüche auszuhalten. Es zeigte sich dabei, daß die wagrechte mit Lehm gefüllte Dielenwand dem Wasserdruck auch allein genügenden Widerstand bot und vollkommen dicht hielt. Die Wasserdurchbrüche erfolgten unter der Wand. Zweimal auf der Landseite des Kastens, an der Stelle alter Grabungslöcher (Abb. 5), bei denen die zähen Torfschichten zerstört und durch Schwemmsand ersetzt waren. Um diesen gefährlichen Durchbrüchen unter der Wand zu begegnen, wurde die Doppelwand aus 1,80 m in den Seegrund eingreifenden Dielen senkrechten Dielen dem bestehenden Kasten hinzugefügt. In der Westhälfte des Ausgrabungs-

Landestelle  
und Treppe

Das  
Auspumpen

Wasser-  
einbrüche

kastens ist eine Reihe eiserner Larsendielen mit Lehmhinterfüllung probeweise eingesetzt worden. Sie hat sich — bei freilich viel höheren Kosten — ebensogut bewährt wie die kombinierten Holzwände.

Nach der beschriebenen Ergänzung und Festigung der Wände hielt der Sipplinger Ausgrabungskasten den Druck des inzwischen auf 1,40—1,60 m angestiegenen Wassers tadellos aus, trotzdem der Kasten auf einer über 5 m mächtigen halbflüssigen Seeschlammschicht

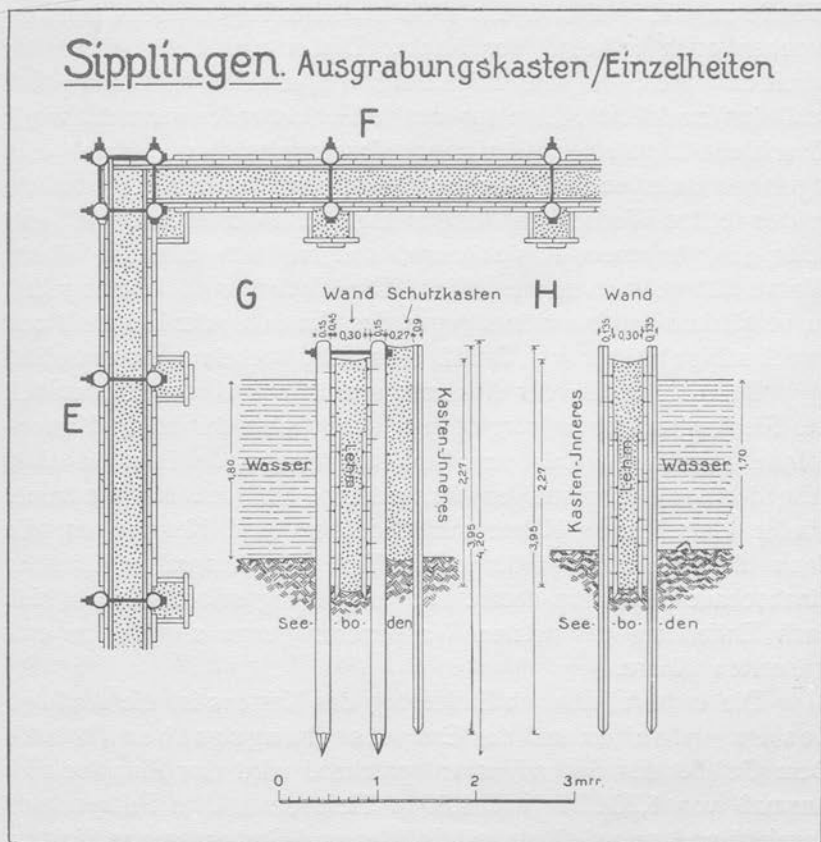


Abb. 3

errichtet und lediglich in den oberen, verhältnismäßig dünnen Torflagen und den Kulturschichten verankert war. 1929 gruben wir in dem Kasten während vier Wochen; 1930 — nach einer 11monatlichen Unterbrechung, in der der Kasten unter Wasser stand —, abermals vier Wochen. In beiden Jahren vollzog sich diese Arbeit im

Kasten ohne jede wesentliche Störung durch den See, auf völlig wasserfreier Fläche.

Selbstverständlich stellt die Ausgrabung im See sehr viel größere Anforderungen an die Ausgräber als etwa eine Aufdeckung ähnlicher Art auf festem Lande oder im Moore. Der Ausgrabungskasten darf keinen Augenblick unbeobachtet bleiben; zwei Mann haben sich dauernd der Pumpe und der Überwachung der Wände zu widmen. Und das nicht nur über Tag, sondern ununterbrochen auch während der Nacht. Dielen und Lehm sind stets bereit zu halten, um, namentlich bei Sturm, undichte Stellen sogleich schließen zu können. Eine nur wenige Viertelstunden vernachlässigte Rieselstelle kann einen plötzlichen Wassereinbruch und damit eine tagelange Unterbrechung der Ausgrabungsarbeiten zur Folge haben. In den letzten Wochen der Ausgrabung, bei höherem Seestande und tiefer ausgehobenem Kasteninnern, steigert sich die Gefahr des Wassereinbruchs ganz wesentlich. Die Wachen sind in dieser Zeit zu verstärken und besonders gegen das Umsinken der Wände durch zweckmäßige Stützen (vgl. Taf. 12) rechtzeitig Vorkehrungen zu treffen.

Bei der Größe der Ausgrabungsfläche und der Trockenheit der Siedlungsschichten vergißt man im Schutze der hohen Kastenvände sehr bald, daß man sich am Seegrunde inmitten einer ausgedehnten und unruhigen Wasserfläche befindet. Nur die immer wieder eintreffenden Kähne mit Besuchern und Neugierigen, die dann über die Holzwände in die Tiefe des Ausgrabungskastens hinabschauen, erinnern daran. Die Ausgrabung selbst vollzieht sich nach Entfernung der letzten Wasserreste genau so wie im entwässerten Moore.

Die erste Arbeit nach Entleerung des Kastens ist die Anlage des Pumploches und der Entwässerungsgräben (Abb. 2). Dem Gefälle des Seebodens entsprechend wird das Pumploch im Ausmaß von 1,20 : 2 m und 1,80 m Tiefe unter dem Pumpenhaus angelegt und seine Wände mit Pfählen und Brettern gegen Einsturz versteift. Die Entwässerungsgräben in 40 cm Breite begleiten in einem Abstand von 90 cm die Holzwand. Nur auf der Seeseite bleibt der Graben 1,20 m von der Wand entfernt. Die Randstreifen des Seebodens im Kasten, die sich durch die Anlage der Entwässerungsgräben ergeben, müssen bei dem gewaltigen Wasserdruck, als Schutz der Wandung, von der Grabung unberührt bleiben. Ein

Entwässerungsgraben quer durch die Mitte läßt sich nicht entbehren. Er zerlegt das Kasteninnere in die Ausgrabungsflächen West und Ost (Abb. 2).

Die Einteilung der durch Entwässerungsgräben und Schutzstreifen eingeengten Ausgrabungsfläche zum Zweck der Vermessung, der Planphotographie und der Bezeichnung der Kleinfunde erfolgte in der Art, daß die Land- bzw. Seeseite in je 4 Abschnitte zu 4,50 m, die West- und Ostseite in je 6 Abschnitte zu 3 m gegliedert wurde (Abb. 25). Die Grenzmarken und Abschnittszahlen setzten wir in leicht sichtbarer und haltbarer Farbe auf die Innenwände des Kastens. Die genaue Orientierung konnte so (in Zweifelsfällen durch Spannen von Schnüren) jederzeit leicht gewonnen werden.

Die Ausgrabung begann mit dem Abheben der Geröllsteine und der Abtragung der Deckschicht (10—15 cm Sand) zunächst in der West-, dann in der Osthälfte der Grabungsfläche. Sie erfolgte ausschließlich unter Anwendung der kleinen Handschäufelchen, die sich schon bei unseren Ausgrabungen im Federseemoore während 10 Jahren ausgezeichnet bewährt hatten (Taf. 5, 2). Die Großschaufel wurde lediglich zum Abtransport der aufgehäuften Sandmassen gebraucht, die wir mit Hilfe von Schubkarren auf eigens dazu errichteten Stegen aus dem Innern über die Kastenwand zunächst auf einen Lastkahn brachten. Der Kahn führte allen diesen Abraum über die Seehalde in den See hinaus, wo die Abladung erfolgte. Eine Ablagerung der Erdmassen im Raume des Pfahldorfes muß im Hinblick auf spätere Untersuchungen selbstverständlich unterbleiben.

Mit dem Abheben der Deckschicht vollzog sich gleichzeitig das Herausschälen der Pfahlköpfe, die sämtlich bis zur obersten Torfschicht (also durchschnittlich 10 cm tief) freigelegt wurden (Tafel 5—7). Daran schloß sich die Reinigung der Pfahlköpfe mit Wasser und geeigneten weichen Bürsten und die Ebnung und Glättung des Bodens zum Zweck der Planphotographie. Ein tieferes Herausschälen der Pfähle als auf 10 cm ist dafür ungünstig. Jede Verzerrung in den randlichen Teilen des Bildspiegels, die sich bei stärkerer Freilegung notwendig ergibt, muß vermieden werden.

Die Planphotographie, die uns die objektivsten und genauesten Bildurkunden liefert, erfolgte in Sipplingen in der gleichen Art und mit denselben Mitteln wie ich sie erstmals 1927 bei der

Ausgrabung der bronzezeitlichen Wasserburg Buchau im Federseemoore anwandte. Von einem verstellbaren Leiterstativ wird die Ausgrabungsfläche Ausschnitt für Ausschnitt gleichmäßig aus 4 m Höhe senkrecht von oben aufgenommen. Die so erzielten Aufnahmen lassen sich zu Gesamtbildern jeder Ausgrabungsschicht und jedes einzelnen Objektes (etwa eines Hauses, eines Herdes, der Palisade usw.) vereinigen und können metrisch ausgewertet werden. Daß eine Vermessung der vielen Hunderte von Pfahlköpfen auch bei sorgfältigster Arbeit die Genauigkeit der Planphotographie nicht entfernt erreichen kann, braucht kaum gesagt zu werden. Freilich muß auch die Planphotographie durch zeichnerisch-metrische Einzelaufnahmen in wesentlichen Teilen unterstützt und ergänzt werden. Dies ist auch in Sipplingen geschehen. Unter den ungünstigen Lichtverhältnissen, wie sie namentlich im Randgebiet des Ausgrabungskastens herrschen, darf man eine Wiederholung einzelner, schlechter Aufnahmen nicht umgehen, wenn das Gesamtergebnis allen wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen soll.

Auf Plan- und Seitenphotographie der pfahlbedeckten Ausgrabungsfläche folgte, wieder streng schichtweise, die Entfernung der deckenden im Westen stark sanddurchzogenen oberen Torflage (Abb. 6), unter der bereits die Lehmfußböden der oberen, jüngeren Siedlung zu erkennen waren. Die Untersuchung der jüngeren wie später auch der älteren Siedlung erfolgte nun Haus für Haus und bestand in der Freilegung, Abgrenzung und Vermessung der Lehmfußböden, im Stechen und in der Aufnahme der Profile. Schließlich in der Untersuchung der Kulturschicht zwischen den einzelnen Häusern, die in der oberen Siedlung durch besonderen Reichtum an Kleinfunden und vortreffliche Erhaltung u. a. der Holzgeräte ausgezeichnet war. Als wir 1930 dazu übergingen, im Anschluß an den ohnehin vorhandenen Wachtdienst unter Anwendung von zwei 1000-Watt Lampen auch Nachtschichten durchzuführen, wurde die Freilegung der Häuser immer am Tage, die Untersuchung der Kulturschicht nachts vollzogen. Wiederholte Vergleiche ergaben, daß bei entsprechender Beleuchtung diese mühsame Kleinarbeit mit gleichem Erfolge ohne Beschädigung oder Zerstörung irgend welcher Fundgegenstände auch nachts durchgeführt werden kann.

Nach der Abhebung der bisweilen doppelten Lehmfußböden und Kulturschichten der jüngeren Siedlung, setzte in gleicher Technik



die Abtragung der die beiden Siedlungen trennenden mittleren Torfschicht (Abb. 6) und dann die Untersuchung der älteren, unteren Siedlung mit ihren 4 großen Häusern ein. Während bei der Ausgrabung der jüngeren Siedlung die senkrechten Pfähle auch in ihren oberen Teilen geschont werden konnten, war es notwendig, die Pfähle bei der Freilegung der älteren Siedlung zu kürzen.

Die Torfschicht, die beide Siedlungen unterlagert (Abb. 6), wurde nur auf kleinerer Fläche abgetragen. Sie enthielt unter den Häusern keinerlei Kultureinschlüsse mehr.

Da alle Pfähle der älteren Siedlung und die meisten der jüngeren in die tragende Seekreideschicht eingreifen, wurden an mehreren Stellen tiefe Einschnitte gemacht, um die Länge der Pfähle festzustellen. In den Abschnitten 2,3 und 2,4 (Abb. 2 u. 25) griff ein solcher Einschnitt von 3 : 4 m bis 2,5 m unter die Oberkante der Seekreide. Der Einschnitt gefährdete bei der Nachgiebigkeit der Seekreide die Westwand des Kastens. Tiefgrabungen in dieser Ausdehnung lassen sich in Ausgrabungskästen der beschriebenen Art nicht durchführen und sind ja auch nur ausnahmsweise notwendig.

Die Kleinfunde: Gerätschaften, Knochen und Pflanzenreste fanden in der üblichen Art, nach den einzelnen Abschnitten der Grabungsfläche und den beiden Siedlungsschichten getrennt, zunächst in Körben und Kistchen Aufnahme: die Pflanzenreste und Holzgegenstände in entsprechenden Wasserbehältern. Die Reinigung, Bezeichnung und Inventarisierung erfolgte an Ort und Stelle, im Ausgrabungsquartier in Sipplingen. Auch die Zusammensetzung der Tongefäße, die Konservierung der Knochen und Horngeräte wie der Tierreste wurde anschließend dort vorgenommen, sodaß das Sipplinger Fundmaterial nach Abschluß der Grabungen museumsfertig vorlag. Ein Fundbuch, das jeden Fundgegenstand mit Fundzeit, Fundabschnitt, Finder und außerdem eine Zeichnung jeden Fundes enthält, wurde sowohl 1929, als auch 1930 geführt.

Behandlung  
der Kleinfunde

Im Ganzen hat die im Pfahldorf Sipplingen erstmals angewandte Methode der Kastengrabung sich besser bewährt, als ich das zu hoffen wagte. Der Kasten hielt durch zwei Jahre dem Ansturm des Bodensees stand und sicherte die planmäßige Durchführung der Ausgrabungen bis zur letzten Stunde. Die Möglichkeit zur Aufdeckung gerade der besterhaltenen und aufschlußreichsten Teile

der Pfahlbauten ist damit gegeben. Freilich fordert die neue Methode, weit mehr als jede andere Grabung, einen Stab unbedingt zuverlässiger, ausdauernder und wetterfester Mitarbeiter, die ein kaltes Bad nicht scheuen und wenn es sein muß, auch einmal Tag und Nacht ununterbrochen auf ihrem Posten stehen!

### III. DIE PALISADE.

Wer bei klarem, völlig wellenlosem Wasser über die ausgedehnte Fläche der Pfahlbauten von Sipplingen hinwegfährt und das Glück hat, im Schein der Sonne jede Unebenheit des Seegrundes in Licht und Schatten zu erkennen, dem werden nach kurzem Suchen drei geschlossene Reihen von Pfahlköpfen auffallen, die in weitem Bogen die Westhälfte des besterhaltenen und dichtesten Pfahlfeldes umschließen (Abb. 1). Der Bogen öffnet sich seewärts und ist im Westen bis nahe an die Seehalde zu verfolgen, wo die äußerste der Pfahlreihen in etwas größerem Abstand verläuft. In der Osthälfte des Pfahlfeldes sind die Pfahlreihen indessen nicht zu erkennen. Es bleibt dem Beschauer überlassen, sich den Bogen der abschließenden Verpfählung hier in gleichartigem Verlauf bis wieder an die Seehalde zu ergänzen und damit das ganze dichte Pfahlfeld von rund 130 m Länge und 42 m größter Breite, unser Pfahldorf Sipplingen, landwärts abzuschließen.

Als Wellenbrecher läßt sich diese eigenartige Verpfählung nicht erklären. Um die Pfahlsiedlung gegen die Stürme, die in Sipplingen überwiegend von Westen gegen das Land anrollen, zu decken, müßte sie die See- und nicht die Landseite des Pfahldorfes umfassen. Weit wahrscheinlicher ist die Erklärung als Wehrpalisade, die durch die Befunde der Ausgrabung ihre volle Bestätigung erfahren hat.

Schon nach der Abdeckung der obersten Sand- und Geröllschicht hob sich die Palisade, freilich in etwas anderer und klarerer Form, als sie am Seegrunde zu sehen ist, deutlich von dem übrigen Pfahlfeld der Ausgrabungsfläche ab (Taf. 9,1). Die drei Pfahlreihen waren jetzt noch deutlicher zu erkennen; die Fläche zwischen den beiden inneren füllten indessen hunderte von Pfählen in größerer oder geringerer Dichte und die äußere Pfahlreihe war innen von weiteren unregelmäßigen und offenen Reihen begleitet (Abb. 5).



Die Verpfählung läßt sich damit in das breite Pfahlband der Hauptpalisade und die vorgelagerten Pfahlreihen gliedern, die nach Verlauf und Anordnung offensichtlich zusammengehören. Die Aufdeckung und Herausschälung der Palisade auf 50 cm Tiefe hat diesen Eindruck wesentlich verstärkt.

Die Hauptpalisade zeigt in ihrer Anlage innerhalb wie <sup>Die</sup> außerhalb der Ausgrabungsfläche große Regelmäßigkeit. Ihre Breite <sup>Hauptpalisade</sup> beträgt 1,25—1,40 m, nur an wenigen Stellen hat scheinbar eine nachträgliche Ergänzung Breiten bis zu 1,55 m ergeben. Außen und innen schließt eine, in der Osthälfte der Ausgrabungsfläche besonders gut erkennbare, Reihe dichtgestellter Pfähle das Innere der Hauptpalisade ab. Während die aufgeschlossene Palisade sich im Westen auch innen aus enggestellten Pfählen zusammensetzt, besteht die Füllung zwischen den äußeren Pfahlreihen im Osten nur aus wenigen Einzelpfählen, zu denen sich mehrere wagrecht gelagerte, bis zu 2,80 m lange Pfähle hinzugesellen (Abb. 5). Die Tiefgrabung hat indessen auch hier ein etwas dichteres Gefüge ergeben und die wagrechten Pfähle als umgestürzte Palisadenpfähle erwiesen, deren Fußteile in größerer Tiefe noch im Boden stecken. Trotzdem ist das Zahlenverhältnis zwischen den vorhandenen Pfählen der West- und Osthälfte der Hauptpalisade auch dann nicht viel günstiger als in der im Gesamtplan wiedergegebenen Schicht, wo es 331 zu 185 beträgt. Man erhält den Eindruck, als ob die Hauptpalisade ursprünglich nur aus den beiden abgrenzenden, dichten Pfahlreihen bestand, die innen vielleicht mit Erde gefüllt waren. Die Osthälfte der Anlage würde also das ursprüngliche Bild geben, während im Westen eine nachträgliche, bedeutende Verstärkung der Hauptpalisade vorzuliegen scheint.

Die Pfähle der Hauptpalisade sind überwiegend un- <sup>Das Bauholz</sup> gespaltene Rundstangen von durchschnittlich 10—12 cm Stärke; doch haben auch sehr viel stärkere, dann meist aufgespaltene Hölzer bis zu 18 cm Durchmesser Verwendung gefunden. Nach der Bestimmung von E. Neuweiler gehören die Pfähle der Hauptpalisade durchweg Laubhölzern an. Es finden sich fast alle Bäume, die den damaligen Wald zusammensetzten. Neben der Eiche, Esche, Weide und Hainbuche, die Birke, die Erle, der Bergahorn, der Apfelbaum, die Buche und die Haselnuß. Am häufigsten hat die Weide mit 18,1 % Verwendung gefunden; fast ebenso häufig, mit

16,6 %, die Eiche. Alle anderen angeführten Hölzer sind in wenigen Prozenten vertreten. Weide und Erle werden stets ungespalten, also als Rundhölzer, verwendet, während die Eiche überwiegend in gespaltenen Stücken vorliegt. Ihr gehören die stärksten Pfähle, die namentlich zur äußeren Abgrenzung der Hauptpalisade gedient haben, an.

Der Wehrgang

In einem Abstände von 40—62 cm wird die Hauptpalisade innen von einer weiteren Pfahlreihe begleitet, die wieder in der Osthälfte besonders klar in Erscheinung tritt, während im Westen auffallend starke Einzelpfähle an ihre Stelle treten (Abb. 5). Daß diese Pfähle bezw. die Pfahlreihe zur Hauptpalisade gehören, deren Verlauf sie folgen, kann keinem Zweifel unterliegen. Dazu kommt, daß der Seeboden, in den sie eingesetzt sind, in seinen Schichten genau die gleiche Zusammensetzung zeigt wie bei der Hauptpalisade und dem Vorwerk. Im Gegensatz zu den völlig andersartigen Bauschichten der eigentlichen, von der Palisade umschlossenen Siedlung. Ihre Erklärung findet diese innerste Verpfählung in der ursprünglichen Zweckbestimmung der Hauptpalisade.

Die Höhe der Hauptpalisade

Wie die wenigen umgestürzten und in dieser Form erhaltenen Pfähle der Hauptpalisade zeigen (Abb. 5), hat die Palisade zur Zeit ihrer Benützung eine Höhe von mindestens 2,80 m über dem Seeboden erreicht. Da aber auch der längste der umgestürzten Palisadenpfähle nicht etwa ein abgeschnittenes, sondern ein abgefaultes oberes Ende hat und nach seinem Spitzendurchmesser (6 cm) noch gut 1,5—2 m länger gewesen sein kann, so ist auch eine Höhe der Hauptpalisade von über 4 m nicht ausgeschlossen. Da die Pfähle, mit Ausnahme weniger, später Ergänzungsstücke der Palisadenfüllung im Westen, durchweg mehrere Meter in den Seeboden eingerammt sind, bildete die Hauptpalisade auch bei einer Höhe von 4 m eine überaus feste Pfahlwand, die durchaus geeignet war, das Pfahldorf gegen das Land hin zu schützen. Nicht etwa allein im Sinne eines Dorfzaunes, sondern einer gegen feindliche Angriffe vorgeschobenen Wehrlinie. Daß diese ihren Zweck nur dann erfüllte, wenn die Palisade jederzeit mit Verteidigern besetzt werden konnte, ist selbstverständlich. Es liegt daher nahe, die erwähnten starken Pfähle und die Pfahlreihe, die die Hauptpalisade innen begleiten, als Träger eines einfachen Wehrganges auszulegen, der die Bewohner des Pfahldorfes in die Lage versetzte, das Vor-

gelände zu überschauen und mit den Waffen der Jungsteinzeit, Bogen, Pfeil und Speer die Verteidigung durchzuführen.

Etwas schwieriger ist die Erklärung der Pfahlreihe, die in Das Vorwerk  
3—3,20 m Abstand außen vor der Hauptpalisade verläuft (Abb. 5 u. Taf. 9). Die besteht fast durchweg aus ungespaltenen Rundstangen, die etwas schwächer sind als die Pfähle der Hauptpalisade. Sie zeigen durchschnittlich 8—12 cm Durchmesser und bestehen vorwiegend aus Erlen und Weiden. Die Eiche, die überall da Anwendung findet, wo starke Pfähle erforderlich sind, ist hier überhaupt nicht vertreten.

Hinter der geschlossenen Pfahlreihe folgen weitere, in ihrem Verlauf indessen unregelmäßige drei Reihen, deren Pfähle in größeren Abständen eingesetzt sind. Die erste dieser Reihen liegt rund 30 cm, die zweite rund 40 cm hinter der Außenlinie.

Das Bild dieses Vorwerks der Palisade, wie ich es bezeichnen möchte, ist durch mehrere alte Grabungsstellen gestört. Sie greifen z. T. bis 3 m in die Ausgrabungsfläche ein und die größte der Gruben im Westteil der Anlage hat eine Breite von nicht weniger als 4,3 m. Trotzdem läßt sich der Verlauf der Verpfählung leicht rekonstruieren. Wir werden, wie auch der Befund außerhalb des Ausgrabungskastens lehrt, annehmen dürfen, daß die äußere Pfahlreihe geschlossen durchlief, ebenso in entsprechender Auflockerung die rückwärtigen, inneren Reihen.

Für die ursprüngliche Höhe des Vorwerks hat die Ausgrabung keinerlei Anhalt erbracht. Bestand, wie ich annehmen möchte, seine Aufgabe darin, gleichsam als erstes Hindernis den feindlichen Angriff aufzuhalten und zu erschweren, so kann seine Höhe geringer gewesen sein als die der Hauptpalisade, jedoch immer noch so hoch, daß die Übersteigung der äußersten Pfahlreihe Schwierigkeiten bot. Die Überlegung ergibt eine mutmaßliche Höhe von etwa 2,5 m, die auch durch die notwendige Übersicht von dem Wehgang der Hauptpalisade auf das Vorwerk und die Notwendigkeit der Bestreichung des Vorwerks mit Pfeilen und Speeren nahegelegt wird.

Nach diesen Befunden haben wir uns das Pfahldorf Sipplingen mit einem starken, von einem Vorwerk begleiteten Pfahlring umgeben zu denken, von dessen Wehgang eine wirksame Verteidigung der Siedlung möglich war.

Nicht unwesentlich erscheint indessen die Frage, nach dem Gelände, in das dieses einfache und doch so wohlüberlegte Befestigungswerk eingestellt worden ist. Denn daß Angriff und Verteidigung im Wasser ganz andere Formen annehmen werden als etwa im Sumpfbereich oder auf trockenem Lande, ist selbstverständlich.

Eine Beantwortung dieser wichtigen Frage läßt sich lediglich aufgrund der Zusammensetzung des Seebodens und seiner einzelnen Schichten zu erlangen. Das Querprofil durch die Palisade und die tragenden Schichten zeigt nun folgende Zusammensetzung (Abb. 6):

1. Hart innerhalb der Hauptpalisade:		2. An der äußersten Pfahlreihe des Vorwerks:	
Sand und Geröll	22 cm	Sand	30 cm
Torf (sanddurchzogen)	10 "	Torf	3 "
Sand	12 "	Sand	52 "
Torf	3 "	Torf	5 "
Sand	15 "	Seekreide	
Torf	4 "		
Kulturschicht d. jüngeren Siedlung	3 "		
Torf	13 "		
Kulturschicht d. älteren Siedlung	3 "		
Torf	6 "		
Seekreide			

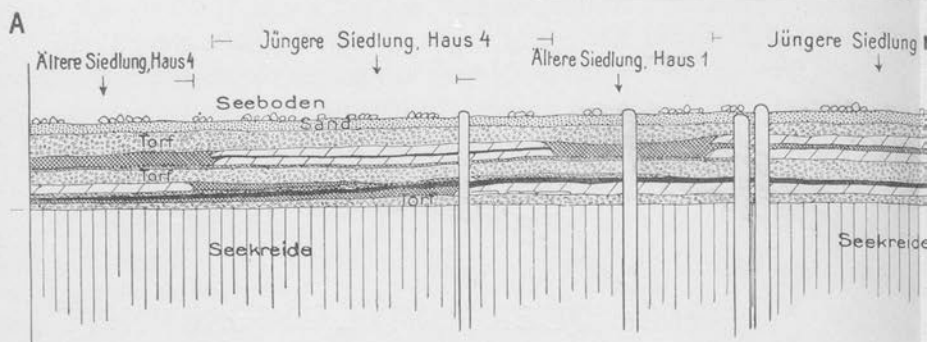
Die Siedlungsschichten des Pfahldorfes Sipplingen haben an der Hauptpalisade ihre äußerste Grenze (Abb. 6). Die Hauptpalisade ist demnach wahrscheinlich schon gleichzeitig mit der ersten Besiedlung des Platzes angelegt worden. Bei ihrer Errichtung überzog bereits eine Torfschicht von heute 6 cm Stärke, ursprünglich wohl 25—30 cm mächtig, den Baugrund, der bis in eine Tiefe von über 5 m aus den kalkreichen, weißen Schlammassen der Seekreide besteht. Die Torfschicht, die sich aus den Wurzeln und Kriechtrieben von Sumpfpflanzen, daneben aus losen Pflanzenteilen zusammensetzt, beweist, daß die Palisade nicht im Wasser, sondern in einer ausgedehnten, höchstens zeitweilig überschwemmten Sumpfwiese errichtet wurde. Innerhalb der Hauptpalisade hat diese Geländegestaltung, wie die Einlagerung der Kulturschichten in Torf und die zwei folgenden Torfschichten zeigen, auch während der ganzen Zeit der Besiedlung, also durch mehrere Jahrhunderte, weiterbestanden.

Abb. 6. QUER- UND LÄNGSSCHNITT

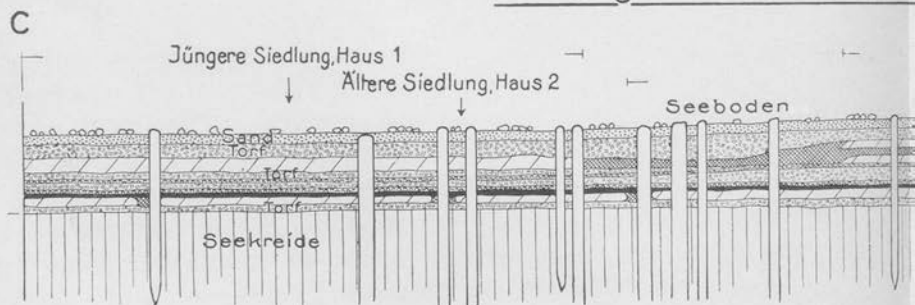
durch die Ausgrabungsfläche 1.

# Pfahldorf

## 1. Querschnitt durch d



## 2. Längsschnitt durch d



Geröllsteine

Sand

Torf

Schra

See

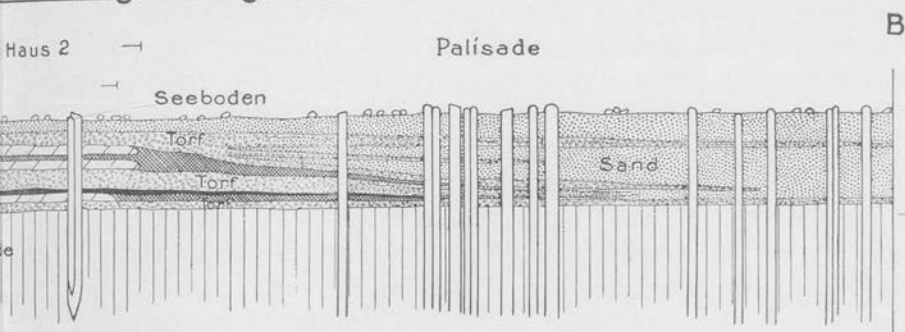
Pfä

0 1 2

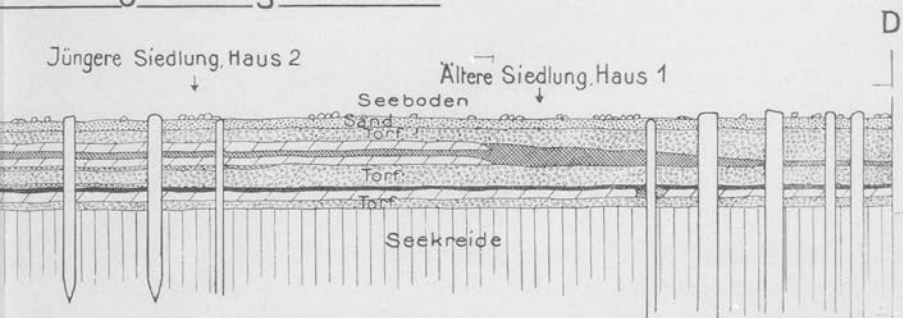
Abb. 6. Quer- und Längsschnitt




# Sipplingen

## die Ausgrabungsfläche 1



## die Ausgrabungsfläche 1



Neckenschicht		Brandschicht
Seekreide		Lehmfußboden
Wälle u. Balkenlager		Kulturschicht

3 4 5 mtr.

durch die Ausgrabungsfläche 1.



Außerhalb der Hauptpalisade treffen wir indessen ganz andere Verhältnisse an. Die Sumpfwiese besteht hier bloß während der älteren Siedlung; denn die Torfschicht, die sich zwischen die beiden Siedlungen einschaltet, führt schon an der Hauptpalisade feine, eingelagerte Sandschichten, die weiter außen an Stärke rasch zunehmen, während die dünnen Torflagen 50 cm außerhalb der Hauptpalisade auskeilen. Von dort an treffen wir reine Sandschichten. Ihre Entstehung läßt sich lediglich auf Anschwemmung unter Wasser zurückführen. Der Sand ist das Verfallsprodukt aus den im Ufergebiet überall anstehenden, tertiären Molassefelsen und wird wie die Deckschicht des Pfahldorfes lehrt, auch heute noch überall in der Sipplinger Bucht abgelagert. Die Sandschichten an der Palisade lassen sich gegen das heutige Ufer hin weiterverfolgen; sie nehmen zunächst an Mächtigkeit zu, um dann nahe dem Lande in nur dünner Lage vermutlich diluviale Lehmschichten zu decken. Das Vorkommen dieser Sandschichten läßt den Schluß zu, daß in der Zeitspanne zwischen älterer und jüngerer Siedlung ein Wasserarm von etwa 60 m größter Breite die erhöhte Fläche des Pfahldorfes vom Lande trennte und bis unmittelbar an die Hauptpalisade herantrat. Während der jüngeren Siedlung ging das Wasser, wie die erneute Bildung einer Torflage an der Hauptpalisade und an den innern Pfählen des Vorwerkes andeutet, stark zurück, um dann nach der Aufgabe des Pfahldorfes wieder vorzudringen. Erst viel später, nachdem vorübergehend auch das Vorwerk nochmals von einer Sumpfwiese umschlossen war, nahm der See — ausgewiesen durch die alles überlagernde Sandschicht — von der gesamten Fläche des Pfahldorfes Besitz.

Für die Wertung der Palisade als Verteidigungswerk ergibt sich aus diesen Schichtaufschlüssen, daß die Menschen, die sie errichteten, zu ihrer Anlage absichtlich und sehr geschickt ein Gelände auswählten, das landwärts zunächst durch eine feuchte und oft überschwemmte Sumpffläche, später durch einen seichten Seearm abgetrennt war. Ergänzen wir uns dazu, daß wahrscheinlich auch die Seeseite des Pfahldorfes von der Palisade umfaßt wurde, die heute mit ausgedehnten Teilen der Siedlung längst an der Seehalde in die Tiefe des Bodensees abgesunken ist, so erhalten wir das Bild einer bei aller Einfachheit doch überaus zweckmäßig und wirksam eingesetzten Verteidigungswehr, in deren Schutz sich das kulturelle Leben unseres Pfahldorfes ungestört entfalten konnte.



#### IV. DIE ÄLTERE SIEDLUNG.

Die weite Fläche von fast 4000 qm, die sich zwischen der Palisade und dem Steilabsturz des Sees, der Seehalde, hinzieht, ist von dem eigentlichen Pfahldorf Sipplingen eingenommen. Während außerhalb der Palisade der Spaten lediglich auf Sand und dünne Torfschichten ohne Kultureinschlüsse trifft, so ändert sich das Bild der Schichtenzusammensetzung auf der Siedlungsfläche vollständig (Abb. 6). Unmittelbar auf der Seekreide, die hier in einer Mächtigkeit von 5,30 m erbohrt wurde, ohne indessen die Unterkante zu erreichen, liegt eine Torfschicht von 6—12 cm. Es folgen darüber Lehmfußböden, eine Brandschicht, dann eine mittlere Torfschicht von 15—22 cm, vorwiegend ohne Kultureinschlüsse, dann nochmals Lehmfußböden, schließlich eine dritte, vielfach mit Sand durchsetzte Torfschicht von 12—32 cm und darauf als Abschluß nach oben 10—15 cm Sand mit Geröllsteinen, der heutige Seeboden. Diese Schichtzusammensetzung zeigt eindeutig, daß auch die Siedlung, genau wie die Palisade, auf einer ausgedehnten Moorwiese, die bestenfalls vorübergehend bei Hochwasser überschwemmt war, errichtet worden ist. Sie zeigt weiter, daß wir in dem Pfahldorf Sipplingen zwei durch die starke mittlere Torflage klar getrennte Siedlungsschichten zu unterscheiden haben: eine ältere Siedlung mit auffallend großen Lehmfußböden und eine jüngere Siedlung mit den Resten kleinerer Wohnbauten, doch scheinbar längeren Bestandes (Abb. 5 u. 6).

Die tragende  
Torfschicht

Die Reste der älteren Siedlung lagen unmittelbar auf der untersten Torfschicht, die sich auf der Siedlungsfläche dichter als an der Palisade aus den Wurzeln und Kriechtrieben verschiedener Sumpfpflanzen und zahlreichen pflanzlichen Bruchstücken zusammensetzt. Wie der Quer- und Längsschnitt durch die Ausgrabungsfläche zeigen, nimmt die Mächtigkeit der unterlagernden Torfschicht nach Westen und Süden hin etwas ab (Abb. 6). Am stärksten ist sie in der mittleren Zone der Ausgrabungsfläche mit 12 cm. Ziehen wir den gewaltigen Druck in Betracht, den die späteren Schichten und die Wasserbedeckung auf die Torflage ausüben, so werden wir ihre Mächtigkeit zur Zeit der Anlage des Pfahldorfes mit 40 cm eher zu gering als zu hoch einschätzen. In dieses Niedermoor-

gelände, das wir uns als eine offene, durchaus tragfähige und begehbbare Sumpfwiese zu denken haben, errichteten die Menschen der Jungsteinzeit ihre Pfahlhäuser. Was von ihnen über vier Jahrtausende übrig geblieben ist, enthält die untere ältere Siedlungsschicht, die sich aus Lehmfußböden von 8—12 cm Stärke, aus einer durchgehenden, fast ausschließlich aus Kohlen gebildeten Brandschicht von 2—3 cm und zwischen den Lehmfußböden aus einer in Torf gelagerten Kulturschicht von 2—10 cm zusammensetzt.

Die Pfahlbauforschung war von jeher bemüht, über die Form und Bauart der Pfahlhäuser Aufschluß zu erhalten. Diese Versuche haben, wenn wir die heute unter Wasser gelagerten Pfahldörfer ins Auge fassen, bisher zu keinen einwandfreien Ergebnissen geführt. Es ist — auch bei sorgfältigster Aufnahme — nicht möglich, aus der Stellung der senkrechten Pfähle, ihrer Anordnung in Reihen oder auf Grund besonders auffallender, starker Pfähle, die man sich als Eckpfosten eines Hauses denken kann, auf Form, Größe und Bauart der Pfahlhäuser zu schließen. Unsere Ausgrabung in Sipplingen hat vier Häuser der jüngeren und vier Häuser der älteren Siedlung ganz oder teilweise erschlossen. Wenn sich aber Jemand die Mühe machen würde, aus der Planaufnahme oder aus dem herauspräparierten Pfahlfeld im Gelände (Tafel 6 und Abb. 5) die Hausgrundrisse abzulesen, so würde er unweigerlich zu Fehlschlüssen gelangen. Man ist vielfach auf den ersten Blick geneigt, auffallende Pfahlssysteme zu einem Ganzen, zu dem Baugerippe eines Hauses zu vereinigen; die anschließende Ausgrabung lehrt indessen, daß solche Versuche niemals zu einem brauchbaren, wissenschaftlichen Ergebnis führen. Auch in dem Pfahlfelde unseres Sipplinger Dorfes lassen sich am Seegrunde zwei, aus besonders gut erhaltenen, dichtgesetzten Pfählen gebildete Rechtecke erkennen. Sie sind vermessen und im Lageplan (Abb. 1) als a und b bezeichnet. Früher hätte man hier zweifellos von verwertbaren Grundrissen gesprochen, ich bin aber überzeugt, daß eine Ausgrabung die Bestätigung für diese Annahme nicht erbringen würde. Vielmehr kann die Form, Größe und Bauart eines ursprünglich pfahlgetragenen Hauses aus den erhaltenen Pfählen allein überhaupt nicht abgelesen werden. Vorbedingung bleibt vielmehr das Vorhandensein der Holzfußböden, der Lehmfußböden, der Wand oder am besten aller drei Bauteile zusammen.

In der älteren Siedlung des Pfahldorfes Sipplingen haben sich nun glücklicherweise sowohl geringe Reste der Holzfußböden und der Tragschwellen als auch die Lehmfußböden in vollem Umfang erhalten. Für die Festlegung der Hausgrundrisse war daher ihre sorgfältige schichtweise Aufdeckung und Vermessung von ausschlaggebender Bedeutung.

Die  
Lehmfußböden

Die Lehmfußböden setzen sich aus hell graugrünem Diluviallehm zusammen, der in der nächsten Umgebung des Pfahldorfes nirgend ansteht und scheinbar von weiterher, wahrscheinlich aus dem Ufergebiet von Ludwigshafen, zugeführt wurde. Dieser fette Diluviallehm ist selbstverständlich von dem Schlamm des Sees, etwa der lockeren weißen Seekreide, leicht zu unterscheiden. In getrocknetem Zustand wird er überaus hart, während die Seekreide pulverig zerfällt. Auch der Gegensatz der hellen Fläche des Lehmfußbodens zu der angrenzenden dunklen, in Torf gelagerten Kulturschicht ist sehr stark. Außerdem gehen die Lehmfußböden nicht allmählich in die Nachbarschichten über, sondern sind überwiegend scharf abgesetzt, so daß es leicht möglich wird, ihre genauen Grenzen festzulegen und einzumessen. Irgendwelche Einschlüsse, die darauf schließen ließen, daß die Lehmfußböden aus größerer Höhe abgestürzt, übereinandergeschichtet, vom Wasser verschwemmt und mit Holz und sonstigen Fremdbestandteilen untermischt worden wären, fehlen vollständig. Die Lehmlagen unterscheiden sich in nichts von jenen, wie sie als Bodenbelag in den noch besser erhaltenen, in Mooren eingelagerten Häusern der gleichen Jungsteinzeit angetroffen werden.<sup>1</sup>

Die Holzfuß-  
böden

Unter den Lehmfußböden haben sich bei zwei Häusern der älteren Siedlung (Haus 1 und 2) geringe Teile des Holzfußbodens und einiger Tragschwellen erhalten. Sie lassen durch ihre Lagerung den Schluß zu, daß die Hausböden wohl in einigem Abstand über dem Moorgrunde errichtet waren, daß dieser Abstand bei den aufgedeckten Häusern aber höchstens 60 cm betragen haben kann. Andernfalls wäre eine Umschichtung der Lehmfußböden und die völlig unregelmäßige Lagerung auch der wenigen erhaltenen Stücke des Holzfußbodens die sichere Folge gewesen. Eine Einwirkung des Sees, auch bei sehr viel niedrigerem Stande als er

<sup>1</sup> Pfahl- und Moordörfer der jüngeren Steinzeit im Federseemoor, Wauwiler Moos bei Luzern, im Weiher bei Thayngen usw.

heute die Pfahlbaubucht überdeckt, ist während und unmittelbar nach der Aufgabe der älteren Siedlung gänzlich ausgeschlossen. Andererseits können die Hausböden auch nicht dicht auf dem Moorgrunde gelegen haben, denn in diesem Falle müßten überall da, wo der Lehmfußboden erhalten ist, auch die darunter lagernden Balkenböden vorhanden sein. Das trifft indessen für keines der erschlossenen Häuser zu.

Drei der aufgedeckten Häuser bzw. Hausteile sind von einer Die Brandschicht Brandschicht bedeckt. Nur eines liegt auf der Brandschicht, indessen auch noch unter der mittleren Torflage, die das ältere Dorf von dem jüngeren trennt (Abb. 6). Das ältere Pfahldorf scheint demnach einem umfangreichen Brande zum Opfer gefallen zu sein, der den Neubau vieler Häuser und eine teilweise Umgruppierung notwendig machte.

Das Ergebnis der Ausgrabung bei den einzelnen Häusern der älteren Siedlung war folgendes:

Haus 1. Dieses Haus wurde, mit Ausnahme der Osthälfte Haus 1 seines Vorplatzes von der durch den Ausgrabungskasten gegebenen Fläche vollständig erfaßt (Abb. 5). Es gehört mit Haus 2 der Häuserlinie an, die, durch einen un bebauten Streifen von 1—4 m von ihr getrennt, sich unmittelbar an den Verlauf der Hauptpalisade anschließt. Die Erhaltung der einzelnen Bauteile war, entsprechend der tieferen Lage, ausgezeichnet.

Die Reste des Hauses 1 liegen auf der das ganze Pfahldorf unterlagernden Torfschicht, die hier eine Stärke von 8—10 cm erreicht. Sie trennt den Balken- und Lehmfußboden von der Seekreide, so daß unter dem Hause Kulturreste in der Torfschicht vollständig fehlen und auch neben dem Fußboden nur in ihren oberen Teilen anzutreffen sind. Unter Haus 1 muß, wie bei allen anderen Häusern der älteren Siedlung, nach diesem Befunde eine damals etwa 40 cm starke Torfschicht vorhanden gewesen sein, die das Betreten der Fläche ohne weiteres gestattete und die tragenden, mächtigen Schlammlagen der Seekreide an keiner Stelle hervortreten ließ. Daß sich auch in den obersten Lagen der Seekreide niemals Kulturreste gefunden haben, muß hier erwähnt werden.

Unmittelbar auf der Torfschicht, zum Teil in den Lehmfuß- Unterbau und  
Holzfußboden boden eingebettet, liegen die wenigen, aber gut erhaltenen Teile des einstigen Unterbaues und des Holzfußbodens. Es handelt

sich um eine aus Rund- und Spalthölzern von 5—15 cm Stärke gebildete Lage, die ihrerseits von Tragschwellen in 8—10 cm Stärke unterlagert wird (Abb. 7). In den randlichen Teilen des Hauses hat sich dieser Balkenfußboden an mehreren Stellen ungestört erhalten und gibt uns dort einen Anhalt nicht nur dafür, daß das Haus von Schwellen getragen wurde, sondern auch für die Lagerungsrichtung des Holzfußbodens. Während die Hölzer im Nordwestabschnitt des Hauses quer zur Längsrichtung gelegt wurden, folgen sie dieser in der Südosthälfte. Ein erster Hinweis darauf, daß das Haus mehrere Räume enthielt. In der Mitte der langgestreckten Hausfläche liegen die Fußbodenhölzer und Tragschwellen in völlig gestörter Lagerung (Abb. 7). Man gewinnt hier den Eindruck, daß diese Bauteile aus geringer Höhe und zwar in großen Zeitabständen abgesunken sind und sich nur dann erhalten haben, wenn der nachstürzende Lehmfußboden sie sogleich überdeckte.

Lehmfußboden

Der Lehmfußboden des Hauses 1 hebt sich in seiner, in der Mitte etwas eingeschnürten und im Südosten stark verbreiterten Fläche scharf von der umgebenden, dunkleren Kulturschicht im Torf ab. Seine Randlinie verläuft leicht wellig, nur auf der norwestlichen Schmalseite des Hauses greift der Fußboden in auffallender Art auf einer Strecke von 80 cm um 30 cm vor (Abb. 7). Der Fußboden besteht aus hellgraugrünem, fettem Diluviallehm, der auf der ganzen Fläche die gleiche Zusammensetzung hat. Eine Einwirkung des Wassers auf die 8—15 cm starke Schicht des Lehmfußbodens, die sich sonst leicht an der Ausspülung der feinen Sand- und Geröllteile der Oberfläche erkennen läßt, war an keiner Stelle zu beobachten. Verunreinigungen und Einlagerungen größerer und kleinerer Holzteile kamen entlang der Längsachse der Hausfläche verschiedentlich vor. Durch zwei 15—20 cm breite Querstreifen, auf denen der Lehmbelag fehlt und statt dessen die überlagernde Brandschicht oder eine dunkle torfige Verfällschicht vorhanden war, wird der Lehmfußboden in drei ungleich große Abschnitte zerlegt. Diese zwei Querstreifen möchte ich als die Standlinien von Wänden auslegen, die dem Balkenfußboden aufgesetzt waren und im Wesentlichen aus Holzwerk bestanden, das in seinen unteren Teilen im Zerfall die dunkleren Schichtstreifen ergab. Die Stellen, an denen sich die Verfällschicht auffallend verbreitert (bis zu 50 cm) oder ganz fehlt, wären dann als mit Holzschwellen versehene bzw.

Innenwände



Vorplatz

Küchenraum

Schlafraum

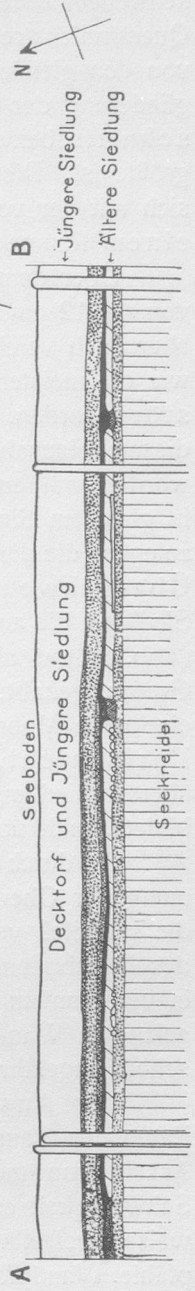
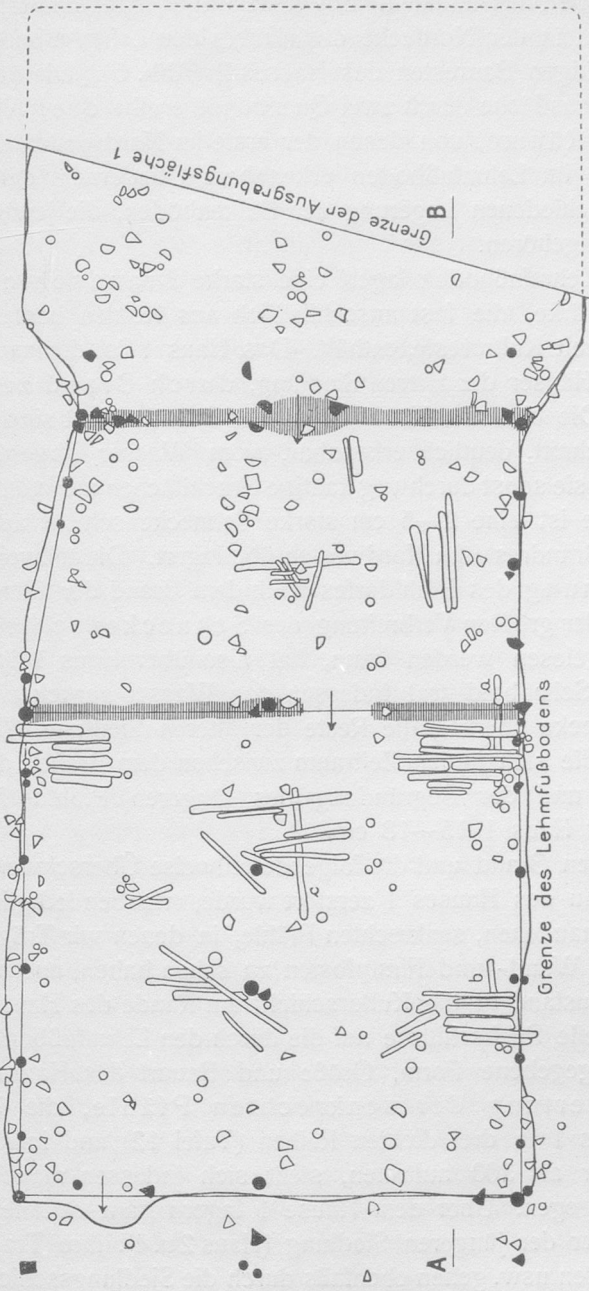


Abb. 7. Ältere Siedlung, Haus 1.



schwellenlose Türen auszudeuten. Ein gleichartiger unregelmäßiger Querstreifen trennt in der Nordecke des Hauses den Lehmfußboden von den gleichzeitigen Bauresten des Hauses 2 (Abb. 5). Die Aufgliederung der Hausfläche durch zwei Querwände ergibt drei Abschnitte bzw. Räume, von denen der erste im Nordwesten der größte ist. Diese im Lehmfußboden erkennbare Gliederung deckt sich mit der verschiedenen Lagerung der Balkenböden, die jeweils einem Raume angehören.

Brandschicht

Über dem Lehmfußboden lagert eine starke Brandschicht von 4—12 cm Stärke, die fast ausschließlich aus Kohlen besteht, aber auch vereinzelt Kulturreste enthält. Das Haus 1 ist demnach, wie die meisten Häuser der älteren Siedlung, durch Brand zerstört worden. Die obersten Kohlenlagen der Brandschicht sind in diesem Hausabschnitt, deutlich erkennbar, vom Wasser abgerollt worden, während sie sonst durchweg kantige Bruchflächen aufweisen. In gleichem Sinne ist eine 2—5 cm starke Schneckschicht auszulegen, die die Brandreste im Nordwesten überlagert. Die teilweise Überschwemmung des Pfahldorfes nach dem Brand der älteren Siedlung, die an der größten Verbreitung der Schneckschicht (Abb. 6) gut abgelesen werden kann, hat also über Haus 1 ihre Grenze gehabt. Sehr bald trat indessen das Wasser zurück und eine neue Moordecke überzog die Reste der älteren Siedlung. Die Torfschicht, die sich in dem Zeitraum zwischen dem Brande der älteren Siedlung und der Begründung des jüngeren Pfahldorfes bildete, mißt über Haus 1 15—18 cm.

Da durch den Brand und die folgende teilweise Überschwemmung der Oberbau des Hauses 1 zerstört wurde, erlauben lediglich die zahlreich vorhandenen, senkrechten Pfähle, in denen wir Träger des Hausbodens, Wand- und Firstpfosten zu sehen haben, und die in verbranntem Zustand in die Kulturschicht am Rande des Hauses gelangten Wandteile Rückschlüsse auf die durch den Lehmfußboden schon ungefähr gegebene Form, Größe und Bauart des Hauses.

Auswertung der  
senkrechten  
Pfähle

Der Auswertung der senkrechten Pfähle, die im Raum des Hauses 1 in drei dichten Reihen (Tafel 12) und in der Anzahl von mehr als 300 auftreten, stellt sich indessen manche Schwierigkeit entgegen. Über dem Hause 1 lagern ganz oder teilweise zwei Häuser der jüngeren Siedlung (Haus 2 u. 4). Ihre Tragpfähle, Wandpfosten usw. gehen ebenfalls durch die Siedlungsschicht

des älteren Dorfes hindurch, so daß im Einzelfalle die Zugehörigkeit zur oberen oder unteren Siedlung nur dann mit Wahrscheinlichkeit entschieden werden kann, wenn die unteren, zugespitzten Enden der Pfähle (Tafel 14,1) schon innerhalb der älteren Siedlungsschicht oder doch nicht sehr tief in der Seekreide angetroffen werden. In diesem Falle ist der betreffende Pfahl wohl der jüngeren Siedlung zuzurechnen. Im Übrigen aber — und das trifft für die Mehrzahl der Pfähle zu — läßt sich die Zuteilung zu einem Hause des älteren oder jüngeren Dorfes mit Sicherheit nur dort treffen, wo diese Häuser allein stehen, also einander nicht überlagern. Für alle anderen Hausteile besteht lediglich die Möglichkeit, die ursprüngliche Konstruktion als Grundlage der Zuteilung zu wählen. Ich bin bei der Trennung der Pfahlbestände in dieser geschilderten Art vorgegangen. Der Vergleich des Gesamtplanes mit den Einzelplänen zeigt eindeutig, wo die Gliederung in dem einen oder anderen Sinne durchgeführt worden ist.

Bei dem Hause 1 bleibt, nach Abtrennung aller zur jüngeren Siedlung gehörenden Pfähle, immer noch ein für die Konstruktion zahlenmäßig viel zu großer Pfahlbestand übrig (Abb. 7). In vielen Fällen scheinen nachträgliche Verstärkungen und Ergänzungen angebracht worden zu sein, bei denen man die alten Pfähle einfach stehen ließ.

Der Plan in Abb. 7 zeigt schwarz gefüllt die Wand- und Türpfosten ebenso die Firsträger, soweit sie in den Seegrund eingrammt waren und sich dadurch erhalten konnten. Weiß gelassen wurden die Träger des Schwellrostes bzw. des Balkenbodens und alle überzähligen Pfähle.

Die Wandpfosten, die hart am Rande des Lehmfußbodens oder doch nur wenig einwärts des Randes stehen, sind überwiegend Rundhölzer. Daneben begegnen Spalthölzer, die aber meist mit einem Rundholz zusammen als Doppelpfosten eingesetzt wurden. Die Durchmesser der Wandpfosten schwanken zwischen 7—22 cm. Die Eckpfosten sind sämtlich Rundhölzer von 15—18 cm Durchmesser. An der vorderen Schmalseite des Hauses werden die beiden Eckpfosten durch je ein Spaltholz ergänzt. Auch der Pfosten der Westecke ist doppelt, jedoch aus zwei Rundhölzern gebildet.

An der Längsseite des Hauses stehen die Wandpfosten in geringen (0,40—1,30 m), an der Schmalseite in verhältnismäßig großen

Abständen (0,40—2,60 m). Eine Ausnahme bildet die schräg verlaufende, nordöstliche Schmalseite des kleineren Raumes, wo der größte Abstand der Wandpfosten ebenfalls 1,90 m beträgt; doch ist es möglich, daß an dieser Stelle die Wandlinie nicht gerade verlief und die etwas auswärts stehenden Pfosten noch in sie einzubeziehen sind. In der Verlängerung der Längsseite greifen die Wandpfosten sowohl über die rückwärtige, als auch über die vordere Schmalseite des Hauses 70—90 cm hinaus. Wie der an zwei dieser Stellen angetroffene Wandbewurf beweist, greift auch die Wand an der rückwärtigen, wie die an der vorderen Schmalseite bis zu diesen äußersten Wandpfosten vor und bildet so einen wirksamen Windschutz.

Türen

Als Türpfosten wird man die beiden Spalthölzer zu beiden Seiten des verbreiterten, dunklen Querstreifens ansehen können, der die Linie der vorderen Querwand andeutet. Die Türe wäre in diesem Falle 70 cm breit gewesen. Ebenso bezeichnet — wie unter anderem die Beobachtung an guterhaltenen Steinzeithäusern im Federseemoore lehrt — der vorspringende Lehmeistrich an der hinteren Schmalseite des Hauses die Stelle einer Türe. Rechts und links davon haben wir die beiden Türpfosten, ein Rund- und ein Spaltholz, im Abstand von ebenfalls 70 cm. Von der Innentüre, die den großen und kleinen Raum des Hauses verband, sind uns keine Pfosten erhalten. Vermutlich waren diese erst dem Balkenfußboden aufgesetzt. Nach der dort gegebenen Unterbrechung des Wandstreifens (80 cm) scheint diese Türöffnung etwas breiter gewesen zu sein.

Firstträger

Die Reihe der Firstträger, die den Firstbalken und damit das Satteldach zu tragen hatte, das durch die ganze Bauart des Hauses namentlich auch durch die Rechteckform und die senkrechten Wände wahrscheinlich gemacht wird, verläuft nicht genau in der Mittelachse des Hauses. Der Abstand von der nordöstlichen Längswand beträgt 2,65 m, von der südwestlichen dagegen 3 m. Unter den acht Firstpfosten, die Durchmesser von 8—22 cm aufweisen, sind vier doppelt. Auch ihre Reihe greift 50—90 cm über die Schmalwände hinweg, ein Hinweis darauf, daß auch das Dach beiderseitig vorgezogen war und mit den verlängerten Längswänden zusammen die Türseite des Hauses schützte.

Wand

Von der senkrechten Wand sind uns Holzteile nicht erhalten geblieben. Dagegen finden sich, namentlich entlang der Wandlinie der rückwärtigen Schmalseite und der südwestlichen Längsseite,

viele hundert ausgezeichnet erhaltene, im Brande gehärtete Lehm-  
bewurfstücke. Sie zeigen (Tafel 14,<sup>2</sup>) die Eindrücke sorgfältig  
eingezogenen Flechtwerks, das aus 1—2 cm starken Ruten be-  
steht, die wieder über 3—4 cm starke senkrechte Rippen gelegt  
waren. Daneben haben sich auch Abdrücke der Wandpfosten in  
in dem Lehmewurf erhalten. Die Bestimmung der Holzkohlen der  
Brandschicht über Haus 1 und 2 durch E. Neuweiler hat als  
Bauholz, unter dem sicherlich auch Reste des Flechtwerks vertreten  
sind, Weide, Hasel, Esche, Eiche, Birke und Ahorn ergeben. Wir  
werden daher annehmen dürfen, daß zur Herstellung des Flecht-  
werks Weiden- und Haselruten verwendet wurden. Die Dicke der

### Ältere Siedlung Haus 1 Schematischer Grundriss.

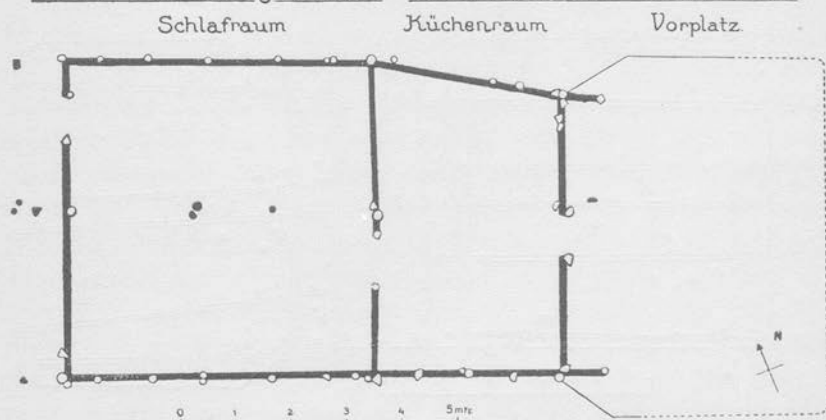


Abb. 8

Wand (Flechtwerk und beiderseitiger Bewurf) betrug 12—14 cm.  
Für die genaue Höhe der Wand haben wir keinen Anhalt.

Reste des Daches haben sich nicht gefunden. Die Rechteckform <sup>Dach</sup>  
des Hauses, die senkrechten Wände, die Anten an den Schmalseiten,  
die Reihe der Firstträger u. a. fordern ein Satteldach, das wie die  
gleichzeitigen Pfahl- und Moorhäuser des Federseemoores, wahrschein-  
lich mit einer 30—40 cm starken Lage von Schilf bedeckt gewesen ist.

Fassen wir alle bisherigen Beobachtungen über das Haus 1  
des älteren Sipplinger Pfahldorfes zusammen, so erhalten wir ein  
stattliches, senkrecht umwandetes Giebelhaus, dessen helle lehm-

überstrichene Wände durch die zur Hälfte hervortretenden Wandpfosten lebendig gegliedert erscheinen. Das nach den Befunden der Ausgrabung mit senkrechten Flechtwänden umgebene und von einem hohen Satteldach gegen Wind und Wetter geschützte Haus hat bedeutende Ausmaße: Seine Länge beträgt 9,10 bzw. 9,00 m, seine Breite 5,8 bzw. 5,00 m. Die Bodenfläche zeigt, wenn man von der Einschnürung durch die eine schräge Schmalseite des vorderen Raumes absieht, Rechteckform.

neneinrichtung

Das Innere des Hauses hat an Einrichtungsgegenständen weder ungestörte Herdstellen, noch Bänke oder dgl. ergeben. Dagegen gehören die vielen im Feuer gebrannten Geröllsteine und

### Ältere Siedlung Haus 1 Rekonstruktion des Unterbaues.

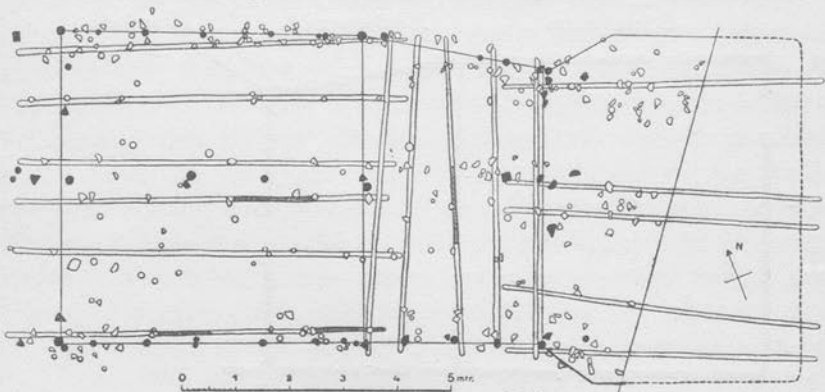


Abb. 9

Platten, die, auf einer Fläche von etwa 3 m Durchmesser verteilt, sich innerhalb des eingestürzten Lehmestrichs im großen Raume hart an der Zwischenwand gefunden haben, wohl zu einer Herdstelle, die an diesem Platze, nahe der Verbindungstür zwischen großem und kleinem Raum, gelegen hat.

Vorplatz

Die stark verbreiterte Fläche des Lehmfußbodens, die außerhalb des umwandeten Hauses, vor der vorderen Schmalseite liegt und nur zum Teil in den Bereich des Ausgrabungskastens fiel, gehört dem Vorplatz des Hauses an. Er hat eine Breite von 6,5 m, während seine mutmaßliche Länge, eingeschätzt nach den außerhalb des Kastens sichtbaren Pfahlreihen eines neuen Hauses, nicht mehr

als 4,6 m betragen haben kann. Reste des Holzfußbodens sind im Bereich des Vorplatzes nicht erhalten. Der Lehmfußboden ist hier stärker mit feinem Kies durchsetzt, seine Farbe etwas dunkler als im Innern des Hauses.

Darüber, daß Haus 1 der älteren Sipplinger Siedlung nicht unmittelbar auf dem Moorgrunde errichtet war, sondern durch die vielen senkrechten Pfähle in geringem Abstand, der nicht mehr als 60 cm betragen haben kann, über diesem Moorgrunde getragen wurde, wird durch die eingestürzten und dadurch in ihrer Lagerung gestörten Teile des Lehmfußbodens, der Herdstellen und des Balkenbodens bewiesen. Wir haben also zweifellos ein von Pfählen getragenes Haus, einen Pfahlbau vor uns. Für die genaue Art des Unterbaues sind indessen nur dürftige Hinweise gegeben.

Über den tragenden, senkrechten Pfählen lagerten — vermutlich in Astgabeln oder zwischen zwei Pfählen eingebunden — lange Tragschwellen, deren Verlauf, nach der Richtung des zum Teil vorhandenen Holzfußbodens zu schließen, in dem großen rückwärtigen Raum des Hauses ein anderer war als in dem vorderen Raum oder unter dem Vorplatz. Die wenigen erhaltenen Teile der 8—12 cm starken Tragschwellen (Abb. 7 a—d) geben keinerlei Anhalt für ihre ursprüngliche Verteilung. Auf Grund der vorhandenen Tragpfähle habe ich indessen versucht, die einstige Lagerung der Tragschwellen zu rekonstruieren (Abb. 9). Danach ist der Holzfußboden des großen Raumes von sechs, der des Vorplatzes von fünf Schwellen getragen worden, die in beiden Fällen in der Längsrichtung des Hauses gelegt sind. Unter dem großen Raume verlaufen die Schwellen ziemlich genau parallel in Abständen von 0,50—1,40 m. Unter dem Vorplatz liegen die beiden mittleren Schwellen eng nebeneinander (0,40 m), die äußeren in weit größeren Abständen bis zu 2 m. Der Holzfußboden des kleinen, vorderen Raumes wird von fünf Schwellen getragen, von denen die beiden äußeren jeweils auf den Tragschwellen des großen Raumes bzw. des Vorplatzes aufruhem. Die Lagerung ist hier, wie unter dem Vorplatz, keine regelmäßige, die Abstände der Schwellen betragen 0,40—1,00 m. Nehmen wir für jede Schwelle 3—6 Tragpfähle in Anspruch, bleibt immer noch eine große Anzahl übrig, die wohl zur Ergänzung und Verstärkung im Laufe der Jahrzehnte eingesetzt worden ist.

Rekonstruktion  
des Unterbaues  
u. Holzfußboden



Den Holzfußboden, der ursprünglich neben diesem Schwellrost lagerte, werden wir unter Berücksichtigung der vorhandenen Teile und der bei vollständig erhaltenen Pfahlbauten der Jungsteinzeit vorliegenden Hausböden in der Art rekonstruieren können, wie ich das in Abb. 10 getan habe. Die enge Lagerung der mittleren Schwellen unter dem großen Raum und unter dem Vorplatz erklärt sich daraus, daß dem Pfahlbauer kürzere Hölzer von  $3\frac{1}{2}$ —4 m sehr viel häufiger zur Verfügung standen als solche von 6—7 m Länge. Aus diesem Grunde mußten oft zwei in der Mitte des Fußbodens verzahnte Holzlagen gebildet werden.

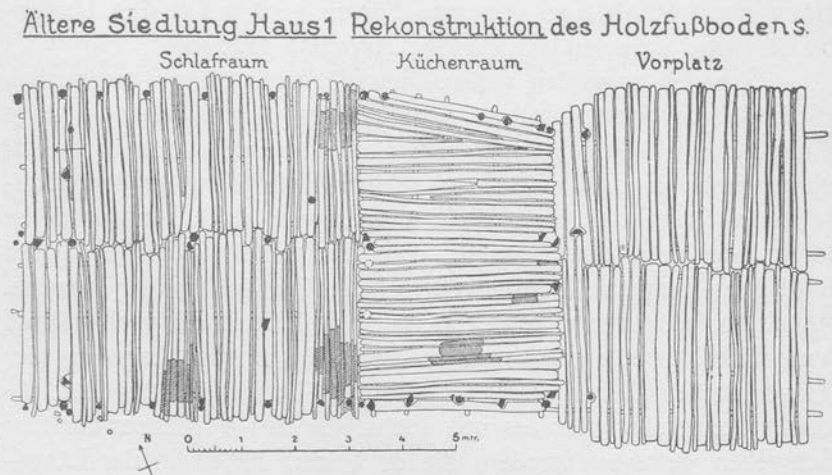


Abb. 10

Ergebnisse

Verbinden wir alle die Ergebnisse, die uns die Aufdeckung des Hauses 1 des älteren Sipplinger Pfahldorfes gebracht hat, so erhalten wir das Bild eines großen, überaus wohnlichen Rechteckhauses, das durchaus dazu angetan ist, die vielfach noch üblichen geringschätzigen Vorstellungen von dem Wohnbau der Steinzeit zu berichtigen (Tafel 15). Über einem von nahezu 100 Pfählen getragenen standfesten Schwellrost ruht der Balkenboden und auf diesem der Oberbau, die senkrechten Flechtwände und das hohe, schilfbedeckte Giebedach. Die hellen, lehmüberstrichenen Wände sind durch die halb hervortretenden Wandpfosten lebendig gegliedert. Auf den Schmalseiten fallen die vorgezogenen Längswände und das ebenfalls

vorgreifende Dach auf. Das Innere des Hauses enthält, entsprechend der weit vorgeschrittenen Kultur seiner Bewohner, zwei Räume, den kleineren, vorderen im Ausmaße von 5,7:3,5:5,0:3,4 m und den großen, rückwärtigen mit 5,8:5,6:5,7:5,6 m, in welchem hart an der Zwischenwand eine aus Geröllsteinen und Platten errichtete Herdstelle liegt. Nach den Ergebnissen der Ausgrabung in dem gleichzeitigen Pfahldorfe Riedschachen im Federseemoore werden wir den vorderen Raum als Küchenraum, den rückwärtigen als Schlafraum bezeichnen dürfen.

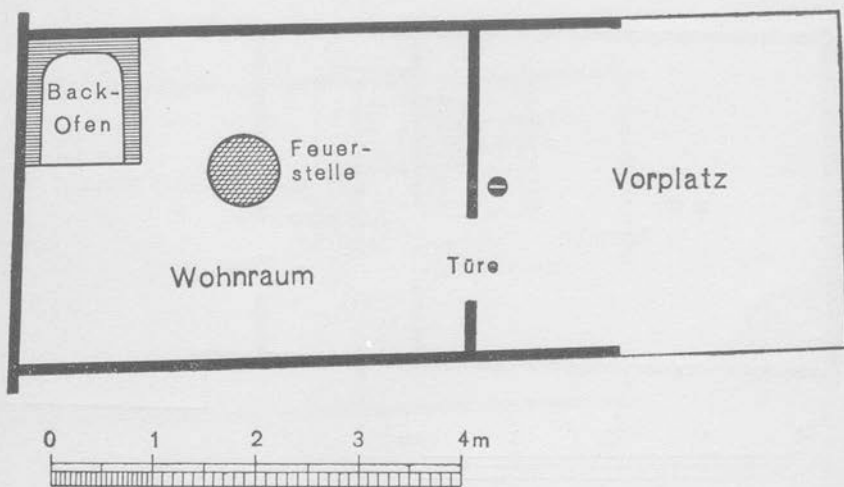


Abb. 11. Moordorf Taubried.  
Haus 1, Bauzeit 1. Urform des nordischen Rechteckhauses.

Es ist der Typus des nordischen Rechteckhauses in seiner vollentwickelten Form, der in dem Haus 1 des älteren Sipplinger Dorfes vorliegt. Diese Hausform war am Bodensee wie in der Schweiz und im benachbarten Oberschwaben ursprünglich nicht einheimisch. Die Träger der Westischen Kultur der Jüngeren Steinzeit, die zu Beginn dieser Periode in den genannten Gebieten herrschte, bewohnten, wie die Ausgrabung des Moordorfes Dullenried im Federseemoore zeigte, sehr viel kleinere, einräumige Rundhütten, denen die senkrechte Wand noch vollständig fehlt (Tafel 16,1). Das Dach ist hier zugleich Wand und besteht aus einer etwa 30 cm starken Reisigschicht, die einem

Gerüst aus dünnen Stangen aufgelagert und oben mit Schilf und Rinde überdeckt wird. Die Eingangsöffnung dieser Hütte ist auffallend breit und nicht durch ein Türblatt, sondern nur durch Matten und Felle verschließbar. Auch der vorangehenden, ebenfalls dem Westischen Kulturkreise angehörenden mesolithischen Stufe des Tardenoisien waren, nach der Ausgrabung im Tannstock bei Buchau, durchaus gleichartige, wenn auch kleinere Rundhütten ohne senkrechte Wand eigen.

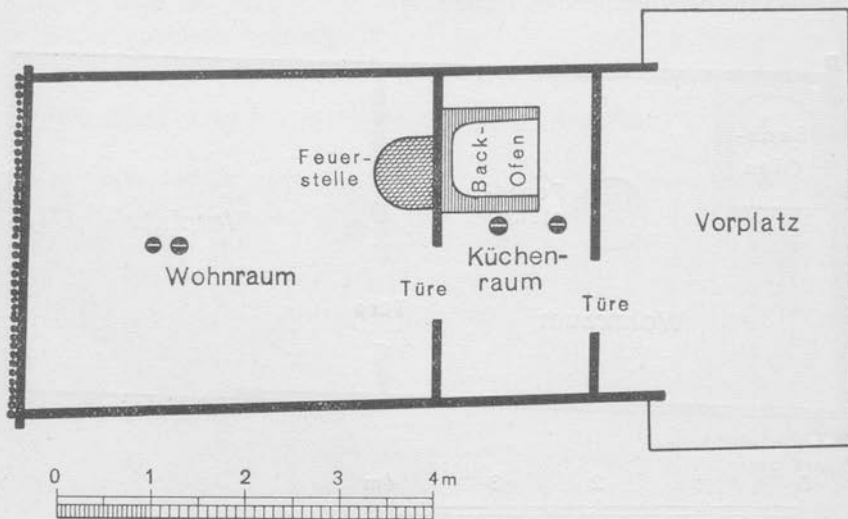


Abb. 12. Moordorf Taubried, Haus 1, Bauzeit 3.

Entwicklung  
des nordischen  
Rechteckhauses

Erst die aus Mitteleuropa nach Süden vordringenden nordisch-indogermanischen Stämme, die am Bodensee im Endabschnitt der Jüngeren Steinzeit um 2200 v. Chr. anlangten, brachten mit ihrer organisatorisch, technisch wie künstlerisch weit überlegenen Kultur auch die neue Bauform des Rechteckhauses mit sich. Das Federseemoor hat uns in dem Moordorf Taubried, das ich 1927 teilweise aufdecken konnte, die älteste Form dieses Hauses erhalten. Es war ursprünglich einräumig (Abb. 11). Der große, senkrecht umwandete Raum hatte Rechteckform und enthielt in der Mitte den Herd, in einer Ecke den Backofen. Schon bei diesem Hause griffen die Längswände weit über die vordere Schmalseite hinaus und bildeten einen geräumigen, windgeschützten Vorplatz

(Tafel 16,2). Später wurde diese Hausform dadurch ergänzt, daß man den Vorplatz auch vorne umwandete, und so einen zweiten kleinen Raum erhielt, in den sehr bald der Backofen hineinverlegt wurde, während der Herd des großen Raumes an die Zwischenwand dicht neben die Türe rückte (Abb. 12). Damit war das zweiräumige nordische Rechteckhaus, das die vorgezogenen Längswände, wenn auch in geringem Ausmaß, beibehielt, geschaffen. Nicht durch Innenteilung, wie man bisher fälschlich annahm, sondern durch Einbeziehung des alten Anten-Vorplatzes. In einer letzten, jüngsten

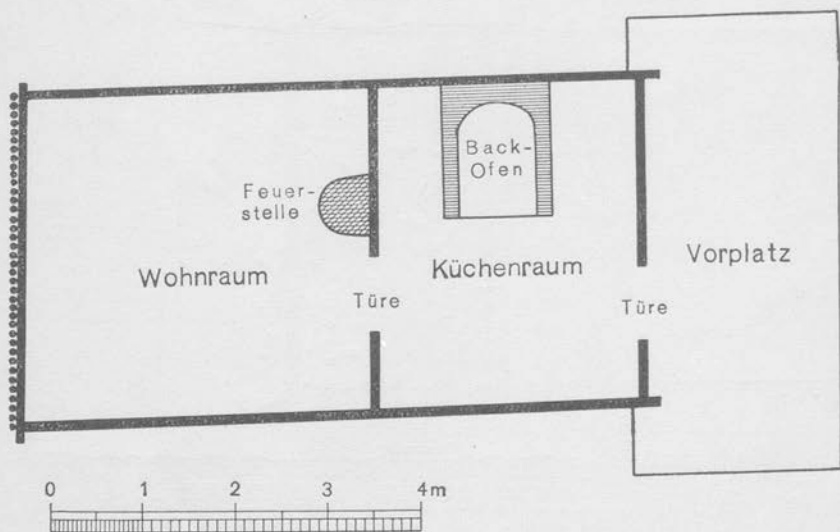


Abb. 13. Moordorf Taubried.  
Haus 1, Bauzeit 4. Vollentwickeltes nordisches Rechteckhaus.

Bauperiode vergrößerte man den neugeschaffenen vorderen Raum (Abb. 13) und damit war jene Form des nordischen Rechteckhauses entstanden, die im Federseemoor das Pfahldorf Riedschachen und das Moordorf Aichbühl zusammensetzt und die wir auch in dem Pfahldorfe Schötz 1 im Wauwiler Moos antreffen. In diese Reihe gehört das Haus 1 des älteren Sipplinger Pfahldorfes. Es unterscheidet sich lediglich durch seine bedeutendere Größe, sonst in keiner einzigen maßgebenden Eigenschaft von den erwähnten nordischen Rechteckbauten.

Nach der eingehenden Schilderung des Hauses 1 kann ich auf die Beschreibung der nur in Teilen von der Ausgrabungsfläche erfaßten Häuser 2—4 verzichten. Sie sind — aufgrund der gleichen Befunde wie bei Haus 1 — sämtlich als pfahlgetragene, von senkrechten Flechtwänden umgebene und mit einem Satteldach überdeckte Rechteckhäuser anzusehen. Alle zeigen indessen etwas geringere Ausmaße als das Haus 1. Die beigegebenen Pläne und Profile (Abb. 14—16) unterrichten über alle Einzelheiten.

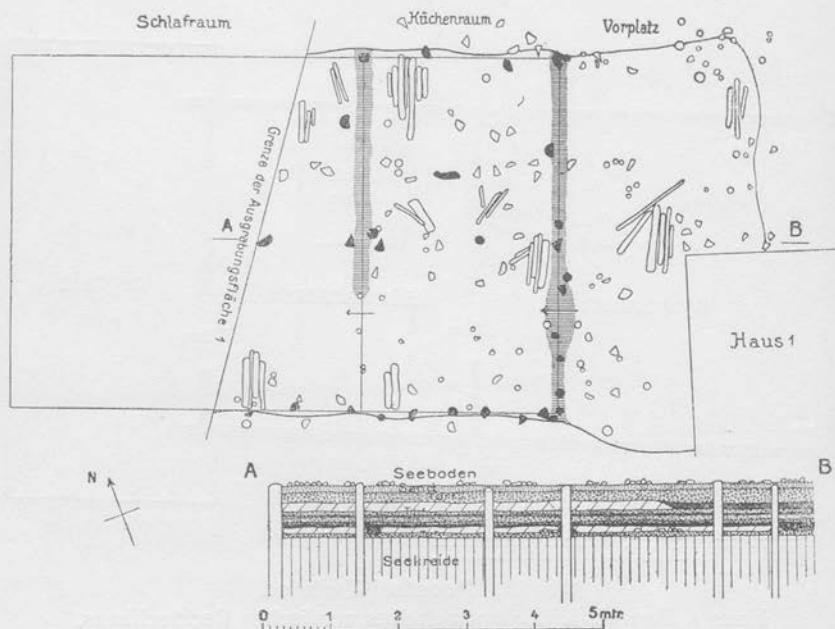


Abb. 14. Ältere Siedlung, Haus 2.

Bei Haus 3 ist von Interesse, daß es keinen Vorplatz besitzt. Möglicherweise hat man diesen an der entgegengesetzten Schmalseite angebracht.

Haus 4 zeigt in seinem Profil eine von den übrigen Häusern abweichende Lagerung. Die Brandschicht, die sonst die Lehmfußböden der älteren Siedlung überdeckt, liegt bei diesem Hause unter dem Lehmestrich, der auch der Schneckschicht aufgelagert ist. Das Haus 4 ist demnach erst einige Zeit nach dem Brande der

Häuser 1—3 erbaut worden. Trotzdem trennt die hier 12—15 cm starke, mittlere Torfschicht seine Baureste von jenen der jüngeren Siedlung. Eine zeitliche Übergangsstellung nimmt nach diesen Befunden das Haus 4 nicht ein.

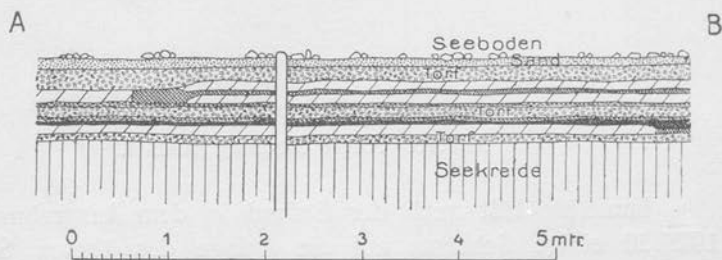
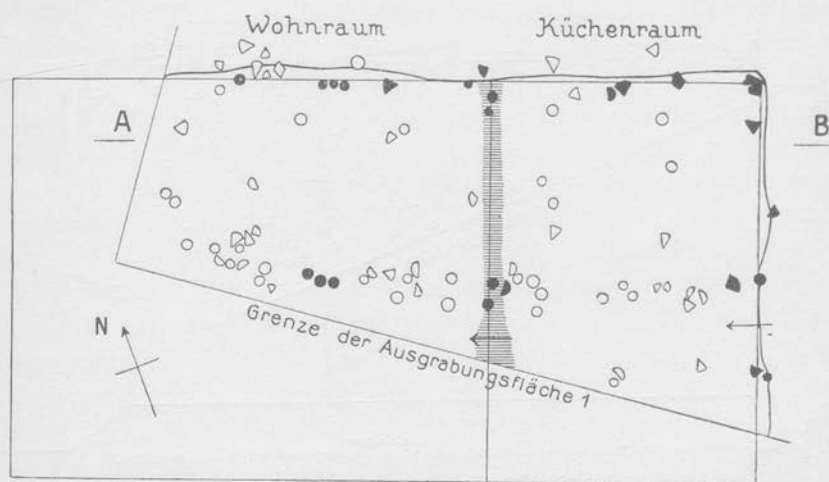


Abb. 15. Ältere Siedlung, Haus 3.

Die Fläche unseres Sipplinger Ausgrabungskasten ist — trotz Gesamtanlage des älteren Pfahldorfes ihre 500 qm — zu klein, um zwingende Schlüsse auf die Gesamtanlage des älteren Pfahldorfes zuzulassen. Man müßte 8—10 gleichgroße Ausgrabungsflächen aneinander reihen, um das vollständige Bild der Dorfanlage zu erhalten. Ein Vorgang, der nach dem guten Ersterfolg der neuen Methode durchaus im Bereich des Möglichen liegt. Denn die in Sipplingen eingeleitete Neuuntersuchung



der Bodenseepfahlbauten hat das Ziel anzustreben, eine Pfahlsiedlung der Jungsteinzeit und eine solche der Bronzezeit planmäßig freizulegen und damit erstmals Aufschlüsse auch über die Gesamtanlage der Siedlung zu gewinnen.

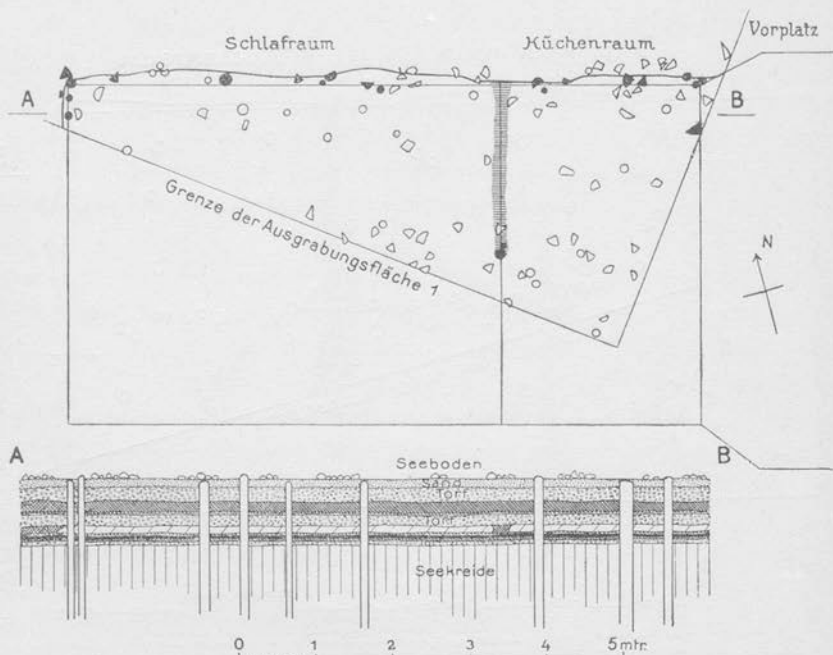


Abb. 16. Ältere Siedlung, Haus 4.

Immerhin läßt auch der Befund in dem Ausgrabungskasten 1929/30 einige Schlüsse auf die Anlage des älteren Sipplinger Pfahldorfes zu. Er zeigt, daß die von der Palisade landeinwärts umschlossene Siedlung aus verhältnismäßig dichtgestellten Häusern bestand, bei denen bisweilen (so bei Haus 1 und 2) der Vorplatz des einen Hauses dicht an die Rückseite des nächsten stieß. Er zeigt weiter, und das erscheint mir als besonders kennzeichnend, daß die großen langgestreckten Rechteckhäuser nicht etwa mit ihrer Schmalseite zum Lande stehen, sondern in ihrer Längsachse ungefähr parallel zum Ufer erstellt sind. Dadurch ist wohl auch die langgezogene Form des Pfahldorfes bedingt, das eine größte Länge von 130 m und eine größte Breite

von nur 42 m aufweist. Von Häuserreihen wird man indessen nicht sprechen können. Die Wohnbauten folgen vielmehr dem Verlauf der vielleicht zuerst erbauten Palisade, wobei sich notwendig eine erste äußere „Häuserreihe“ ergeben muß. Die folgenden, weiter innen gelegenen Bauten scheinen in unregelmäßigen Abständen angelegt worden zu sein. Man muß dabei die durch unsere Ausgrabung gegebene Fläche im Auge behalten und beachten, daß das Haus 4 (Abb. 5) zeitlich den Häusern 1—3 nicht gleichzusetzen ist, also auch für das Dorfbild im Sinne einer zweiten Häuserreihe nicht ausgewertet werden kann.

Versuchen wir, das ältere Pfahldorf Sipplingen vor unserem geistigen Auge neu erstehen zu lassen, so sehen wir in der weiten und langgezogenen Sipplinger Bucht eine ausgedehnte Sumpfniederung, die sich im wesentlichen aus Seggen- und Mooswiesen, seewärts aus Binsenbeständen zusammensetzt. Ein Streifen dieser Niederung ist durch einen schmalen Wasserarm teilweise vom Festlande abgetrennt. Auf ihm liegt das Pfahldorf Sipplingen. Eine hohe, innen vom Wehrgang begleitete Palisade, deren Vorwerk mit seinen niedrigen, unregelmäßigen Pfählen vom Ufer gut erkennbar ist, umschließt das Dorf in weitem Bogen. Nur die schilfbedeckten Giebel der stattlichen Rechteckhäuser ragen über die dunkle Wand der Palisade hinaus. Etwa 25 dieser wohnlichen Bauten bilden das Dorf, das sich seewärts hart an das Ufer, an den Steilabfall des Seegrundes, die heutige Seehalde, anlehnt.

## V. DIE JÜNGERE SIEDLUNG.

Auf die Brandschicht des älteren Pfahldorfes, die uns die Vernichtung großer Teile dieser Siedlung nach scheinbar nicht allzulänglichem Bestande anzeigt, legen sich erst mittelbar die Siedlungsschichten des jüngeren Pfahldorfes von Sipplingen. Wir treffen in allen Teilen der Ausgrabungsfläche die 6—20 cm starke, an Kulturresten so gut wie gänzlich freie Schicht des „mittleren Torfes“, die die Reste der beiden Siedlungen klar scheidet. Der Raum des verbrannten und verlassenen älteren Dorfes hat also durch viele Jahrzehnte unbewohnt dagelegen, so daß das Moor die Siedlungsstätte neuerdings überwuchs und allmählich die starke Torfdecke

Die tragende  
mittlere Torf-  
schicht

bildete, die heute durch den Druck der überlagernden Schichten und des Wassers auf höchstens 20 cm Mächtigkeit zusammengeschrumpft ist. Diese Torfschicht erscheint bedeutend fester als die der Seekreide auflagernde untere und ist in der Mitte und im Osten der Ausgrabungsfläche auffallend stärker als im Westen und Süden (Abb. 6). Man gewinnt den Eindruck, als ob die trockenste und damit von der Vermoorung auch zuerst und am stärksten betroffene Fläche etwa über den Resten des Hauses 1 der älteren Siedlung zu suchen sei. Durch die Rückstände, namentlich die Lehmfußböden der Häuser, ist das Gelände bedeutend erhöht worden, so daß wir im Gebiet des ganzen Pfahldorfes nunmehr eine leichte, moorbewachsene Erhebung vor uns haben. Trotzdem sind große Teile der Siedlung in der Zeit, da ihre Fläche unbewohnt dalag, zweimal von wahrscheinlich länger dauernden Überschwemmungen betroffen worden. Wie der Längs- und Querschnitt durch die Ausgrabungsfläche (Abb. 6) zeigt (vergl. auch Abb. 5), breiteten sich im Südwesten der Fläche bis über ihre Mitte zwei 2—4 cm starke Schneckenschichten aus. Die eine lagert unmittelbar auf der Brandschicht der älteren Siedlung, die zweite über dem mittleren Torf. Beide bilden ein Stück der Auswurfzone von Tausenden von Schneckengehäusen, wie sie entlang der Uferlinie eines Sees unter günstigen Bedingungen zu entstehen pflegt. Es ist also kein Zweifel darüber möglich, daß der Spiegel des Bodensees in zwei Überschwemmungszeiten diese Grenzzone erreichte und damit die Siedlungsfläche des Pfahldorfes weitgehend überdeckt hat. Zumindest die ältere dieser Überschwemmungen war nicht von langer Dauer; denn Haus 4 der älteren Siedlung ist, wie sein Profil zeigt, erst nach dieser ersten Überschwemmung errichtet worden. Eine dauernde Besitznahme der alten Siedlungsstelle durch das Wasser ist nicht erfolgt; sonst hätten wir statt Torfbildung Seeschichten zu erwarten, so etwa wie außerhalb der Palisade (Abb. 6). Die Unterbrechung in der Besiedlung muß ihre Gründe auf anderem Gebiete gehabt haben; durch die Überschwemmung des Geländes war sie nicht bedingt.

Eine geraume Weile nach dem Abklingen der zweiten Überflutung ist dann die jüngere Siedlung auf der ausgedehnten Moorfläche angelegt worden. Ihre Reste liegen nur zum Teil auf der oberen Schneckenschicht, überwiegend dagegen auf dem

Torf der nicht überschwemmten Flächen oder im Westen und Südwesten auf der dünnen Torflage, die sich nach der letzten Überschwemmung gebildet hat (Abb. 6).

Wie in dem älteren Dorfe setzt sich auch die jüngere Siedlungsschicht aus den Lehmfußböden der Häuser und der im Torf eingelagerten Kulturschicht der nicht überbauten Flächen zusammen. Die Lehmfußböden sind bei drei Häusern in doppelter Lage vorhanden (Abb. 18—20); sie messen in diesen Fällen jeweils nur 8—10 cm in der Stärke und sind durch eine Kulturschicht bis zu 7 cm Dicke oder durch eine dünne Brandschicht getrennt. Haus 1 weist dagegen einen Lehmfußboden von 15 cm Stärke auf. In mehreren Häusern ist demnach der Lehmfußboden erneuert worden, was auf eine längere Dauer der Siedlung hinweist. In gleichem Sinne spricht die auffallende Mächtigkeit der Kulturschicht, die dicht neben den Häusern eine Stärke bis zu 22 cm erreicht und überaus fundreich war.

Die jüngere Siedlung hat also sehr viel länger bestanden als das ältere, untere Pfahldorf. Sie ist nicht durch Brand zugrunde gegangen. Eine Brandschicht fehlt. Vielmehr überdeckt eine weitere, die obere Torfschicht in 14—32 cm Stärke die Reste der Siedlung (Abb. 6), der nach oben die 10—15 cm starke Sand- und Geröllschicht des heutigen Seebodens folgt. Der deckende Torf ist in seinen oberen Teilen auf der ganzen Ausgrabungsfläche, in den unteren im Westen und Südwesten des Kastens mit dünnen Lagen von Seesand durchsetzt. Die verwurzelten Pflanzenreste werden nach oben immer spärlicher. Die bis heute andauernde Überflutung der Sipplinger Bucht ist bereits in diesen Schichtverhältnissen angedeutet. Unmittelbar nach Aufgabe der jüngeren Siedlung besteht indessen, vielleicht auf Jahrhunderte, die Moorfläche weiter. An keiner Stelle lassen sich direkte Einwirkungen des Wassers auf Reste der jüngeren Siedlung (Ausspülung der Lehmfußböden, Abrollung von Holzteilen, Kohlen usw.) nachweisen.

Im Ganzen hat unser Ausgrabungskasten 4 Häuser des jüngeren Sipplinger Pfahldorfes erfaßt, von denen 3 vollständig, eines teilweise in die Ausgrabungsfläche fiel. Alle diese Häuser sind, wie ein Blick auf den Gesamtplan (Abb. 5) lehrt, bedeutend kleiner als jene der älteren Siedlung; die Formen der Lehmfußböden erscheinen schmaler und damit länger. Keines der

Häuser besitzt einen Vorplatz, und eine Gliederung in zwei Innenräume, wie wir sie bei den Wohnbauten des älteren Dorfes stets antrafen, ist nur in einem Falle (bei Haus 4) angedeutet.

Der Erhaltungszustand war weniger gut als in dem älteren Dorfe. Teile der Balkenböden, des Schwellrostes usw. sind nicht erhalten geblieben. Dagegen waren die Lehmfußböden in vollem Umfange gegeben, die in ihren mehrfachen randlichen Vorsprüngen einstige Türeingänge vermuten lassen.

Die

Lehmfußböden

Alle Lehmfußböden zeigen die gleichen Befunde, die uns auch die ältere Siedlung vermittelt hat: Sie sind aus geringer Höhe abgesunken, sonst hätten sich die tragenden Balkenböden und die Herdstellen ungestört erhalten müssen. Eine Verschwemmung durch Wasser hat nicht stattgefunden. Wir haben auch hier — allein aus der Art und Lagerung der Lehmfußböden zu schließen — unzweifelhaft von Pfählen getragene Wohnbauten vor uns, die auf einer, nur ausnahmsweise überschwemmten Moorwiese errichtet waren.

Pfahlbauten

Im Einzelnen erbrachte die Aufdeckung der vier Häuser des jüngeren Sipplinger Pfahldorfes so viele wertvolle Beobachtungen, daß sie zusammengenommen die Möglichkeit zur Rekonstruktion auch des Haustyps dieses späteren Zeitabschnittes der Pfahlbaukultur geben. Ich beschreibe Haus 1 etwas ausführlicher und gebe dann für Haus 2—3 nur die besonders kennzeichnenden oder für das Gesamtbild unerläßlichen Einzelbefunde. Aus Plänen und Profilen (Abb. 17—20) ist alles Weitere ersichtlich.

Haus 1

Die Reste des Hauses 1 liegen unmittelbar auf der nur 6 cm starken Torfschicht, die sich nach der letzten, durch den Schneckenauswurf bezeichneten, teilweisen Überschwemmung des Siedlungsgeländes gebildet hat (Abb. 17). Bei Errichtung des Hauses überzog demnach eine Moorwiese den Bauplatz, die nicht mehr die weiche Seekreide, sondern die mehrfachen älteren Torfschichten und die Balken- und Lehmfußböden des älteren Pfahldorfes zur Unterlage hatte.

Lehmfußboden

Der Lehmfußboden in 15 cm Dicke, dessen Grenze sich aus der umgebenden dunklen Kulturschicht klar hervorhob, fiel zum großen Teil, jedoch nicht vollständig, in die vom Ausgrabungskasten erfaßte Fläche. Auf der südöstlichen Schmalseite zeigte der sonst überraschend gleichmäßige Verlauf der Fußbodengrenze einen stärkeren,

25 cm vorgreifenden Vorsprung von 80 cm Breite. Er macht den Eingang des Hauses an dieser Stelle wahrscheinlich. Unmittelbar an den Lehmestrich schließt sich an den Seiten des Hauses die 10 cm starke, ziemlich fundreiche Kulturschicht in Torf an. Überdeckt war der Lehmfußboden von 14–18 cm Torf, über dem die Sand- und Geröllschicht des Seebodens in 10 cm Stärke lagerte.

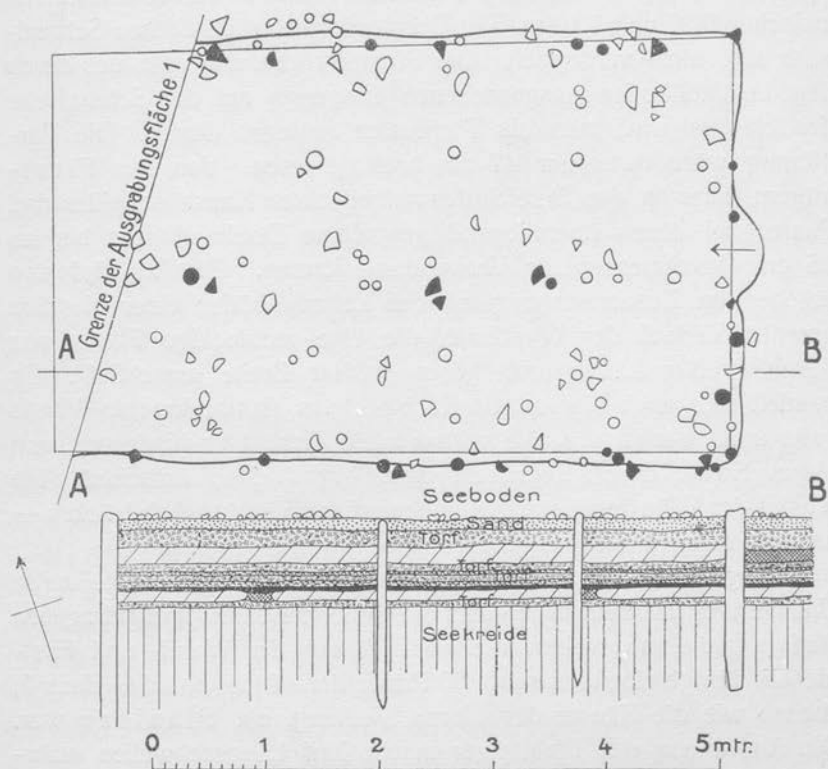


Abb. 17. Jüngere Siedlung, Haus 1.

Vom Schwellenunterbau und Holzfußboden haben sich keinerlei Reste erhalten. Ein Beweis dafür, daß das Haus ursprünglich in geringer Höhe über dem Moorboden getragen wurde. Darauf deutet auch die teilweise gut erkennbare Verunreinigung des Lehmestrichs in den mittleren Teilen hin.



Nach Abzug aller der Pfähle, die sich aus der älteren Siedlung (Haus 2) im Laufe der Zeit durch die Schichten des jüngeren Dorfes hindurchgepreßt haben, bleibt ein genügend großer Bestand von Schwellenträgern, Wand-, Tür- und Firstpfosten übrig, der die Annahme eines pfahlgetragenen Hauses wahrscheinlich macht.

Wandpfosten  
u. Firstträger

Die Wandpfosten, die in Abb. 17 ebenso wie die Türpfosten und Firstträger schwarz gefüllt sind, bestehen aus Rund- und Spalthölzern von 7—20 cm Durchmesser. Ihre Abstände schwanken zwischen 0,37 und 1,10 m. Die Eckpfosten der südöstlichen Schmalseite sind nicht verdoppelt. Die Pfosten rechts und links des durch den Lehmfußboden ausgewiesenen Eingangs auf der Schmalseite des Hauses wird man als Türpfosten auslegen dürfen. Die Türöffnung wäre dann nur 47 cm breit gewesen. Von den Firstträgern fallen in den Bereich des aufgedeckten Hausabschnittes drei Paare, bei denen überwiegend gespaltene Dreikanthölzer bis zu 16 cm Durchmesser zur Verwendung kamen. Die Wandpfosten ergeben im Zusammenhang mit den Lehmfußböden einen ziemlich geraden Verlauf der Wandlinie, die eine rechteckige Fläche von 5,8 m größter Länge und 3,6 m größter Breite umschließt. Es handelt sich auch hier um ein Rechteckhaus, das senkrechte Wände hatte und, worauf u. a. die vorhandenen Firstträger hindeuten, von einem Satteldach überdeckt war. Irgend einen Aufschluß über die Art der Wände — etwa Lehmwurf mit Flechtwerkabdrücken — hat das Haus 1 nicht ergeben.

Legt schon das Fehlen des Holzfußbodens und die teilweise Umlagerung des Lehmfußbodens die Annahme eines pfahlgetragenen Hauses nahe, so weisen die nach Abzug der Wand- und Firstpfosten übrigbleibenden rund 90 Pfähle darauf hin, daß das Haus 1, ebenso wie die Häuser der älteren Siedlung, ein Pfahlbau war. Die Anordnung der Pfahlträger macht fünf Längsschwellen wahrscheinlich, die im Abstände von 0,80—1,10 m wohl in den Astgabeln der senkrechten Pfähle lagen und den ähnlich wie bei Haus 1 der älteren Siedlung konstruierten Holzboden trugen. Bei der geringen Breite des Hauses konnten die Hölzer des Fußbodens ununterbrochen über die Schwellen hinweggelegt werden. Aus diesem Grunde ist in der Mitte des Hauses nur eine Tragschwelle anzunehmen. Die senkrechten Schwellenträger greifen, wie schon erwähnt, überwiegend nicht so tief in die Seekreide ein, als die entsprechen-

den Pfähle des älteren Pfahldorfes. Vereinzelt endigen sie schon in den Schichten der unteren Siedlung, öfter, wie wir durch Nachgrabungen erkannten, in einer Tiefe von 0,80—1,00 m unter der Oberkante der Seekreide.

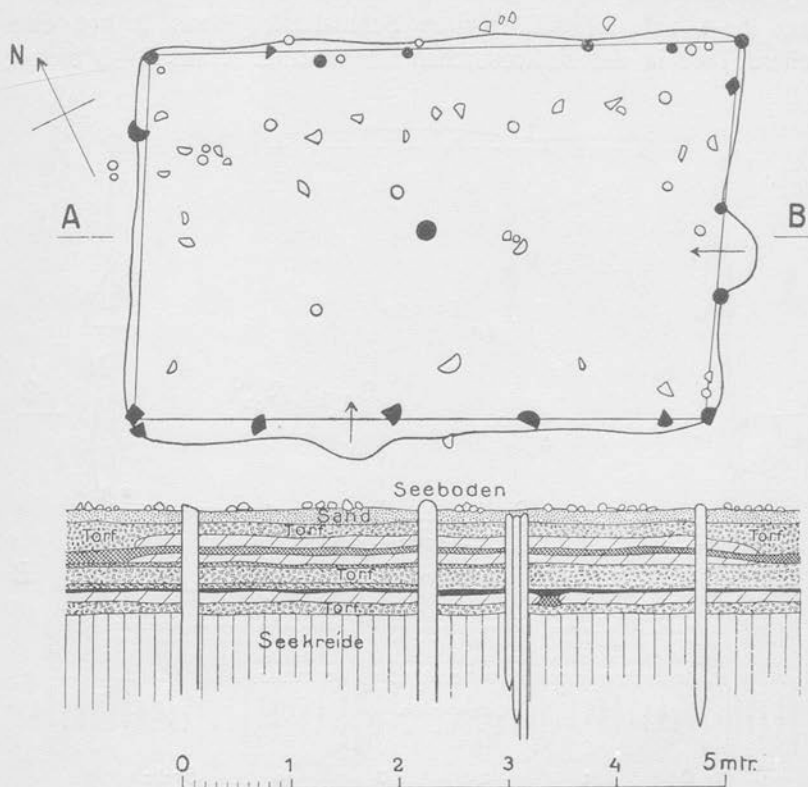


Abb. 18. Jüngere Siedlung, Haus 2.

Haben wir nach diesem Befunde im Haus 1 der jüngeren Siedlung ein senkrecht umwandetes, von Pfählen getragenes Rechteckhaus vor uns, so erbringen die Beobachtungen bei Haus 2—4 Bestätigung und Ergänzung dieses Ergebnisses.

Die Häuser 2—4 liegen ebenfalls auf der mittleren Torf-<sup>Haus 2—4</sup>schicht, über der sich zum Teil noch die Schneckenlage der letzten Überschwemmungsperiode einschaltet. Sie sind demnach auf dem gleichen Moorgelände errichtet worden wie Haus 1. Die Form des

Lehmfußbodens und der Verlauf der Wandpfosten erweist für Haus 2—4 ebenfalls Rechteckform, doch sind die Maßverhältnisse verschiedene. Haus 2 mißt 5,4:3,4:5,2:3,3 m, Haus 3: 5,9:3,5:6,1:3,7 m und Haus 4: 6,2:3,0:6,4:3,0 m. Die Eingangstüre liegt, ausgewiesen durch je einen Vorsprung des Lehmestrichs, bei Haus 2—4 auf der südöstlichen Schmalseite, Haus 2 hat eine weitere Türe in der südwestlichen Längswand. Haus 2—3 bieten,

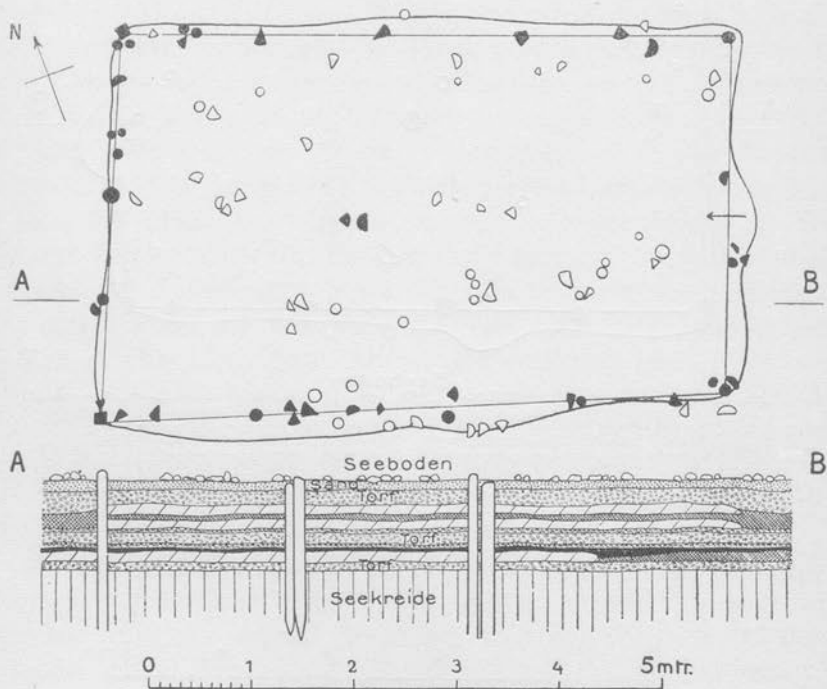


Abb. 19. Jüngere Siedlung, Haus 3.

ähnlich wie Haus 1, keinen Anhalt für die Raumlagerung im Innern. Bei Haus 4 trennt ein dunkler Wandstreifen von 15 cm Breite und 1,9 m Länge einen kleinen vorderen Raum von 2,2:3,0:2,3:3,0 m von dem größeren rückwärtigen im Ausmaße von 4,0:3,0:4,1:3,0 m.

Während der, allerdings sehr dicke, Lehmfußboden in Haus 1 trotz der langen Siedlungsdauer nicht erneuert wurde, so zeigen Haus 2—4 jeweils zwei Lehmfußböden von 8—12 cm Stärke,

die bei Haus 4 durch die erwähnte dünne Brandschicht, bei Haus 2 und 3 durch eine fundreiche Kulturschicht bis zu 7 cm Dicke getrennt sind. In diesen Häusern ist der mit hereingetragener Torferde und Kulturresten überdeckte Lehmestrich nach einiger Zeit neu aufgetragen worden.

Über die Technik der bei allen Häusern der jüngeren Siedlung anzunehmenden senkrechten Wand, gibt lediglich Haus 4 Aufschluß.

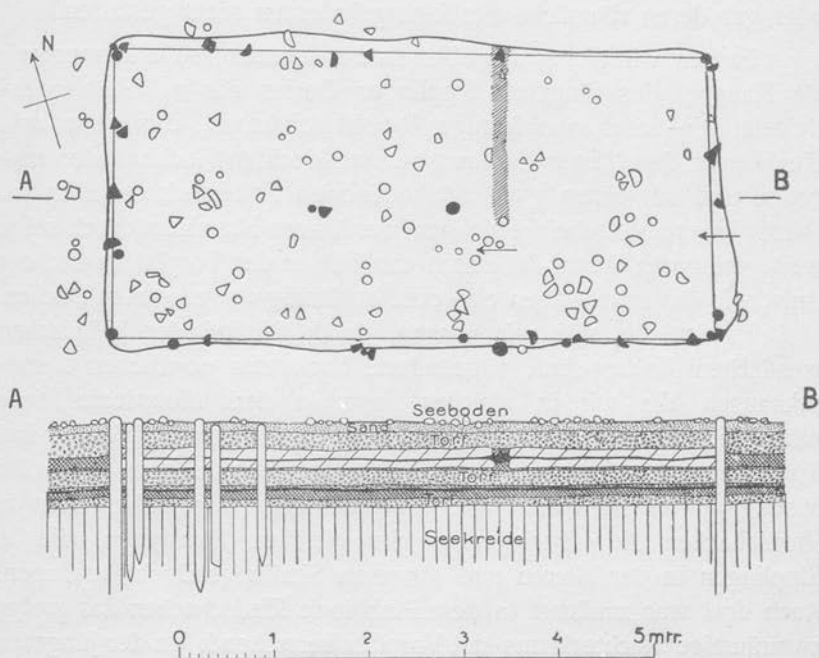


Abb. 20. Jüngere Siedlung, Haus 4.

Dieses Haus ist, wie u. a. die dünne Brandschicht zwischen seinen beiden Lehmfußböden zeigt, zumindest teilweise einem Brande zum Opfer gefallen. Der bei dieser Gelegenheit im Feuer gehärtete Lehmewurf hat sich in mehreren Stücken erhalten und beweist, daß die Umwandlung in Flechttechnik, genau wie bei den Häusern der älteren Siedlung, hergestellt war. Nach den vorhandenen Firstträgern ist auch für die Häuser 2—4 das Satteldach erweisbar, während die in genügender Zahl und entsprechender

Anordnung gegebenen Schwellenträger auf pfahlgetragene Wohnbauten hindeuten.

Von der Inneneinrichtung haben sich lediglich in Haus 4 zahlreiche Geröllsteine mit deutlicher Brandeinwirkung im Lehmfußboden des großen rückwärtigen Raumes erhalten, die auf eine Herdstelle schließen lassen. Bei den übrigen Häusern waren ab und zu vom Feuer gehärtete und rot gebrannte Stellen im Lehmestrich zu beobachten, die einen zwingenden Schluß auf Feuerstellen oder gar deren räumliche Festlegung indessen nicht gestatten.

Ergebnisse

Fassen wir diese Ergebnisse zusammen, so erkennen wir als Haustyp des jüngeren Sipplinger Dorfes das auf Pfählen errichtete, ein- oder zweiräumige Rechteckhaus, das genau wie die Häuser der älteren Siedlung von senkrechten Flechtwänden umgeben und mit einem wohl schilfbedeckten Satteldach versehen ist. Dieses Haus unterscheidet sich von der älteren Hausform durch seine weit geringeren Ausmaße, durch das Fehlen des Vorplatzes und der Ante, wie des zugehörigen ein- oder beidseitig vorgezogenen Daches.

Das

Es ist die, wie wir wissen, durch Einfluß der heimischen westischen Kultur stark abgeänderte Form des nordischen Rechteckhauses, die wir in gleicher Form in dem Moordorfe Riedschachen im Federseemoore (Abb. 21), im Moordorf Weiher bei Thayngen (Abb. 22) und in dem Moordorf Schötz 2 im Wauwiler Moos<sup>1</sup> gut erhalten antreffen. Im Federseemoore haben wir in Riedschachen die Überlagerung der gleichen Haustypen, die in Sipplingen in der älteren und jüngeren Siedlungsschicht vorliegen. Auch dort war zunächst in dem Pfahldorfe Riedschachen das große, zweiräumige Rechteckhaus mit Vorplatz herrschend. In der jüngeren oberen Schicht des Moordorfes Riedschachen fehlt es indessen vollständig. An seine Stelle ist das kleinere, leichter gebaute ein- und zweiräumige Rechteckhaus ohne Vorplatz getreten. Die Ausmaße der einzelnen Häuser schwanken auch in Riedschachen sehr. Haus 1 (Abb. 21) mißt rund 6,8 : 4,0 m. Es ist in zwei Räume gegliedert, ähnlich wie unser Haus 4, deren rückwärtiger als Schlafräum dient und mit einer offenen Herdstelle versehen ist, während der Backofen die kleinere, vordere Stube als Küche erkennen läßt. Kann das Fehlen der Wandpfosten und der dort aus senkrecht neben-

<sup>1</sup> Vergl. H. Reinerth, Das Federseemoor, 1929, S. 98 ff. und Die jüngere Steinzeit der Schweiz, 1926, S. 84—91.

einander gestellten Brettern bestehenden Wände im Moordorfe Riedschachen nur durch das ein- oder mehrseitige Herabgehen des Daches bis zum Fußboden erklärt werden so sind unsere Sipplinger Häuser, wie die Wandpfosten zeigen, allseitig von senkrechten Wänden umgeben gewesen.

Mit den kleinen Rechteckhäusern von Riedschachen, Weiher bei Thayngen und Schötz 2 gehören die Häuser der jüngeren

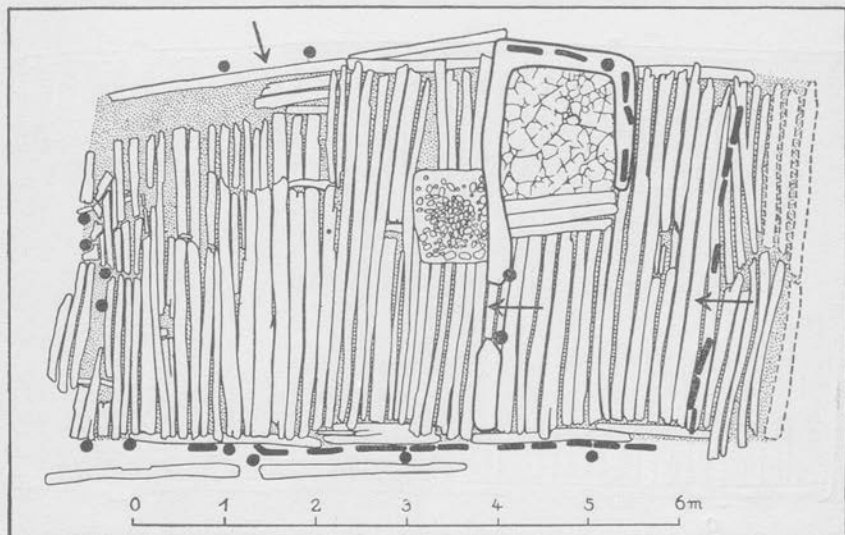


Abb. 21. Moordorf Riedschachen, Haus 1.  
Rechteckhaus der nordisch-westischen Mischkultur.

Siedlung von Sipplingen der westisch-nordischen Mischkultur an, die am Ende der jüngeren Steinzeit sich aus den heimisch-westischen und den eingewanderten nordisch-indogermanischen Elementen gebildet hat. Überall, wo in Oberschwaben, am Bodensee und in der Schweiz diese Kultur vertreten ist, werden wir uns die vielen hundert Pfahldörfer und Landsiedlungen aus diesen kleinen Rechteckhäusern zusammengesetzt denken dürfen.

Die Frage nach der Art der Gesamtanlage des jüngeren Sipplinger Pfahldorfes läßt sich, ähnlich wie für die ältere Siedlung, nur in sehr beschränktem Umfange beantworten. Offensichtlich

Gesamtanlage  
des jüngeren  
Pfahldorfes



ist auch hier der Verlauf der Palisade für die Anordnung der Häuser maßgebend gewesen. Sie scheint, wie die zahlreichen schon innerhalb der Torfschicht endigenden zugespitzten Pfähle lehren, zur Zeit der jüngeren Siedlung erneuert und verstärkt worden zu sein. Von Häuserreihen, wie etwa in dem Moordorfe Riedschachen, kann man nicht sprechen. Trotzdem wiederholt sich der weite Bogen der Palisade zumindest in dem Zuge der nächsten, anschließenden Wohnbauten. Alle Häuser stehen, wie im älteren Dorfe, nicht mit der Schmalseite zum Lande, sondern liegen mit ihren Längsachsen

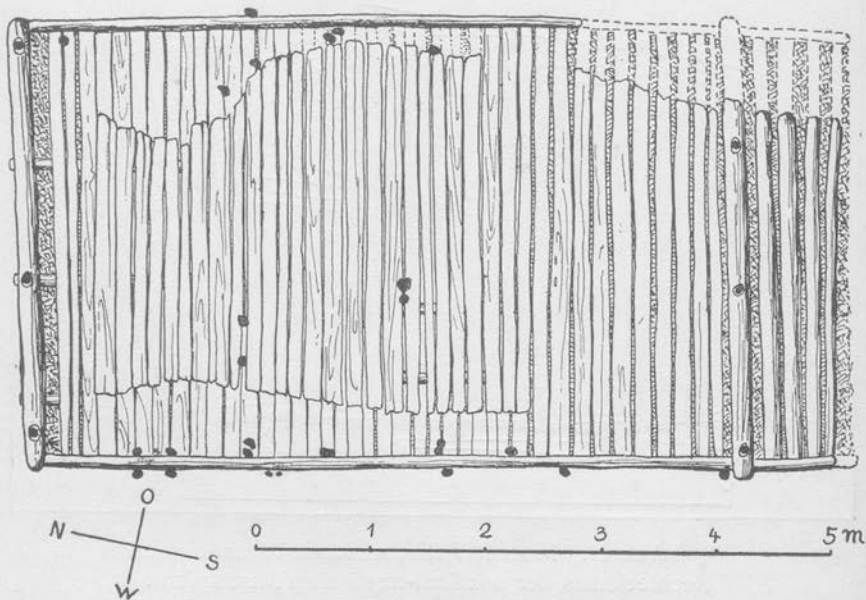


Abb. 22. Moordorf Weiher bei Thayngen.  
Rechteckhaus der nordisch-westischen Mischkultur. Nach Sulzberger.

parallel zum Ufer. Die Abstände bzw. die freien Plätze zwischen den Häusern sind sehr viel größer als im älteren Pfahldorfe.

Auch diese, abermals von der Palisade und ihrem Vorwerk geschützte, jüngere Sipplinger Siedlung liegt als Pfahldorf über dem inzwischen stärker erhöhten Moorstreifen hart an dem Steilabsturz des Sees. Immer noch trennt ein seichter Wasserarm, dessen Spiegel, wie die vor- und zurückgreifenden Torfschichten der Palisade beweisen (Abb. 6) öfteren und langdauernden Schwankungen ausgesetzt

ist, das Pfahldorf von der Sumpfniederung der heutigen Sipplinger Bucht und dem Lande. Doppelt geschützt durch diese natürliche Gestalt ihres Wohnlandes, wie durch die dauernd verstärkte Palisade vermögen die Bewohner unseres Pfahldorfes eine staunenswert hohe Kultur zu entfalten, deren Reste uns noch eingehend beschäftigen sollen.

## VI. DIE URSPRÜNGLICHE LAGE DES PFAHLDORFES.

Die grundlegende Frage, ob die vorgeschichtlichen Pfahldörfer unserer Seen, wie heute, im Wasser gestanden haben oder nicht, hat ihre allgemein anerkannte Beantwortung noch immer nicht gefunden. Durch Jahrzehnte galt der von Ferd. Keller 1856 aufgestellte Satz, daß die Pfahlbauten unserer Seen Wasseransiedlungen zum Schutz vor feindlichen Angriffen waren, als gesichert und zutreffend. 1921 und dann wieder 1925 habe ich nachzuweisen versucht<sup>1</sup>, daß diese Annahme Ferd. Kellers unhaltbar ist. Mein damals begründeter Satz, daß die Pfahlbauten nicht Wasser-, sondern Landsiedlungen waren, die erst nachträglich von den Seen überflutet wurden, hat inzwischen die Anregung zu zahlreichen Diskussionen und Neuuntersuchungen gegeben. Der Weg, den diese Untersuchungen einschlugen, wird uns indessen der endgültigen Lösung der Frage meines Erachtens nicht näher bringen. Eine wissenschaftlich brauchbare Entscheidung kann niemals die Analyse einzelner Schichtproben aus einem Pfahldorfe und noch weniger die theoretische Auseinandersetzung über die mutmaßliche Hebung oder Senkung der Ausflussschwelle irgend eines Sees erbringen, sondern lediglich die streng flächenhafte Aufdeckung und genaueste stratigraphische Untersuchung mehrerer Pfahldörfer zumindest in der Art und dem Umfang, wie das in Sipplingen geschehen ist. Ich betone zumindest, denn ich bin mir wohl bewußt, daß auch die sorgfältigste Analyse der Kulturschicht, selbst auf einer Fläche von 500 qm, immer noch, wenn auch in geringem Umfang, die Möglichkeit zu Trugschlüssen offen läßt.

Waren die Pfahlbauten Wasser- oder Landsiedlungen?

<sup>1</sup> H. Reinerth, Die Pfahlbauten des Bodensees im Lichte der neuesten Forschung. Vortrag, Lindau, 12. Sept. 1921, abgedruckt in den Schriften des Bodensee-Geschichtsvereins, Heft 50, 1922, S. 61 ff. — Waren die vorgeschichtl. Pfahlbauten Wasser- oder Landsiedlungen? Die Erde, Bd. 3, Heft 4, 1925; Jüngere Steinzeit der Schweiz, 1926, S. 54—73.

Ferd. Keller hat seine Hypothese der Wasseransiedlungen leider niemals näher begründet. Für ihn galt es als ausgemacht und selbstverständlich, daß die voralpinen Seen zur Zeit der Pfahlbauten den gleichen oder einen noch höheren Wasserstand hatten als 1856. Damit mußten alle die Pfahldörfer, genau wie heute, im See gelegen haben. Nach Bekanntgabe meiner Annahme, daß die Pfahlbauten Landsiedlungen waren, die erst nachträglich unter den Wasserspiegel gelangten, hat die Pfahlbauforschung der Westschweiz, auf Anregung von O. Tschumi, eine Begründung der Kellerschen Hypothese auf naturwissenschaftlichem Wege versucht<sup>1</sup>. Besonders W. Rytz und J. Favre haben sich der mühevollen Arbeit unterzogen, Proben aus der Kulturschicht verschiedener Pfahlbauten zu analysieren und sind zu dem Schlusse gekommen, daß die meisten der untersuchten Schichten unter der Einwirkung des Wassers bzw. im Wasser entstanden sein müssen. So konnte Favre die reichlichen Einschlüsse an Schnecken mit größter Sorgfalt bestimmen und zeigen, daß wohl Wasser- und Landschnecken in den Kulturschichten vertreten sind, daß aber die Wasserschnecken in den meisten Fällen überwiegen. An diesem Ergebnis wird Niemand rütteln können. Ich selbst habe nie daran gezweifelt, daß die Kulturschichten fast aller im See liegenden Pfahlbauten unter der Einwirkung des Wassers gestanden haben. Daraus aber den Schluß zu ziehen, daß die Pfahlbauten Wassersiedlungen waren, ist völlig unmöglich.

Es fällt nicht schwer, selbst aus den Kulturschichten von vollständig erhaltenen Moordörfern der Jungsteinzeit und Bronzezeit, die ohne jeden Pfahlunterbau unmittelbar dem Moorgrunde aufgesetzt waren, eine typische Wasserfauna vorzulegen oder die Umbildung der Schichtzusammensetzung als Folge langer Wasserüberdeckung nachzuweisen. Bedingung ist nur, daß sie in der Nähe der einstigen Seen liegen und von einer oder mehreren Überschwemmungen betroffen waren. Daß dies in verstärktem Maße für jeden Pfahlbau gilt, der seit Jahrtausenden unter Wasser liegt, ist selbstverständlich. Jede ursprünglich am Lande gebildete und dann überflutete Schicht am Seegrunde muß die oft erheblichen Einwirkungen des Wassers und seiner tierischen und pflanzlichen Bestände zeigen. Daß in dieser Erkenntnis aber ein Gegenbeweis

<sup>1</sup> O Tschumi, W. Rytz und J. Favre: Sind die Pfahlbauten Trocken- oder Wasser-siedlungen gewesen? XVIII. Bericht der röm.-german. Kommission, Frankfurt 1929, S. 68 ff.

für die Annahme der Pfahlbauten als ursprünglicher Landsiedlungen nicht liegt und nicht liegen kann, braucht kaum betont zu werden.

Das Pfahldorf Sipplingen bietet nun in seiner selten mächtigen und gut erhaltenen Kulturschicht von rund 1 m Stärke die Möglichkeit, auch die Frage nach seiner ursprünglichen Lage zu beantworten und aus den hier gewonnenen Beobachtungen — zumal anderen Orts Untersuchungen ähnlichen Umfangs noch fehlen — Schlüsse auf die ähnlichen oder gleichartigen Verhältnisse bei den anderen Pfahlbauten zu ziehen.

Die Lage des  
Pfahldorfes  
Sipplingen

Wie die Freilegung der Häuser der älteren und jüngeren Siedlung gezeigt hat, ist kein Zweifel darüber möglich, daß wir es in beiden Dörfern mit von Pfählen getragenen Wohnbauten, also mit Pfahlbauten im alten Sinne zu tun haben. Nur können die Wohnböden dieser Pfahlbauten nicht höher als etwa 60 cm über dem Boden gelegen sein. Der Zweck der Bauweise war sicherlich der, die Wohnungen auch in Zeiten des Hochwassers und vorübergehender Überschwemmungen trocken zu halten.

Tragen wir in das auf alle 5 m einnivelierte Profil der Pfahlbaubucht (Abb. 23 und 24) die heutigen Wasserstände des Bodensees — errechnet nach den Pegeldiagrammen von 1919—1927 — ein, so ergibt sich, daß selbst das nur ausnahmsweise eintretende Niederwasser mit 394,20 m über N. N. schon die Fußböden der im obigen, allein möglichen Sinne rekonstruierten Häuser des älteren Pfahldorfes erreichen würde. Sommers aber und bei Hochwasser mit 397 m über N. N. wären nur noch Teile der Dächer über dem Wasser zu sehen. Dabei ist die nachträgliche Zusammenpressung der Kulturschicht um fast 90 cm bereits eingerechnet. Die Hausböden der älteren Siedlung liegen in der Rekonstruktion also nicht 60 cm, sondern 1,50 m über der heutigen Oberkante der tragenden unteren Torfschicht. Schon die Befunde in den ausgegrabenen Häusern stehen daher in unvereinbarem Widerspruch zu der Annahme gleicher Wasserstände des Bodensees zur Jungsteinzeit wie heute. Der Bodensee muß zur Zeit unserer Pfahlsiedlung gut 3 m niedriger gewesen sein oder, was die Sachlage ebenfalls erklären könnte, das tragende Gelände war damals um 3 m höher als jetzt.

Die heutige  
Wasserbedek-  
kung

Senkung des  
Geländes

An der Lage der mesolithischen Wohnplätze in der anschließenden Bodmaner Bucht konnte ich nachweisen<sup>1</sup>, daß eine Senkung des umgebenden Geländes in nachdiluvialer Zeit tatsächlich erfolgt ist. Die Senkung beträgt aber seit der mesolithischen Zeit — also während eines Zeitraumes von rund 10000 Jahren — nur 1 m. Wir können also seit der Jüngeren Steinzeit (einen gleichmäßigen Verlauf vorausgesetzt) bestenfalls mit einer Senkung um 50 cm rechnen, so daß ich nach wie vor zu der Annahme hinneige, daß nicht das tragende Sipplinger Ufergebiet sich senkt, sondern der Spiegel des Bodensees sich inzwischen um etwa 3 m gehoben hat.

Die  
Torfschichten

Die Torfschichten, die das ältere wie das jüngere Sipplinger Pfahldorf unterlagern (Abb. 6), konnten unter einer dauernden Wasserbedeckung, wie sie die heutigen Verhältnisse zeigen, auch in geringerer Mächtigkeit niemals entstehen. Einfach weil die Pflanzen, die sie bilden, auf dem Seegrunde keine Lebensmöglichkeit haben. Diese Torfschichten sind der einwandfreie Beweis dafür, daß das Sipplinger Pfahldorf nicht im Wasser, sondern im Moorgebiet am Lande, hart am Ufer des Sees, errichtet war. Hätte die Siedlung im Wasser gelegen, so wären nicht Torfschichten, sondern Seekreide oder eine Sandschicht wie heute zur Bildung gekommen.

Es gibt indessen noch eine Reihe weiterer Beweise, die im gleichen Sinne sprechen und Erwähnung verdienen.

Die Schnecken-  
schichten

Die mittlere Torfschicht, die sich zwischen ältere und jüngere Siedlung einschiebt, wird im Westen und Süden der Ausgrabungsfläche von je einer 2–4 cm starken Schneckenschicht unter- bzw. überlagert (Abb. 6). Die Grenze der oberen, etwas umfangreicheren Schneckenschicht ist im Gesamtplan eingetragen (Abb. 5). Beide Schichten verdanken ihre Entstehung je einer vorübergehenden Überschwemmung, die bis zu der angegebenen Grenze das alte Siedlungsgelände überflutete und dort, wie das auch heute unter günstigen Verhältnissen geschieht, in breiter Zone Schneckengehäuse auswarf und zurückließ. Diese beiden Überschwemmungen traten in einer Zeit ein, als keine Siedlung an der Stelle bestand. Da die Schneckenschichten aber innerhalb der Gesamtkulturschicht liegen, wäre sie bei der Untersuchungsmethode, wie ich sie für die

<sup>1</sup> Die Besiedlung des Bodensees zur Mittleren Steinzeit, Schumacher - Festschrift, Mainz 1930, S. 94.

Schweiz erwähnte, in vollem Maße zur Beurteilung der Schichtentstehung heranzuziehen. Setzen sich die vielen Tausende von gut erhaltenen Schnecken überwiegend aus Arten zusammen, die im Wasser leben, dann würde das auf eine Ansiedlung im Wasser schließen lassen. Die Bestimmung der Schnecken hat, wie das ganz selbstverständlich ist, auch Wasserschnecken ergeben. Die Schnecken-schichten sind indessen kein Beweis für die ursprüngliche Lage unseres Pfahldorfes im Wasser, sondern für das Gegenteil.

Ich füge hier den Bericht von D. Geyer-Stuttgart<sup>1</sup> ein, der neben den beiden hier erwähnten oberen Schnecken-schichten (unter und über dem mittleren Torf) als Gegensatz auch noch die Schnecken der obersten Lage der Seekreide, gebildet kurz vor der einsetzenden Vertorfung, in mühevoller Kleinarbeit bestimmt hat, wofür ich ihm auch hier herzlich danken möchte:

„In drei Schichten des Pfahldorfes Sipplingen sind Molluskenreste eingelagert<sup>2</sup>. Die ziemlich umfangreichen Proben, im Mai 1929 an Ort und Stelle entnommen, wurden zuerst getrocknet, dann geschlämmt. Sie ergaben folgendes Bild:

Die Untersuchung D. Geyers.

1. Die unterste Schicht (Oberkante der Seekreide):

*Limnaea stagnalis* L., 5 Jugendschalen und 4 Gewindespitzen erwachsener Zwergformen, wie durch eine Vergleichung mit den rezenten Schalen des Sipplinger Strandes festgestellt werden konnte.

*Radix auricularia tumida* Held, 5 große, dickschalige Vollformen und 5 Zwerge.

*Radix ampla* Hartm., 4 mittelgroße Schalen.

*Planorbis carinatus* Müll., 23 Stücke.

*Gyraulus albus acronicus* Fér., 3 Stücke, auch rezent am Sipplinger Strand nicht so häufig wie am Untersee.

*Bathymphalus contortus* L., 2 Stücke.

*Bithynia tentaculata* L., sehr zahlreich in vollen Formen, größer als die rezenten.

*Valvata piscinalis antiqua* Sow., häufig, aber kleiner als die rezenten.

*Valvata cristata* Müll., 23 sehr kleine, kümmerliche Schalen.

*Sphaerium corneum duplicatum* Cleß., 30 halbe Schalen, Vollformen und Zwerge.

<sup>1</sup> Vergl. dazu D. Geyer, Zur Biologie der Mollusken des Bodensees, Aus der Heimat, 42. Jahrg., Stuttgart 1929, Heft 7.

<sup>2</sup> Einmal hart an der Oberkante der Seekreide, dann unter und über der die beiden Siedlungen trennenden mittleren Torfschicht. Vgl. Abb. 6.



*Pisidium nitidum* Jen., häufig, klein, Oberhaut gelblich.

*Pisidium milium* Held, 8 Stücke.

Große Muscheln fehlten in allen Schichten.

In der Zusammensetzung des Bestandes und im Erhaltungszustand der einzelnen Schalen zeigten sich keine Brandungsspuren. Die Schalen lagen am Ort ihrer Entstehung, eingebettet in fette Seekreide, wie sie heute mit denselben Mollusken in seichten Strandvertiefungen sich absetzt. Der Anteil, den *Planorbis carinatus* am Bestand einnimmt, zeugt für eine geringe Wassertiefe mit leichtem Wellenschlag bei magerem Pflanzenbestand. Vermutlich bildete der Schuttkegel des Sipplinger Baches, der in den See vorstößt, westwärts den Rand einer gegen den See weit geöffneten, flachen und ruhigen Bucht im Bereich des ausklingenden Gewelles.

2. Die mittlere Schicht (unterhalb des mittleren Torfes):

a) Landbewohner:

*Retinella pura* Alder; *Goniodiscus rotundatus* Müll.; *Fruticicola hispida* L.; Reste von drei verschiedenen Clausiliiden, worunter *Marpessa laminata* Mont., und *Laciniaria cana* Held, *Vallonia costata* Müll., *Orcula doliolum* Brug., *Ena obscura* Müll.,

b) Wasserbewohner:

*Planorbis carinatus* Müll., *Gyraulus albus acronicus* Fér., *Bithynia tentaculata* L., *Valvata piscinalis antiqua* Sow., *Sphaerium corneum duplicatum* Cleß., *Pisidium nitidum* Jen.

Im Gegensatz zu den beiden anderen Schichten führt die mittlere Reste, wenn auch spärliche, von Landschnecken. Es konnten 9 Arten nachgewiesen werden, im Gegensatz zu 6 Arten Wassermollusken. Der Erhaltungszustand der Landschnecken weist auf einen rohen Transport hin, wie ihn der Sipplinger Sturzbach besorgt haben mag. Aber auch die Wasserbewohner nehmen sich mit Ausnahme von *Bithynia tentaculata* und *Pisidium nitidum* recht dürftig aus. Es fehlen die *Limnaeiden*. Man glaubt sich nicht an dem von Schlamm- und Schnecken wimmelnden Bodenseestrand zu befinden. Die Ökologie wurde von der Pflanzenwelt bestimmt; die Wellen reichten kaum heran, den Seecharakter zu wahren.

3. Die obere Schicht (oberhalb des mittleren Torfes): *Limnaea stagnalis* L., 4 Jugendformen; *Radix auricularia* L., 3 Jugendschalen; *Planorbis carinatus* Müll., 1 Stück; *Gyraulus albus* Müll., deutlich skulptiert, 30 Stücke, kleiner als der rezente *acronicus*; *Bathyomphalus contortus* L., 13 Stücke; *Armiger crista* L., 1 Stück; *Hippeutis complanatus* L., 13 Stücke; *Bithynia tentaculata* L., 1 Stück; *Valvata piscinalis* Sow. 10 Stücke; *Sphaerium corneum* L., 1½ Schalen; *Pisidium henslowanum* Shepp. 6 vollständige; *P. subtruncatum* Malm., sehr klein, wie auch sonst im Bodensee; *P. nitidum* Jen., in sehr großer Zahl; *P. hibernicum* Westld. und *P. milium* Held in 15 ganzen Schalen.

Mit der Zunahme kleiner Arten mehren sich die Anzeichen der Versumpfung. Die Molusken sind dem Gewelle entzogen; wir befinden uns in Seichtwasser der Randzone. *Gyraulus albus* erscheint in der Form der stillen Gewässer. Dazu noch das Überhandnehmen der Pisidien, die sich meist geschlossen mit beiden Schalen, dem Anzeichen einer ruhigen Ablagerung, erhalten haben. Wie in der unteren Schicht, tritt uns auch hier ein autochthoner Bestand entgegen.“

Diese Untersuchung D. Geyers zeigt eindeutig, daß schon vor der Begründung des älteren Pfahldorfes, zur Zeit der Bildung der obersten Seekreide, die Sipplinger Bucht durchaus nicht den heutigen Charakter hatte, sondern ein viel ruhigeres und niedriges Wasser über ihr lag. Der Schneckeninhalt der mittleren Torfschicht (mittlere und obere Schneckenschicht Geyers) erbringt den Beweis, daß wir es zur Zeit ihrer Bildung nur noch mit dem Randgebiet einer seichten Wasserfläche zu tun haben, das eher einem Sumpfe als dem offenen See anzugehören scheint.

Eine offene Seefläche mit starkem und stärkstem Wellengang, wie sie heute, sommers mit rund 3 m die Fläche unseres Pfahldorfes überdeckt, ist nach der Zusammensetzung der Schneckenschichten völlig ausgeschlossen. Träfen wir die oberen Schneckenlagen selbst innerhalb der Kulturschicht, so wären sie ein Beweis für meine Annahme, daß die Pfahlbauten am Lande, hier im Sumpfgebiet des Ufers, und nur bei Hochwasser zeitweilig und in geringem Umfang (daher eben pfahlgetragene Häuser!) überflutet wurden.

Die Schneckenschichten sind nun aber an keiner Stelle in den eigentlichen Kulturschichten der älteren oder jüngeren Siedlung anzutreffen! Sie bilden vielmehr klar erkennbare Überschwemmungsschichten in einer Zeit, da auf den betroffenen Flächen überhaupt keine Siedlung bestand. Vor und nach ihrer Bildung haben wir, wie die Torfschichten lehren, eine sehr viel trockenere und durchaus begehbare Moorfläche vor uns, für die auch eine so geringe Wassereinwirkung, wie sie durch die Schneckenlager erwiesen wird, einen Ausnahmezustand, eben eine vorübergehende Überschwemmungsperiode, bedeutet.

Die Schneckengehäuse werden am Ufer angespült und ausgeworfen. Auch in Sumpfgewässern können wir die Wasserschnecken nur da angehäuft finden, wo Wasser stand. Die Grenze unserer Schneckenschichten zeigt demnach auch gleichzeitig die Grenze der Wasserfläche zur Zeit des vorübergehenden Hochwasserstandes an und sagt uns, daß das Ufer des damaligen Bodensees gerade über die Mitte unserer Ausgrabungsfläche verlief d.h. gut 80 m seeinwärts der heutigen Uferlinie. Die genaue Einnivellierung der Schneckenschichten an ihrer äußersten Grenze müßte demnach die Möglichkeit bieten, die absolute Höhe des damaligen Bodensee-Höchstwasserstandes zu ermitteln. Es ergibt sich für die untere Schneckenschicht der Stand von 392,93 m über N. N., für die obere Schneckenschicht ein solcher von 393,09 m. Diese Werte sind aber zweifellos zu niedrig, da wir die inzwischen erfolgte Zusammenpressung der Kultur- und Torfschichten und auch die früher erwähnte, mögliche Senkung des tragenden Tertiärgeländes um etwa 50 cm seit der mesolithischen Zeit in Betracht ziehen müssen. Wir erhalten dann einen mutmaßlichen Höchstwasserstand von 394,10 m, einen Wasserstand, der fast 3 m hinter dem heutigen mit 397 m zurückbleibt.

Aus der Höhenlage der von Pfählen getragenen Fußböden der Pfahlhäuser der älteren Siedlung ergibt sich, selbstverständlich wieder unter Berücksichtigung der inzwischen erfolgten Zusammenpressung der Schichten, ein höchstmöglicher Wasserstand von 394 m (Abb. 24). Die beiden auf verschiedenem Wege gewonnenen Ergebnisse decken sich also recht gut. Daß der aus der Lage der Schneckenschichten ermittelte Wasserstand etwas höher ist, erklärt sich daraus, daß wir es da mit einer Zeit

# Querschnitt durch die Pfahlbaubucht

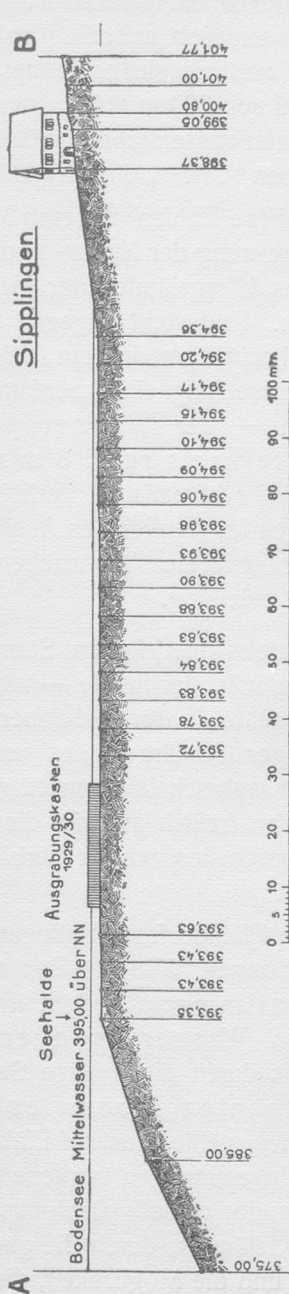


Abb. 23

# Pfahldorf Sipplingen Schematischer Querschnitt durch die Ältere Siedlung

wasserstände des Bodensees zur Jüngeren Steinzeit.

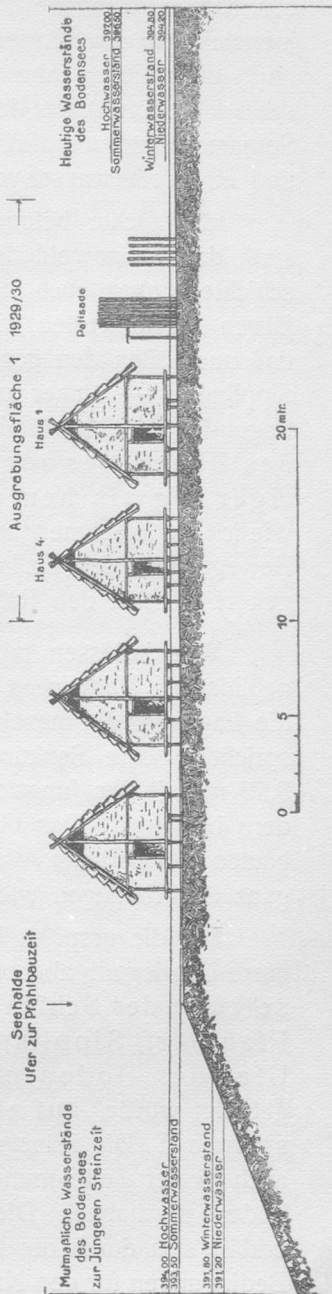


Abb. 24

ausnahmsweis hohen Wasserstandes zu tun haben. Nehmen wir für den jungsteinzeitlichen Bodensee (was indessen nicht unbedingt zutreffen muß) die gleichen Jahresschwankungen an, wie sie heute bestehen, dann können wir aus dem Wasserstand von 394 m auf ein normales Sommerwasser von 393,50 m, einen Winterwasserstand von 391,80 m und ein Niederwasser von 391,20 m über N. N. schließen (Abb. 24).

Ich möchte betonen, daß alle diese Zahlen mutmaßliche sind, da sich sowohl die Zusammenpressung der Kultur- und Torfschichten, aber auch die Senkung des Ufergeländes nur in ungefähren Höchstwerten einsetzen lassen. Fest steht dagegen soviel, daß nach allen den geschilderten Beobachtungen in dem Pfahldorfe Sipplingen — immer unter der Voraussetzung einer Senkung des tragenden Tertiärgeländes um 50 cm — der Wasserspiegel des Bodensees zur Jüngerer Steinzeit rund 3 m niedriger lag als heute. Wie weit dafür klimatische Verhältnisse, wie ich sie annehme, oder Veränderungen im Bereich des Ausflusses, Bewegungen der Erdkruste usw. verantwortlich zu machen sind, gehört nicht in den Rahmen dieser Darstellung.

Wer indessen mit einem bedeutend niedrigeren Stand des neolithischen Bodensees nicht rechnen will, der müßte — wogegen die Lagerung der mesolithischen Wohnplätze in der Bodmaner Bucht spricht — eine Senkung des Sipplinger Tertiärgeländes um rund 3,50 m seit der Jungsteinzeit nicht nur wahrscheinlich machen, sondern beweisen. Das Gleiche hätte dann freilich auch für die Pfahlbauten von Bodman, Wangen u. a. zu geschehen, wo die Verhältnisse ganz ähnlich liegen wie in Sipplingen.

#### Ergebnisse

Für die ursprüngliche Lage des Pfahldorfes Sipplingen kann diese Überlegung aber nichts Neues erbringen. Wie die Zusammensetzung der Schichten übereinstimmend zeigt, hat das Pfahldorf Sipplingen nicht im Wasser, sondern am Ufer des Bodensees, das damals durch die heutige Seehalde gebildet wurde, auf einer ausgedehnten Moorwiese gestanden. Die Häuser des Pfahldorfes stellte man auf Pfähle, um auch in der Zeit sommerlicher Überschwemmungen trockene Wohnböden zu haben. Die Auswahl gerade dieses Siedlungsplatzes erklärt sich durch die Offenheit des Geländes, durch die günstigen Bedingungen für den Nahrungserwerb und die Möglichkeit, die durch



einen Wasserarm vom Lande abgetrennte Moorzunge leicht zu verteidigen. Während das höhere Ufergelände ringsum von ausgedehntem Eichenurwald eingenommen war (Abb. 27), bot die Moorwiese der heutigen Sipplinger Bucht, ohne eine Rodung notwendig zu machen, Raum für eine ausgedehnte Siedlung, Zugang zum See wie zum Uferwald, die beide für die hauptsächlich von Fischfang und Jagd lebenden Pfahlbauleute von ausschlaggebender Wichtigkeit waren.

Für die Beurteilung aller Pfahlbauten, deren Reste heute unter Wasser liegen, und für die ich die gleiche oder ähnliche ursprüngliche Lage am Lande annehme, wie sie für unser Pfahldorf erweisbar ist, ergibt sich aus den Befunden in Sipplingen Folgendes:

Von einer gleichwertigen, einheitlichen „Kulturschicht“, kann man, wie das bisher immer wieder geschehen ist, bei keinem Pfahlbau sprechen. Noch weniger läßt sich eine zuverlässige wissenschaftliche Untersuchung auf dieser Grundlage aufbauen. Vielmehr wird jede Kulturschicht aus zahlreichen Einzelschichten gebildet, deren Entstehung durchaus verschieden gewertet werden muß. Selbst dann, wenn infolge späterer Zersetzung die Einzelschichten nicht mehr zu erkennen sind, muß mit ihrem ursprünglichen Vorhandensein gerechnet werden. Eine Schicht mit Wasserschnecken ist daher an sich ebensowenig ein Beweis für eine Wasseransiedlung, wie etwa eine Torfschicht mit an Ort und Stelle verwurzelten Seggen und Moosen für die Lage eines Pfahldorfes am Lande. Es kommt darauf an, in welcher Beziehung diese Schnecken- oder Torfschicht zu der Siedlung und ihren Wohnbauten steht. Und diese läßt sich lediglich durch Ausgrabungen von zumindest dem Umfang und der Art, wie ich sie hier von Sipplingen schildere, niemals aber durch einzelne Bohrungen, Schnitte und durch Taucherglocken allein ermitteln.

Es gehört zu den dringendsten Aufgaben der deutschen wie der schweizerischen Pfahlbauforschung, diese Ausgrabungen an möglichst vielen guterhaltenen Pfahldörfern durchzuführen. Meine Annahme, daß die Pfahlbauten nicht Wasser-, sondern Landsiedlungen waren, hat indessen in den Ergebnissen der Sipplinger Ausgrabung eine weitere, wesentliche Stütze erhalten.



## VII. DIE KLEINFUNDE.

Die Pfahl-  
baukultur

Durch viele Jahrzehnte hat man die Pfahlbaukultur als ein einheitliches Ganzes angesehen, das in seiner bezeichnenden Eigenart von vornherein da war und lediglich jene Wandlungen mitmachte, die der zeitliche Fortschritt nun einmal mit sich bringt. Die Erwägung, daß diese Kultur aus sehr wesensverschiedenen Wurzeln entsprungen ist, hat erst in neuerer Zeit ihre wissenschaftliche Begründung erfahren.<sup>1</sup> Westische Kulturelemente bilden die tragende Schicht, auf die sich sehr bald ein starker nordischer Kulturstrom auflagert. Erst aus der Verbindung dieser gegensätzlichen, auch in ihren rassischen Grundlagen völlig verschiedenen Bestandteilen, wächst ganz am Ende der jüngeren Steinzeit die neue, geschlossene Kultur empor, die wir in den Pfahldörfern Süddeutschlands und der Schweiz antreffen.

Schichtfolge  
und ihre  
Auswertung

Das reiche, den Pfahlbauten durch Jahrzehnte entnommene Fundmaterial der Museen und Privatsammlungen genügt, um eine kulturelle Gliederung der Pfahlbaukultur vorzunehmen. Unbrauchbar ist es indessen überall da, wo die auf grund der Formwandlung und Formbeziehung vorgenommene zeitliche Einteilung auf Beobachtung der Schichtfolge und des Schichtinhalts gestützt werden muß. Denn mit wenigen Ausnahmen ist bei Pfahlbaufunden -- und auch das nicht immer -- nur der genaue Fundort, nicht aber die Fundschicht zu ermitteln, aus der sie stammen. Gerade diese Beobachtung ermöglicht aber erst den wissenschaftlich gesicherten Aufbau eines chronologischen Gebäudes und damit auch die zeitliche Verankerung der kulturellen Erscheinungen.

Wie lange dauert die rein westische Kultur der Jüngeren Steinzeit am Bodensee? Welche Töpfereien, welche Steinbeile, welche Feuerstein- und Knochengeräte sind ihr zuzuweisen? Wann erscheinen die ersten Träger nordischer Kultur? Welche Werkzeuge, welche Waffen führen sie? Alle diese Fragen haben zu ihrer restlosen Klärung eine genaue stratigraphische Beobachtung zur Voraussetzung.

Freilich kann eine auch noch so sorgfältige Untersuchung der Schichtfolge irgend eines Pfahldorfes niemals allein die Grundlage

<sup>1</sup> A. Schliz, Montelius-Festschrift 1913, S. 19 ff; H. Reinerth, Pfahlbauten am Bodensee, 1922; Chronologie der Jüngeren Steinzeit, Augsburg 1923, S. 14 und S. 36 f; Die jüngere Steinzeit der Schweiz, Augsburg 1926.

einer zeitlichen Unterstufung der Erscheinungen der Pfahlbaukultur bilden. Was in Sipplingen etwa als Kulturinhalt der untersten Schicht auftritt, könnte im benachbarten Bodman in der mittleren und in irgend einem Pfahldorfe der Schweiz in der obersten, jüngsten Siedlungsschicht liegen. Je nachdem, wann eben die betreffende Stelle zuerst besiedelt und wann sie wieder aufgegeben wurde. Zeitfolgen lassen sich also niemals allein auf stratigraphischer Grundlage aufbauen. Fehlschlüsse in der geschilderten Richtung hat auch die Pfahlbauforschung gezeitigt. Die Beobachtung der Schichtfolge vermag indessen die auf dem Wege der Formvergleiche erlangten Ergebnisse weitgehend zu ergänzen und oft auch zu berichtigen.

Unter den Pfahlbauten des Bodensees bieten Sipplingen und Bodman die beste Möglichkeit zu einer solchen typologisch-stratigraphischen Untersuchung der Kleingeräte der Jungsteinzeit. Beide Pfahldörfer sind durch besonders mächtige und in Torf gebettete Kulturschichten ausgezeichnet, die eine mehrfache Unterteilung durch fundfreie Einlagerungen klar erkennen lassen. Die Angabe der in Sipplingen ausgrabenden Fischer, die uns Schumacher schon für das Jahr 1898 vermittelt,<sup>1</sup> daß in diesem Pfahldorfe deutlich zwei Fundschichten mit ganz verschiedenem Inhalt zu unterscheiden wären, bestätigt diese auch für den Laien leicht erkennbare Schichtgliederung.

Die Ausgrabungen in dem Pfahldorf Sipplingen haben zu unserer Überraschung und Freude gezeigt, daß die früheren Beobachtungen über eine stratigraphische Trennbarkeit der Kulturschicht nicht nur in vollem Umfang zutreffen, sondern durch zahlreiche, weitere Untergliederungen nach Wohnschichten bereichert werden können. Wie ein Blick auf den Quer- und Längsschnitt durch die Ausgrabungsfläche lehrt (Abb. 6), trennt die fundleere, 15—22 cm starke „mittlere Torfschicht“ in allen Teilen des Dorfes die Reste der jüngeren von jenen der älteren Siedlung. Es ist also — bei sorgfältiger schichtweiser Abtragung — möglich, jeden Fund der jüngeren Siedlungsschicht von den Funden des älteren Dorfes zu scheiden. Darüber hinaus ermöglicht die klare Abgrenzung verschiedener Häuser mit ihren Wohnböden und Kulturschichten (Abb. 6) eine räumliche Gliederung der Siedlungsfläche in eine größere Anzahl von Unterabschnitten. Ist durch die

Bodman  
und Sipplingen

<sup>1</sup> Veröffentl. der Karlsruher Sammlungen für Altertums- und Völkerkunde II, 1899, S. 35.

Trennung des Kulturinhalts der beiden zeitlich verschiedenen Dörfer eine wissenschaftlich einwandfreie Grundlage zur Klärung der lokalen Entwicklungsgeschichte und Zeitfolge der Kleingeräte wie der Gesamtkultur gegeben, so wird die Untergliederung der Fläche Schlüsse auf die Beschäftigung der jeweiligen Dorfbewohner, auf das handwerkliche Leben und u. U. auf die Einrichtung und Verwendung der einzelnen Wohnbauten und Innenräume gestatten.

Ein Vorbehalt ist indessen hier einzufügen. Die Ausgrabungsfläche in Sipplingen umfaßt 500 qm. Sie ist damit weit größer als die wenigen Grabungsstellen in Pfahlbauten an anderen Seen, die bisher eine wissenschaftlich einwandfreie stratigraphische Untersuchung erfahren haben. Zu einer endgültigen chronologischen Auswertung der Kleinfunde reicht sie aber bei weitem nicht aus. Denn wer will behaupten, daß die Verteilung der Ton-, Stein- und Knochengeräte auf die wenigen Häuser und Innenräume nicht in anderen Abschnitten des Pfahldorfes Sipplingen eine völlig andere ist? Und wenn das untere Dorf im Ausschnitt unserer Ausgrabungsfläche etwa nur formenarme Grobgefäße aufzuweisen hat und allein die jüngere Siedlungsschicht mannigfaltige Feingefäße, darf diese Beobachtung dann dahin ausgelegt werden, daß anfangs nur wenige Grobgefäße und später erst feinere Tonwaren verschiedenster Ausformung erstellt worden sind? Nein, gewiß nicht. Es ist vielmehr unerläßliche wissenschaftliche Vorbedingung jeder chronologischen und kulturellen Beurteilung eines Pfahldorfes, daß sein Fundinhalt restlos ausgegraben und damit bekannt ist. Weitgehende Schlüsse auf Zeitfolge, Entwicklung der Gerätschaften und kulturelle Zusammenhänge aufgrund von kleinen Ausschnitten eines Pfahldorfes zu ziehen, ist unbedingt abzulehnen, selbst wenn diese Ausschnitte stratigraphisch äußerst sorgfältig untersucht werden. Die aus solchen Grabungen hergeleiteten Schlüsse sind wertlos, weil schon eine Untersuchung am anderen Ende des gleichen Dorfes ihre Haltlosigkeit erweisen kann. Vorerst hat noch kein einziges ungestörtes Pfahldorf der voralpinen Seen eine vollständige Abdeckung und Untersuchung erfahren und solange das nicht geschehen ist, sind alle chronologischen und kulturellen Schlüsse, die aufgrund der Stratigraphie allein gezogen werden, verfrüht.

Diese Überlegung gilt in vollem Umfang auch für das Pfahldorf Sipplingen. Gewiß wird die genaue örtliche Festlegung jedes

Kleinfundes im Einzelnen wichtige Schlußfolgerungen gestatten. Die zeitliche und kulturelle Gliederung hat aber die eingehende Untersuchung aller bisher in dem ausgedehnten Pfahlbaugebiete gefun-

## Ausgrabungsfläche 1. Einteilung.

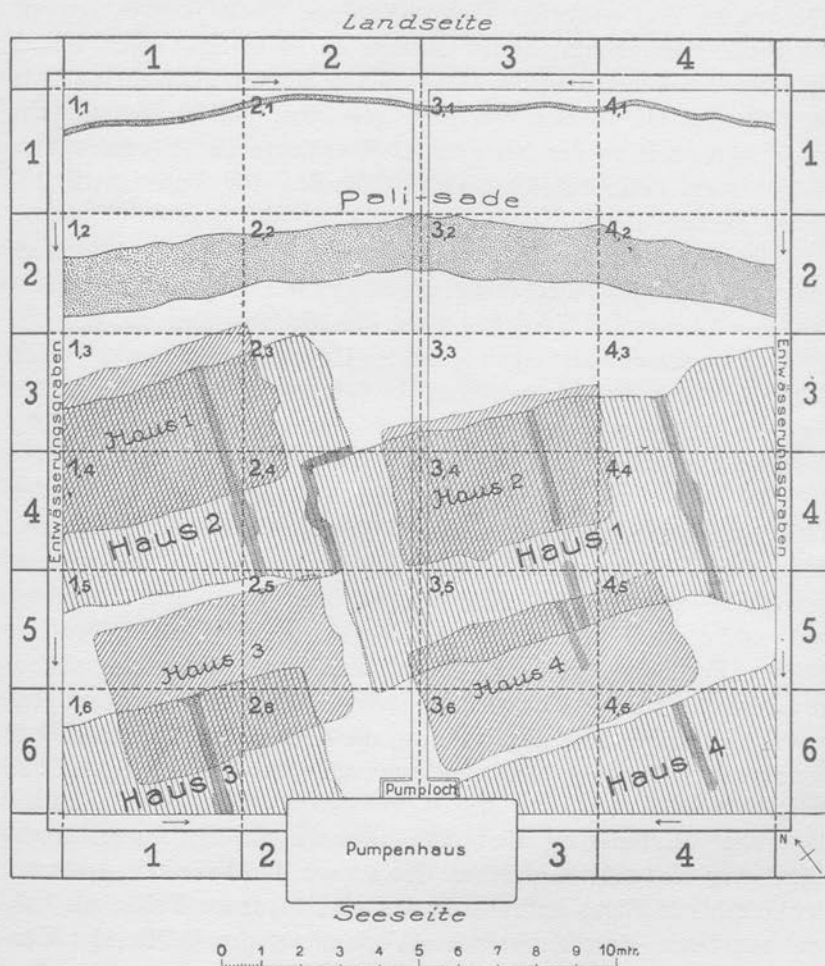


Abb. 25

denen Kleingeräte, deren räumliche und typologisch-zeitliche Gliederung zur Vorbedingung. Es ist das der heute wissenschaftlich einzig gangbare Weg, solange bis eben eine Reihe von Pfahldörfern mit

neuen wissenschaftlichen Methoden vollständig aufgedeckt ist und ihre Kleinfunde, stratigraphisch getrennt, zur Untersuchung vorliegen.

Die Kleinfunde  
von Sipplingen

Die Kleinfunde der beiden Pfahldörfer von Sipplingen, des älteren wie des jüngeren, lagen zum Teil auf den Lehmfußböden der Häuser, überwiegend indessen zwischen den Häusern im Torf (Abb. 6). Eine eigentliche Abfallzone, wie sie sonst die meisten Pfahldörfer aufweisen, ist in Sipplingen bisher nicht angeschnitten worden. Die Abfälle wurden (wie andern Orts auch) in das Uferwasser des Sees geworfen, und da dieses Ufer zur Jungsteinzeit an der heutigen, steil abstürzenden Seehalde verläuft, besteht keine Aussicht, die Abfallhaufen des Sipplinger Pfahldorfes zu finden.

Lagerung

Erhaltung

Die Erhaltung der Kleingeräte ist, sofern sie den Häusern entnommen wurden, nicht immer gleich gut wie bei jenen, die außerhalb der Häuser im Torf lagerten. Im Ganzen aber so, daß die weitestgehenden Erwartungen in vollem Umfang erfüllt werden. Sind doch nicht nur die Knochen- und Horngeräte, sondern auch Gefäße und Werkzeuge aus Holz und selbst die feinsten Sämereien völlig unversehrt erhalten geblieben.

Fundabschnitte  
in Ausgrabungs-  
kästen

In dem Ausgrabungskasten 1 konnten an Kleinfunden 566 Artefakte, mehrere Hundert Abfälle in Feuerstein, Stein usw., über 200 Wandbewurfstücke mit Flechtwerkabdrücken, menschliche Skeletteile, nahezu 2000 Knochenreste von Jagd- und Haustieren und zahlreiche Pflanzenreste gehoben werden. Um ihre genaue örtliche Festlegung zu ermöglichen, wurde die Ausgrabungsfläche in zahlreiche Fundabschnitte zerlegt. Es waren 24 Rechtecke von 4,5:3,0 m. Ihre Bezeichnung, die auch in dem ausführlichen Fundverzeichnis des Anhangs zur Anwendung kommt, ist aus Abb. 25 ersichtlich.

Die Verteilung  
der Kleinfunde

Die Verteilung der Kleinfunde auf der Ausgrabungsfläche war eine sehr ungleiche. Greifen wir die Artefakte heraus, deren zahlenmäßiges Auftreten in den verschiedenen Teilen der Ausgrabungsfläche durchaus mit dem Vorkommen der Abfälle, der Tierreste usw. zusammenfällt (Tabellen auf S. 82/83).

In beiden Siedlungen bleiben die Fundabschnitte 1,1—4,1 (vergl. Abb. 25) völlig fundfrei, die Abschnitte 1,2—4,2 haben in dem älteren Dorfe keine, in der jüngeren Siedlung 6 Funde aufzuweisen. Die Reihe 1,1—4,1 liegt außerhalb der Hauptpalisade und umfaßt die



Fläche des Vorwerks. Ihre Fundfreiheit ist damit erklärt. Aber auch die Hauptpalisade selbst und der unmittelbar dorfwärts anschließende Streifen bietet weit weniger Gelegenheit zur Ablagerung und zum Verlust von Gebrauchsgegenständen, so daß die Fundarmut dieser Fläche durchaus verständlich wird.

An der Palisade

Ein ganz anderes Bild bietet dagegen die anschließende Wohnfläche der beiden Dörfer. In der älteren Siedlung treffen wir (vergl. die Tabellen S. 82/83) die größte Fundanhäufung mit 14 Artefakten in dem Abschnitt 1,3, also im und hart am Rande von Haus 2; die nächst niedrigeren Fundzahlen fallen mit dem Abschnitt 2,4 ebenfalls in Haus 2, mit dem Abschnitt 3,4 in das Haus 1, mit 1,6 in das Haus 3 und mit 3,6 in und hart neben das Haus 4. Die Wohnfläche der Häuser und ihre nächste Umgebung hat also die reichsten Funde aufzuweisen.

In der älteren Siedlung

Die Fundbeobachtung der jüngeren Siedlung führt zu dem gleichen Ergebnis. Mit 57 Artefakten treffen wir die stärkste Anhäufung im Abschnitt 2,4, also im Haus 1 und zwischen Haus 1 und 2. Fast ebenso hoch ist die Fundzahl im Abschnitt 3,4, im Hause 2. Die nächst geringeren Fundbestände zeigen die Abschnitte 4,5 und 2,6, die den Häusern 4 und 3 angehören. Die hohe Fundzahl von 29 Artefakten im Abschnitt 3,6 fällt in Haus 4, die 26 Artefakte des Abschnitts 2,3 treffen auf das Haus 1 und den Raum hart vor seinem Eingang.

In der jüngeren Siedlung

Zeigt die Verteilung der Gesamtfunde damit den größten Fundreichtum in und hart neben den Wohnbauten, so lassen die Fundtabellen auch erkennen, daß gleichartige Geräte sich oft in bestimmten Häusern anhäufen. Greifen wir die Zahlen stärksten Vorkommens (in den Tabellen S. 82/83 unterstrichen) für die einzelnen Artefakte heraus, so finden wir in der älteren Siedlung die zahlreichsten Steinbeile, Pfriemen und Hechelzähne im Abschnitt 1,3, also hart neben Haus 2; die größte Anhäufung der Knochenmeißel dagegen im Abschnitt 3,4, im Hause 1. In der jüngeren Siedlung liegen die meisten Spinnwirtel, die meisten Steinbeile, Feuersteingeräte, Getreidemühlen, Hirschhornhacken und Holzgeräte in den Abschnitten 3,3 und 3,4, also in und neben Haus 2. Der Raum zwischen Haus 2 und 1 zeigt das stärkste Vorkommen von Tongefäßen, Schleifsteinen, Beifassungen aus Hirschhorn und Hechelzähnen. In dem Abschnitt 4,5, im Hause 4, treffen wir die meisten

Verteilung der gleichartigen Geräte



# DIE KLEINFUNDE DER ÄLTEREN SIEDLUNG.\*

Fundfläche 12	Tongefäße	Spinnwirtel	Abspulstände	Feuersteingeräte	Steinbeile und Meißel	Streitäxte	Schlieferdolch	Schleifsteine	Reibplatten und -steine	Klopfsteine	Rötel	Beil- u. Meißelfassungen	Hirschhornhacken	Pflriemen	Hechelzähne	Meißel	Schmuckanhänger	Holzgeräte	Zusammen
1,1																			
2,1																			
3,1																			
4,1																			
1,2																			
2,2																			
3,2																			
4,2																			
1,3				2	<u>3</u>									<u>4</u>	<u>3</u>	2			<u>14</u>
2,3				2	—														<u>2</u>
3,3											1	1			1	1			4
4,3																			
1,4																			
2,4											1	1					1		5
3,4															1	<u>3</u>			4
4,4																			
1,5					1														1
2,5															1				1
3,5																	1		1
4,5																			
1,6	1				2														3
2,6				1															1
Pumploch 2,6/3,6																			
3,6	1							1								1			3
4,6																			
12									1					1			1		4
	2	—	—	8	6	—	—	1	1	—	—	2	2	5	6	7	2	1	43

\* Die Tabellen beziehen sich ausschließlich auf Artefakte; Abfälle, Tier- und Pflanzenreste usw. sind nicht aufgenommen. Höchstwert jeweils unterstrichen.

# DIE KLEINFUNDE DER JÜNGEREN SIEDLUNG.\*

Fundfläche I 1	Tongeräße	Spinnwirtel	Abspulstände	Feuerstein- geräte	Steinbelle und Meißel	Streifäxte	Schieferdolch	Schleifsteine	Reibplatten und -steine	Klopfsteine	Rötel	Beil- u. Meißel- fassungen	Hirschhorn- hacken	Pflriemen	Hecheizähne	Meißel	Schmuck- anhänger	Holzgeräte	Zusammen
1,1																			
2,1																			
3,1																			
4,1																			
1,2																			
2,2												1							1
3,2				2															2
4,2				1					1							1			3
1,3				1	4	1		2				6		1		3	1		19
2,3	1			10	6							4		4	1				26
3,3		2		6	3			4	1				4	1	8		1	3	33
4,3	2			2	2			4	2					1	1	2			16
1,4	4			2	3			1	1				1	1	2				15
2,4	5			7	9			6	2	1		8	1	2	11	4		1	57
3,4				10	10			3	6		1	6	3	3	2	1		3	48
4,4	3			2	1			1					1	1					9
1,5				1	4				1			2		2	2	1	1		14
2,5		1		1								3		1		2		1	9
3,5	1		1	8	2			1	1			3		1		1	1	2	22
4,5	2	1		4	2			2				2		8	5	7	3	2	38
1,6	1			1	1			3		1		1							8
2,6	1	1	1	3	3			3	1			7		5	5	4	1	3	38
Pumploch 2,6/3,6					5			1				2		2	3	6			19
3,6	3		8	2	2		1	1	1			1		3		5		2	29
4,6				1				2	1	2	1								7
I 1	4			16	10			12	12	13		13	1	5	7	8	2	3	106
	27	5	10	80	67	1	1	46	30	17	2	59	11	41	47	45	10	20	519

Knochenpfriemen und Meißel. Der Gedanke, daß im Hause 2 Steinbeile, Feuerstein- und Holzgeräte handwerklich hergestellt und Getreidemühlen und Hirschhornfeldhacken wohl berufsmäßig eher benötigt worden sind als etwa im Hause 4, wo vorwiegend Knochenpfriemen und Meißel verwendet wurden, ist nicht ganz von der Hand zu weisen. Die Frühformen handwerklicher Gliederung entstehen zweifellos schon in der Steinzeit. Vorbedingung für alle bindenden Schlüsse in dieser Richtung bleibt aber die Aufdeckung des ganzen Pfahldorfes.

Töpferei

Unter den Gerätschaften aus Ton, die die Ausgrabungen 1929/30 in Sipplingen ergeben haben, stehen an Zahl und Bedeutung die Tongefäße im Vordergrund. Wir finden unter ihnen auffallend viel dickwandige, rohgearbeitete Vorratsgefäße in steilwandig-zylindrischer Form, die eine Höhe bis zu 43 cm erreichen (Taf. 17, 9, 13, 14 und Taf. 18, 2, 9–11). An ihre Seite treten niedrige, sorgfältiger gearbeitete Näpfe mit gerader oder leicht gerundeter, oft etwas auswärts geneigter Wand (Taf. 17, 3, 5, 10, 11; Taf. 18, 3, 5–7), die ab und zu eine wagrechte, plastische Tonleiste in halber Höhe der Wandung aufweisen (Taf. 17, 3). Näpfe in ausgeprägt doppelkonischer Form (Taf. 17, 12 und Taf. 18, 4) sind in zwei Stücken gefunden worden. Nur einmal vertreten ist die gradwandige Schüssel mit Deckelfalz (Taf. 18, 1) und eine wenig sorgfältig gearbeitete Vase mit ausgerundetem Bauchteil (Taf. 17, 8). Mehrere rundbogige Schalen (Taf. 17, 1, 4), Schalen mit Standfuß (Taf. 17, 6) und steilwandige Becher, bisweilen mit Tonlinsenverzierung am Mundsaum (Taf. 17, 2, 7, 11) vervollständigen die Reihen der Tongefäße. Ganz zweifellos gibt dieser Fundbestand nur einen kleinen Ausschnitt aus dem Formenreichtum der tatsächlich vorhandenen Töpferwaren. Es fällt auf, daß die Feinkeramik überaus spärlich vertreten ist, trotzdem die ausgedehnten Grabungsstellen des benachbarten Grabungsfeldes (Abb. 1) in den Jahren 1864–1900 diese Feingefäße in sehr schönen Formen geliefert haben (Abb. 26). Auch die zahlreichen verzierten Tonscherben, die den beiden Siedlungen im Ausschnitt unseres Ausgrabungskastens entnommen wurden, gehören fast durchweg Grobgefäßen an. Wir erkennen auf diesen Tonscherben Fingereindrücke, Fingerrillen, Reihen von kreisrunden Einstichen, wagrechte Linienreihen, aufgesetzte Tonleisten (Taf. 19, 6–20) und nur ganz selten feinere Einritzungen in der Form von übereinandergestellten

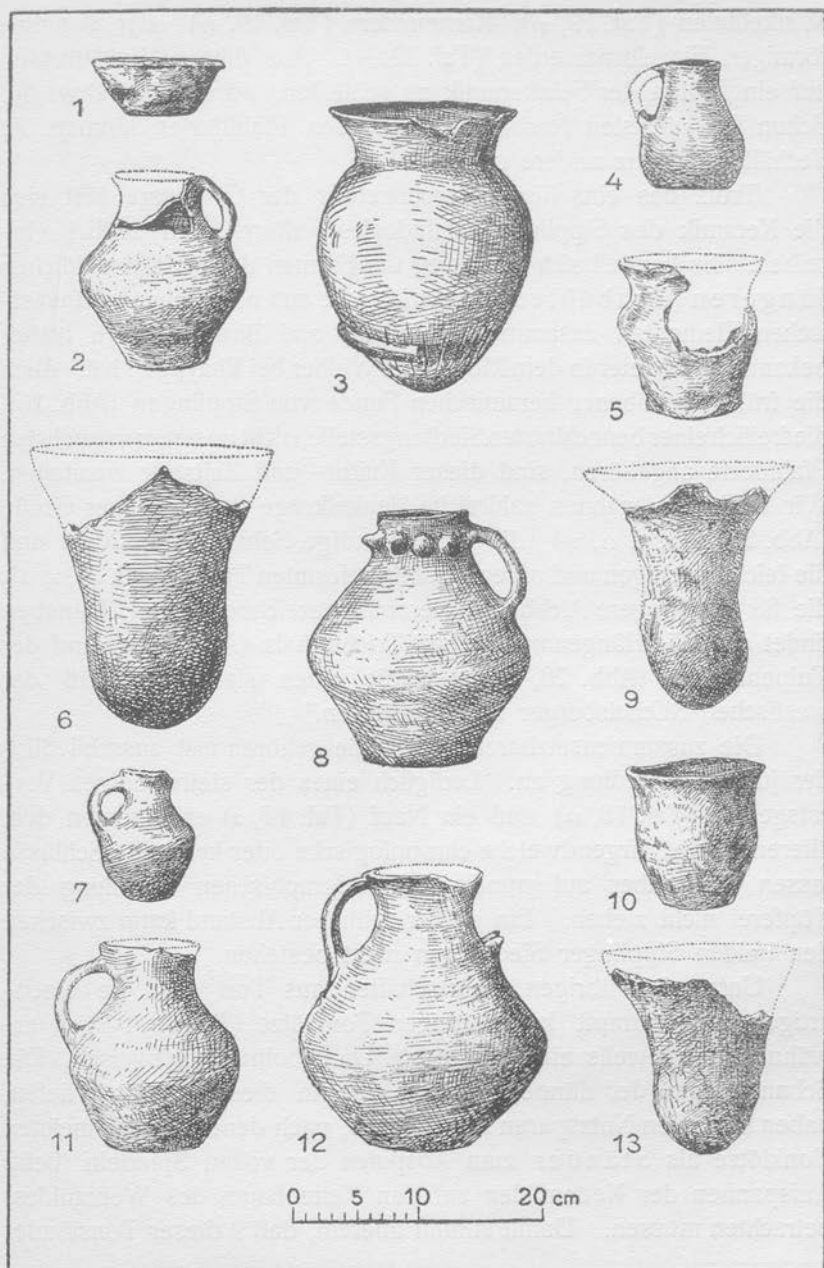


Abb. 26. Tongefäße aus der Pfahlbaubucht vor Sipplingen. Ältere Funde.  
 1, 2, 5-7, 9, 10, 13 Museum Überlingen; 3, 4, 8, 11, 12 Bad. Landesmuseum Karlsruhe.

Winkellinien (Taf. 19, 21), Kammustern (Taf. 19, 23) oder sonnenförmigen Einzelornamenten (Taf. 19, 22). Aus diesen Verhältnissen auf ein Fehlen der Feinkeramik zu schließen, wäre völlig abwegig. Schon im nächsten Nachbarabschnitt des Pfahldorfes können die Verhältnisse ganz andere sein.

Trotz des einseitigen Hervortretens der Grobware läßt sich die Keramik des Sipplinger Pfahldorfes kulturell und zeitlich einreihen. Es handelt sich durchweg um Formen der endsteinzeitlichen Jüngeren Aichbühler Keramik, die aus nordischen und westischen Elementen zusammengesetzt ist und ihre reichsten bisher bekannten Vertreter in dem Moordorfe Weiher bei Thayngen hat.<sup>1</sup> Auch die früher gehobenen keramischen Funde von Sipplingen (Abb. 26), die freilich einer benachbarten Siedlungsstelle, nicht unserem umwehrten Pfahldorfe angehören, sind dieser Kultur- und Zeitstufe zuzuteilen. Wir treffen unter ihnen zahlreiche Henkelkrüge verschiedener Größe (Abb. 26, 2, 4, 7, 11, 12), die schiefwandige Schale (Abb. 26, 1) und die leichtbauchigen und unregelmäßig geformten Töpfe (Abb. 26, 5, 10), die für die Jüngere Aichbühler Keramik bezeichnend sind. Daneben findet sich die Hängeamphore mit Trichterhals (Abb. 26, 3) und der Tulpenbecher (Abb. 26, 6, 9, 13), die einen starken Einfluß der westischen Michelsberger Kultur verraten.<sup>2</sup>

Die zusammensetzbaren Tongefäße gehören fast ausschließlich der jüngeren Siedlung an. Lediglich eines der steilwandigen Vorratsgefäße (Taf. 18, 10) und ein Napf (Taf. 17, 3) entstammen dem älteren Dorfe. Irgendwelche chronologische oder kulturelle Schlüsse lassen sich daher auf grund der stratigraphischen Verteilung der Töpferei nicht ziehen. Ein großer zeitlicher Abstand kann zwischen den beiden Sipplinger Siedlungen nicht bestehen.

Abspulständer

Unter den übrigen Gerätschaften aus Ton sind die eigenartigen, abgestumpft kegelförmigen Tonklötze (Taf. 19, 1-5) zu erwähnen, die jeweils eine wagrechte Durchbohrung aufweisen. Die Schnur bzw. der dünne Holzstab, die in dieser Öffnung liefen, haben bisweilen Nutspuren hinterlassen, nach denen wir die meisten Tonklötze als Ständer zum Abspulen der vollen Spindeln (beim Aufspannen der Kettenfäden auf den Kettenbaum des Webstuhles) betrachten müssen. Damit stimmt überein, daß 9 dieser Tonständer

<sup>1</sup> Vergl. H. Reinert, Die Jüngere Steinzeit der Schweiz, S. 153 ff. und Abb. 58-60.

<sup>2</sup> Jüngere Steinzeit der Schweiz, S. 158 f. und Abb. 61.

in dem Abschnitt 3,6, im Haus 4 der jüngeren Siedlung (Abb. 25), in einem Halbkreis von 1,20 m Durchmesser angeordnet, beisammen angetroffen wurden. Es gibt indessen einzelne Stücke, bei denen die Nutzkerbe nach oben gerichtet ist und die zumindest nebenbei auch als Gewichte, vielleicht Webegewichte, gebraucht wurden.

Tönerne Spinnwirtel haben sich in dem jüngeren Sipplinger Pfahldorfe ebenfalls gefunden. Es sind flache, kreisförmige Tonscheiben, in der Mitte durchbohrt. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 4,3 und 5,1 cm. Spinnwirtel

Unter den Artefakten aus Stein überwiegen an Zahl die Feuersteingeräte. Während die Menschen der Mittleren Steinzeit am Bodensee ihre Feuersteinwerkzeuge ausschließlich aus dem heimischen Feuersteinmaterial der Juranagelfluh herstellten, treffen wir in dem jungsteinzeitlichen Pfahldorfe Sipplingen neben dem heimischen Jurafeuerstein auch vielfach Importware u. a. Feuerstein aus dem belgischen und norddeutschen Kreidegebiet. Diese Erscheinung läßt sich in den meisten endsteinzeitlichen Siedlungen beobachten und ist ein untrüglicher Hinweis auf die ausgedehnten Handelsbeziehungen dieser Periode. Feuersteingeräte

Aus Feuerstein werden Messer (Taf. 20, 1-7), Klingenkratzer (Taf. 20, 13, 14), Sägen (Taf. 20, 15, 16, 18-20; Taf. 21, 1, 2, 10), Rundschaber, Breitschaber (Taf. 20, 8, 17), formvollendete Lanzenspitzen (Taf. 20, 11; Taf. 21, 3-6, 9) und Pfeilspitzen (Taf. 20, 9, 10, 12; Taf. 21, 7, 8) hergestellt. Die Lanzenspitzen sind zum Teil nur am Rande durch steile Zuretuschiebung bearbeitet (Taf. 21, 3, 5, 6, 9), zum Teil zeigen beide Breitseiten sorgfältigste Flächenretusche (Taf. 20, 11; Taf. 21, 4). Die Pfeilspitzen kommen in drei Formen vor; mit gerader Basis (Taf. 20, 9, 12), mit leicht eingezogener Basis (Taf. 21, 7, 8) und vereinzelt auch mit Dorn (Taf. 20, 10). Wir treffen nebeneinander die nordische Form der Pfeilspitze mit eingezogener Basis und die westische Form mit Dorn. Wie die Töpferei zeigen damit auch die Feuersteingeräte das Nebeneinander nordischer und westischer Kulturelemente.

Formunterschiede zwischen den Feuersteingeräten der beiden Siedlungsschichten sind kaum zu erkennen. Die steile Randretusche tritt in beiden Dörfern auf, die Form der Messer, Klingenkratzer, Rundschaber, Breitschaber und Lanzenspitzen ist die gleiche. Bei den Pfeilspitzen dagegen fehlen die Formen mit eingezogener Basis



und Dorn in der älteren Siedlung, die unter ihren Funden lediglich Pfeilspitzen mit gerader Basis (Taf. 20, 12) zeigt. Die typologisch begründete Annahme einer Entwicklung der Pfeilspitzen mit eingezogener aus solchen mit gerader Basis wird dadurch stratigraphisch erhärtet.

Steinbeile und Meißel  
Aus Felsgestein, und zwar durchwegs aus kristallinischem Gestein sind die Steinbeile und Meißel gefertigt. Das Rohmaterial dazu ist den Moränen und Schwemmschottern des eiszeitlichen Rheingletschers entnommen. Unter den Steinbeilen finden wir weitaus überwiegend Rechteckbeile der nordischen Form. Westische Rundbeile fehlen, dagegen sind die Übergangstypen zwischen dem jüngeren nordischen Rechteckbeil (Art 3) und dem späteren westischen Rundbeil (Art 4) vorhanden (Taf. 22, 8). Die älteren nordischen Rechteckbeile (Art 2; Taf. 22, 19, 20) herrschen in der älteren Siedlung vor und finden sich im jüngeren Dorfe nur ganz vereinzelt. Ein Beil der Art 2 steht dort 32 Beilen der jüngeren nordischen Form (Art 3; Taf. 22, 1, 2, 4, 6, 7, 9, 13, 15, 21) gegenüber. Auch die 6 Beile der Art 3/4 (westisch-nordische Übergangstypen) gehören mit Ausnahme eines Bruchstückes alle dem jüngeren Sippinger Dorfe an. Dieser stratigraphische Befund bestätigt die von mir 1921 durchgeführte typologische Gliederung der Steinbeile, die eines der chronologisch brauchbarsten Artefakte darstellen.

Die Steinmeißel erscheinen in der Form der Vierkantmeißel (Taf. 22, 3, 10, 11, 14—16, 22); ihre Schmalseiten verlaufen mehr oder minder parallel, seltener am Nacken gegeneinander geneigt (Taf. 22, 12, 17, 18). Ihre Länge schwankt zwischen 3,4 und 9,7 cm. Oft läßt sich zeigen, daß die Meißel aus zerbrochenen Steinbeilen hergestellt wurden.

Schieferdolch  
Besondere Beachtung verdient unter den Steingeräten ein Schieferdolch sorgfältigster Arbeit von 10,6 cm Länge (Taf. 22, 5). Das eigentliche Blatt des Dolches ist am Rande beidseitig zugeschliffen und läuft in einer stark abgerundeten Spitze aus. Der Griffzungenteil hat Trapezform und zeigt deutliche Reste von Erdpech, mit denen der aus vergänglichem Material gearbeitete Griff befestigt war. Dieser Griff, den wir uns ähnlich zu denken haben wie bei dem bekannten Feuersteindolch von Vinelz am Bielersee,<sup>1</sup> scheint erst nach Einfügung des Dolchblattes zugeschnitten worden

<sup>1</sup> H. Reinert, Die jüngere Steinzeit der Schweiz, Abb. 31.

zu sein. Denn das Blatt weist an der unteren Grenze des Griffes deutlich quergerichtete Ritzlinien auf. Der Schieferdolch von Sipplingen ist der erste seiner Art im Pfahlbaukreise.

Steinbeile und Steinmeißel müssen immer wieder zugeschärft werden. Es geschieht dies auf Schleifplatten aus tertiärem Molassesandstein, die in beiden Sipplinger Siedlungen in großer Zahl gefunden wurden (Taf. 23, 1). Das Rohmaterial steht unmittelbar über dem Pfahldorfe am Sipplinger Berg an. Die Schleifsteine tragen breite und schmale Schleifrillen. Ab und zu läßt sich erkennen, daß die Platten auch zum Zuschärfen der Knochengeräte, in erster Linie der Pfriemen und Meißel gedient haben. Im Bereich unseres Ausgrabungskastens konnten nicht weniger als 38 Schleifplatten gehoben werden. Daneben gibt es sehr viele kleinere, länglich rechteckige oder ovale Schleifsteine, die nicht aus Sandstein, sondern öfter noch aus Kalkstein bestehen. Sie scheinen zum Nachschleifen und Glätten besonders feiner Geräte verwendet worden zu sein.

Vollständige steinerne Getreidemöhlen hat die Ausgrabung in dem Pfahldorfe Sipplingen nur wenige ergeben. Sie bestehen aus der meist sehr flachen Reibplatte aus Granit und dem mehr oder weniger runden Reibstein, dessen Verwendung an den Reibflächen der Ober- und Unterseite leicht zu erkennen ist (Taf. 23, 2). Reibsteine sind sehr viel häufiger als Reibplatten. Sie scheinen nicht ausschließlich zur Herstellung von Getreidemehl benutzt worden zu sein. In ihrer Form etwas länglicher sind die Klopffsteine, deren abgerundete zum Klopfen verwendete Enden auf den ersten Blick auffallen.

Die ausgezeichnete Erhaltung aller Kulturreste des Pfahldorfes Sipplingen tritt besonders deutlich bei der Betrachtung der Knochen- und Horngeräte in Erscheinung. Völlig unversehrt, bisweilen sogar mit den zugehörigen Holzteilen, konnten diese Werkzeuge den Siedlungsschichten entnommen werden. Da gibt es Hirschhornhacken (Taf. 24 und Taf. 25, 3-5), das wichtigste Gartengerät des Steinzeitmenschen, bei einigen Stücken in der seltenen Form mit schneidenartig zugearbeitetem Nackenteil (Taf. 24, 1, 2). Daneben treffen wir in großer Zahl die sauber gearbeiteten Hirschhornfassungen für Steinbeile (Taf. 25, 2) manchmal noch mit dem zugehörigen Steinbeil (Taf. 25, 3, 4). Es sind ausschließlich

Absatzfassungen, bei denen der viereckig zugeschnittene Zapfen zum Einsetzen in den Holzstiel bestimmt ist. Genau wie die Hirschhornhacken kommen die Absatzfassungen in beiden Siedlungen vor. Glatte und Flügelfassungen fehlen. Meißelfassungen sind in wenigen guten Stücken vorhanden (Taf. 25, 1 Zahl 2), ebenso Pfriemenfassungen.

Musterstücke der guten handwerklichen Arbeit im Sipplinger Pfahldorfe bilden die sehr zahlreichen Pfriemen (Taf. 26, 1) und Meißel (Taf. 26, 2). Sie wurden überwiegend aus Hirsch- und Rehknochen herausgesägt und dann sorgfältig zugeschliffen. Auch Vogelknochen finden als Pfriemen Verwendung. Bei den größeren Pfriemen, die nicht in Hirschhorngriffe eingelassen waren, beließ man den Gelenkkopf als Griffende. Die Pfriemen haben in erster Linie wohl zum Vorlochen des Leders gedient, die Meißel werden vorwiegend zum Enthäuten der Jagd- und Haustiere, zum Säubern der Felle, aber auch zum Glätten der Tongefäße verwendet worden sein. Auch die Netznadel ist vorhanden (Taf. 26, 1 untere Reihe ganz rechts).

Aus den Rippen verschiedener Jagdtiere wurden Messer (Taf. 27, 2) und noch öfter Hechelzähne (Taf. 26, 1, untere Reihe rechts) hergestellt. Bei der Anfertigung der Hechelzähne wurden die Rippen gespalten und an einem Ende sorgfältig zugespitzt. 6—12 dieser Zähne bilden zusammen die Hecheln, die zur Bearbeitung des damals schon gebauten und auch in Sipplingen nachgewiesenen Flachses dienten. Auf den Fischfang deuten mehrere Spitzangeln hin: 4—6,7 cm lange, beidseitig zugespitzte Knochenstäbchen.

Als einzigartiges Stück verdient eine leicht gebogene Gewandnadel aus Rehgeweih Beachtung (Taf. 27, 1). Da die Spitze abgebrochen ist, mißt die Nadel nur noch 19,6 cm. Sie zeigt eine sorgfältig gearbeitete, kreisrunde Kopfplatte und vier Querrippen am Schaft. Die Gewandnadel hat auffallende Ähnlichkeit mit den späteren bronzezeitlichen Rippennadeln Süddeutschlands und der Schweiz und ist als die bisher noch unbekannte Vorstufe in vergänglichem Material zu betrachten.

Schmuck

Auch zu Schmucksachen aller Art wurden Horn, Knochen und Zähne der Jagdtiere verwendet. Als Hängezierat finden wir durchbohrte Bärenzähne (Taf. 27, 6, 7), Zähne von Fuchs und Hund (Taf.

27, 3, 4) und am Ende eingekerbte Sprossenspitzen des Hirschgeweihes (Taf. 27, 5, 8) unter den Sipplinger Funden. Daneben wurden aber auch kleine, glattgeschliffene durchbohrte Steinscheiben (so Taf. 27, 9 aus weißem Marmor) als Hängeschmuck getragen.

Von größter wissenschaftlicher Bedeutung sind die in überraschender Erhaltung vorliegenden Holzgeräte. Gewiß hat der Bodensee schon früher in seinen Pfahlbauten wichtige Holzfunde geliefert. Ich erwähne nur die hölzerne Pflugschar (Hakenpflug) und die zwei Bögen von Bodman, dann mehrere Holzfassungen für Feuersteinsägen und -messer und schließlich einige ganz oder teilweise erhaltene Holzstiele für Steinbeile. Die Sipplinger Neufunde bringen aber nach mehr als einer Richtung wertvolle Ergänzungen.

Wir treffen unter ihnen Holzstiele für Steinbeile in seltener Vollständigkeit. Der längste dieser Stiele (Taf. 28, 1) mißt 64,5 cm. Ein anderer (Taf. 28, 2), von dem ein kurzes Mittelstück ausgebrochen ist, noch 40 cm. Beide Holzstiele, die oben eine Breite von 3,3 bzw. 3,4 cm aufweisen, verjüngen sich nach dem Stielende hin. Der längste zeigt am Ende eine leichte Verdickung. Der schief gegen den Stiel zurückgreifende Asthaken ist zu einem runden Zapfen sorgfältig zugeschnitten. Der Zapfen hat am Ende eine 0,8 cm breite Nut, die 3,5 bzw. 2,5 cm in den Zapfen eingreift. Sie war zum Einsatz des Steinbeiles bestimmt, das vermutlich durch Erdpech und mit Hilfe einer mehrfachen Schnurumwindung in dem Zapfen festgehalten wurde. Gleichartige, nur kleinere Beilstiele liegen in mehreren Bruchstücken vor (Taf. 28, 3, 6).

Holzstiele von Hirschhornfeldhacken haben sich zwei erhalten (Taf. 28, 3, 4). Leider nicht in ganzer Länge. Der eine Stiel mißt noch 38,8, der andere 32,8 cm. Die Stücke sind in ihren erhaltenen Teilen oben und unten ungefähr gleichbreit: 2,6 bzw. 2,2 cm. Nach einem in dem Dorfe Riedschachen im Federseemoor in ganzer Länge nachgewiesenen gleichartigen Stiel von 62 cm Länge darf man annehmen, daß auch die Sipplinger Hirschhornhacken Stiele ähnlicher Ausmaße hatten.

Zum Spalten der Holzstämme, die in dieser Form als Tragpfähle, Wandpfosten usw. Verwendung fanden, wurden Keile aus Hartholz (Taf. 28, 7) angewandt. In Sipplingen konnten zwei dieser Keile gehoben werden. Das abgebildete Stück hat eine Länge von 18,2, eine Nackenbreite von 5 cm und eine Schneidenbreite von

3,7 cm. Am Nackenende sind deutliche Schnittpuren zu erkennen. Die Keile wurden aus Eschenholz gefertigt.

Ein einzigartiges Fundstück bildet die Schöpfkelle mit Stiel (Taf. 29), eine Meisterarbeit steinzeitlicher Holzschnitztechnik. Sie ist aus Eschenholz gefertigt und zeigt eine Gesamtlänge von 55 cm. Die Kelle hat von oben gesehen ovale Form und einen größten Durchmesser von 23 cm. Die Tiefe der Kelle beträgt 9,9 cm. Der Boden ist außen flach, innen etwas erhöht. Der Stiel, der an der Kelle eine Breite von 3,7, am Ende von 2,4 cm aufweist, ist im Querschnitt viereckig und läuft in einen Haken aus, der zum Aufhängen des Stückes bestimmt war. Die scharfen Schnittpuren und die saubere Zuarbeitung aller Teile der Schöpfkelle sind Zeugen der Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit der Feuersteinmesser und der hochentwickelten Handfertigkeit der Pfahlbauleute.

Auch Schalen und Schüsseln sind gerne aus Holz geschnitten worden; die kleineren Stücke mit Vorliebe aus Wurzelknollen. Zwei dieser Wurzelknollen, mit den ersten Spuren der Bearbeitung, haben sich in der jüngeren Siedlung unversehrt erhalten (Taf. 28, s). Die fertigen dünnwandigen Schalen sind meist nur in kleinen Bruchstücken vorhanden. Nur eine dieser kleinen Schalen aus Eschenholz liegt in größeren Teilen vor. Das ungefähr kreisrunde Stück mit einem Durchmesser von 22 cm ist sehr flach, die Schalentiefe beträgt nur 5 cm.

Einen überaus wertvollen Fund bildet die große Schüssel, die im Abschnitt 2, 4, also zwischen Haus 1 und 2 des jüngeren Dorfes, gehoben wurde. Auch sie besteht aus Eschenholz, dessen kräftige Maserung deutlich hervortritt. Etwa  $\frac{1}{4}$  der Schüssel ist erhalten. Sie hat eine Tiefe von rund 7 cm und trägt auf der Unterseite einen aus dem gleichen Holzstück sauber herausgeschnittenen Traghenkel. Tafel 30 zeigt die Holzschüssel im Modell.

An kleineren Holzgeräten sind Pfiemen von 7—11 cm Länge zu erwähnen, die neben den Knochenpfiemen vielfache Verwendung gefunden haben.

Es ist zweifellos ein unvollständiger Eindruck, den unsere Museen vermitteln, wenn für die Jungsteinzeit fast ausschließlich nur Geräte aus Stein, Horn und Knochen zur Ausstellung kommen. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, daß mehr als ein Drittel aller Gerätschaften der Pfahlbauleute aus Holz gefertigt

waren. Freilich hat sich dieses Holz nur unter außergewöhnlich günstigen Umständen so vollständig erhalten wie zwischen den Torfschichten des Sipplinger Pfahldorfes.

Im Ganzen zeigt die vergleichende Untersuchung der Kleinfunde, daß zwischen der älteren und jüngeren Sipplinger Siedlung, trotz der trennenden Torfschicht von 15—22 cm, kein allzugroßer zeitlicher Abstand besteht. In der Form der Werkzeuge, namentlich der Steinbeile, hat die ältere Siedlung noch Merkmale der Älteren Aichbühler Kultur, während die jüngere Siedlung ausschließlich der Jüngeren Aichbühler Kultur angehört. Spuren der ältesten Siedlungsschicht am Bodensee, der westischen, haben sich wohl bei früheren Grabungen in der Pfahlbaubucht, nicht aber in unserem umwehrten Pfahldorfe gefunden. Wir dürfen daher annehmen, daß das Pfahldorf Sipplingen erst mit der Einwanderung der nordisch-indogermanischen Stämme (Ältere Aichbühler Kultur) um 2200 v. Chr. begründet wurde und seine Blüte ganz am Ende der Jüngeren Steinzeit zwischen 2000 und 1800 v. Chr. erlebt hat.

Zeitstellung  
der Kleinfunde

## VIII. DIE PFLANZENRESTE.

Von Karl Bertsch, Ravensburg.

Die Neuuntersuchung der Bodenseepfahlbauten, die im Frühjahr 1929 in dem Pfahldorfe Sipplingen begann, bot eine günstige Gelegenheit, die Pflanzenreste der Jüngeren Steinzeit auch am nördlichen Ufer des Bodensees eingehender zu studieren und dabei ein genaues Bild der Flora jener Zeit zu gewinnen. Die Untersuchungen, die ich an Ort und Stelle durchführen konnte, haben ein überaus reiches pflanzliches Fundmaterial ergeben, das die bisherigen Beobachtungen nach mehr als einer Richtung vervollständigt. Am ergiebigsten war die eigentliche Kulturschicht des Pfahldorfes, die in dem Abschnitt 3,6, dicht neben dem Pumploch, wo ich meine Hauptprobenreihe entnahm, eine Mächtigkeit von 80 cm aufwies. Wie die Längs- und Querschnitte durch die Ausgrabungsfläche zeigen (Abb. 6 und 27), wird diese Kulturschicht von je einer Pflanzenschicht unter- und überlagert. Die Decklage, den eigentlichen Seeboden,



bildet Sand in rund 15 cm Mächtigkeit. Unterlagert wird die untere Pflanzenschicht von reinem weißlichem Seeschlick (Seekreide), der fast ganz aus kohlenurem Kalk besteht. Diesem Kalkschlick habe ich bis zu einer Tiefe von 2,10 m Proben mit dem Kammerbohrer entnommen; in größerer Tiefe füllte sich infolge des starken Wasserandrangs die Kammer nicht mehr.

Eine Trennung des Pflanzenmaterials nach den einzelnen Lagen der Kulturschicht, die für das archäologische Siedlungsbild oft entscheidend sind, ist nicht durchgeführt worden, da die mir zur Verfügung stehende Zeit hierzu leider nicht ausreichte.

## 1. Die Blütenstaubfunde und das Waldbild.

Bei meinem letzten Besuch der Ausgrabungsstelle in Sipplingen hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie der Wind den Blütenstaub aus den umliegenden Wäldern über den See ausstreut. Eine Pollenregen-Seeblüte bedeckte weite Flächen des Bodensees. Sowohl auf einer Nachenfahrt hinüber zu den Pfahlbauten von Bodman als auch vom Dampfschiff aus zwischen Überlingen und Friedrichshafen konnte man beobachten, daß gewaltige Seeflächen gelb gefärbt waren. Am Ufer, vor allem in ruhigen Buchten, lag der Blütenstaub mehrere Millimeter dick und bildete eine geschlossene Decke über dem Wasser. Diese Blütenstaubseeblüte hat Dr. E. Wasmund in Langenargen vom Luftschiff aus photographiert<sup>1</sup> und seine Aufnahmen in gütiger Weise auch für diese Arbeit zur Verfügung gestellt. Unser Bild (Taf. 31) zeigt die Seeblüte am Sipplinger Ufer mit dem Ausgrabungskasten, in dem die weiteren Untersuchungen ausgeführt worden sind.

Nicht weit von der Aufnahme zwischen Überlingen und Sipplingen habe ich eine Probe zur Untersuchung mitgenommen. Ich zählte 1000 Körner. Davon kamen auf die Fichte 987 Körner, auf die Buche 6, die Kiefer 4, die Tanne 2 und die Eiche 1. Der Blütenstaub war durch den an den vorausgegangenen Tagen herrschenden Nordwind vom inneren Oberschwaben aus einer Entfernung von 10—20 Kilometer herübergeweht worden.

<sup>1</sup> Vergl. E. Wasmund, Pollenregenseebüte auf dem Bodensee im Luftbild, Paläontolog. Zeitschrift, Bd. 12, 1930.

Diese Blütenstaubseeblüte bringt uns zum Bewußtsein, welche ungeheure Mengen Blütenstaub jedes Jahr über das Land ausgestreut werden. Sie stellt aber nur die Pollenstreuung von wenigen Tagen dar, die von der Haselblüte im März bis zur Lindenblüte im Juli andauert und so ein Jahresspektrum zusammenfügt.

Eine Zeit lang schwimmt der Blütenstaub auf dem See, bis sich die Luftsäcke mit Wasser gefüllt haben. Dann sinkt er unter und wird im Schlamm begraben. Seine stark verkorkten Häute bleiben jahrtausendlang erhalten und geben uns die Möglichkeit, das Waldbild vergangener Zeitabschnitte zu rekonstruieren.

Da aber das Wasser des Bodensees bis in die größten Tiefen hinab mit Sauerstoff gesättigt ist, so sind die Bedingungen für die Erhaltung und Fossilisation des Blütenstaubs im Bodensee nicht günstig, und deshalb ist auch der Blütenstaub in seinen Ablagerungen viel weniger gut erhalten als in echten Torf- und Muddebildungen. Trotzdem ist es gelungen, die für ein Diagramm nötigen Blütenstaubzählungen in dem Pfahldorfe Sipplingen auszuführen. Jede Probe, die zur Untersuchung kam, wurde so dick gewählt, daß nur Durchschnittsspektren aus einer größeren Reihe von Jahren zur Aufzeichnung kamen. So wurden alle Zufälligkeiten ausgeschaltet, die durch die wechselnde Windrichtung und den Blütenrhythmus der verschiedenen Baumarten entstehen.

Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt: Blütenstaubtaf

Blütenstaubtafel von Sipplingen

Tiefe cm	Birke	Kiefer	Weide	Hasel	Eiche	Ulme	Linde	Erie	Fichte	Tanne	Rotbuche	Weißbuche	Eichen- mischwald	Zahl
15	9	2	1	19	18	3	4	6	2	4	32	—	25	140
25	3	5	3	18	11	2	3	8	9	7	30	1	16	100
35	7	3	—	20	22	7	1	15	—	1	24	—	30	100
50	2	—	—	24	30	2	4	18	2	2	16	—	36	50
70	25	3	—	22	16	5	6	10	5	3	5	—	27	130
100	33	0,6	—	19	29	9	1	3	0,6	0,6	4	—	39	150
160	13	17	—	20	20	10	3	13	3	—	—	—	33	30
180	1	7	—	23	38	13	9	5	2	2	—	—	60	100
210	3	9	—	22	30	9	20	6	0,7	0,7	—	—	59	140

Klar zeigt das Blütenstaubdiagramm (Abb. 27), das für die unteren und oberen Schichten durch meine gleichartigen Untersuchungen in dem bronzezeitlichen Pfahlbau von Langenrain, durch ein Bohrloch in der Bucht zwischen Bodman und Ludwigshafen und durch die Ergebnisse Starks an den Schneckklisanden des Wollmatinger Rieds erweitert ist, den Wechsel des Waldbildes von der frühen Nacheiszeit bis zum Ende der Bronzezeit (etwa 800 v. Chr.).

Nacheinander herrschen Kiefer, Hasel, Eichenmischwald und Buche. Die letztere erscheint an der unteren Grenze der Sipplinger Kulturschicht. Sie steigt dann rasch an und überschneidet die Eichenmischwaldkurve noch innerhalb der Kulturschicht.

Am Federsee in Oberschwaben liegt die Kulturschicht der späten Jungsteinzeit noch ganz unterhalb des Schnittpunktes von Eichenmischwald- und Buchenkurve. Dieser Schnittpunkt bedeutet dort das Ende der Jüngerer Steinzeit. In der Gegend von Sipplingen ist also die Buche früher angekommen, entsprechend ihrer Zuwanderung aus Südwesten. Sie erreicht darum auch früher ihren Höhepunkt. Die Verspätung des Federsees gegen den Überlinger See tritt also in der Buchenkurve deutlich hervor.

Im übrigen stimmt das Diagramm mit den Diagrammen vom Federsee und denjenigen vom übrigen Oberschwaben und von Oberbaden überein.

## 2. Die übrigen Pflanzenreste.

Noch wichtiger als die Blütenstaubfunde aber erscheint mir der Gehalt der Kulturschicht an Früchten und Samen, Holz und Kohlen. Sie ergeben eine ganze Flora der jüngerer Steinzeit und eröffnen manch wertvolle Ausblicke auf die Geschichte der heimischen Pflanzenwelt.

Die Bestimmung der Moose hat Professor Dr. Paul in München übernommen und diejenige eines Pilzes W. Kirschstein in Berlin-Pankow; Prof. Dr. Lauterborn in Freiburg hat die von ihm gefundenen Kieselalgen mitgeteilt und Geheimrat Prof. Dr. Schmidle in Freiburg die Blau- und Grünalgen; Dr. Reinerth aber stellte mir die Pflanzenfunde zur Verfügung, welche Prof. Dr. Grüß in Berlin-Friedrichshagen unter den Speiseresten eines Topfes gemacht hatte. Hierfür möchte ich ihnen auch hier den herzlichsten Dank aussprechen.

# Blütenstaubdiagramm vom Überlinger- und Untersee.

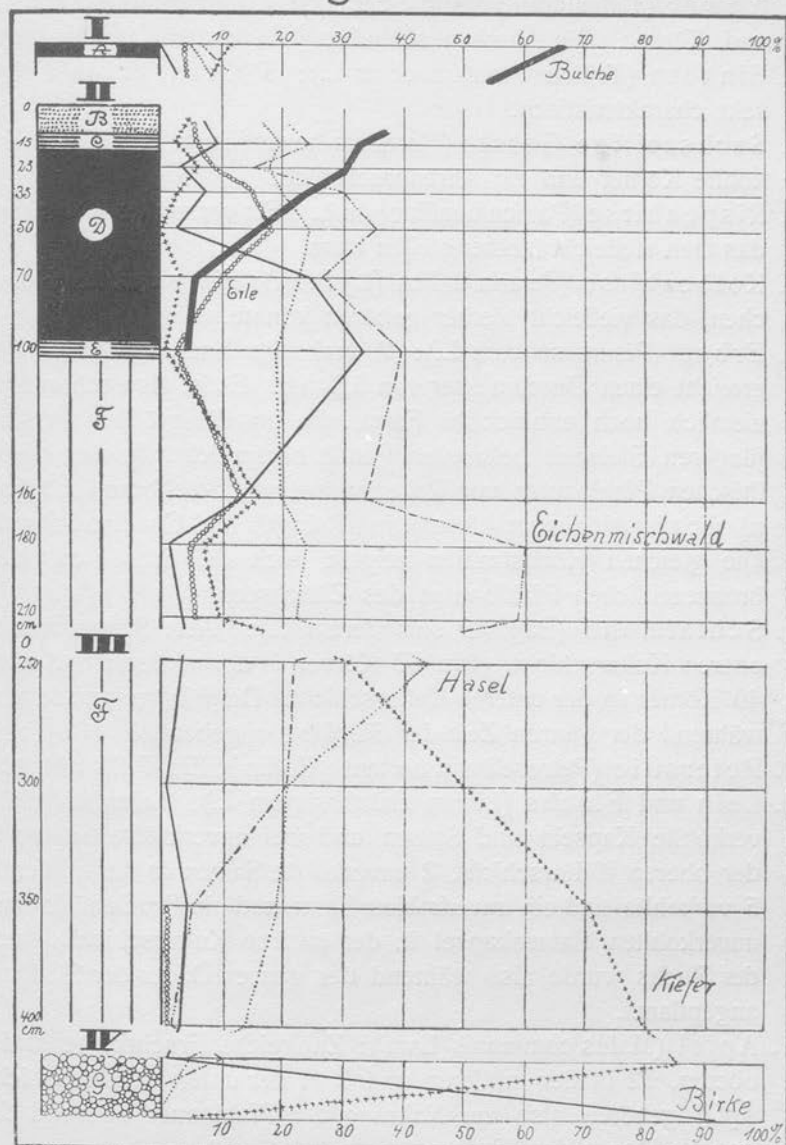


Abb. 27, nach K. Bertsch.

I. Pfahlbau Langenrain, II. Pfahlbau Sipplingen, III. Bucht zwischen Bodman und Ludwigshafen, IV. Schnecklisande im Wollmatinger Ried.

A Kulturschicht der Spätbronzezeit, B Sand, C obere Pflanzenschicht, D Kulturschicht der späten Jungsteinzeit, E untere Pflanzenschicht, F Kalkschicht (Seekreide), G Schnecklisande.

## a) Kulturpflanzen.<sup>1</sup>

Kulturpflanzen

1. Zwergweizen (*Triticum compactum* Host): 3 g verkohlte Körner.
2. Emmer (*Triticum dicoccon* Schrank): 1,5 g verkohlte Ährchen und Körner. Die Ährchen schließen jede andere Deutung aus.
3. Einkorn (*Triticum monococcon* L.): 5 Körner, davon einige sehr charakteristisch.
4. Sechszehnlige Gerste (*Hordeum hexastichum* L.): 1,5 g verkohlte Körner und ein Ährenbruchstück.
5. Rispenhirse (*Panicum miliaceum* L.): Ein verkohltes Körnchen, das man vielleicht hierher stellen kann.
6. Kolbenhirse (*Setaria italica* [L.] P. B.): Ein verkohltes Körnchen, das vielleicht hierher gehören könnte.
7. Erbse (*Pisum sativum* L.): 7 verkohlte Samen. Das größte erreicht einen Durchmesser von 5,3 mm. Es ist also schon eine ziemlich hoch entwickelte Form, die an die größten aus der jüngeren Steinzeit bekannten Funde heranreicht. In den neolithischen Pfahlbauten von Robenhausen und Steckborn fand man nämlich im Maximum 4,8 mm, in Möringen und Concise 5,3 mm. Die gleichen Höchstzahlen zeigten auch die Erbsen aus den bronzezeitlichen Pfahlbauten des Zürichsees.
8. Schlafmohn (*Papaver somniferum* L.): Viele Samen in der oberen Kulturschicht, etwa 50 Körner in der mittleren und etwa 40 Körner in der unteren Kulturschicht. Die Pflanze wurde also während der ganzen Zeit der Siedlung angebaut.
9. Petersilie (*Petroselinum hortense* Hoffm.): Ein Teilfrüchtchen.
10. Lein und Flachs (*Linum usitatissimum* L.): Sehr zahlreiche verkohlte Kapseln und Samen und viel unverkohlte Samen in der oberen Kulturschicht, 2 unverkohlte Samen in der mittleren, 5 verkohlte und ein unverkohlter Same und ein Bruchstück einer unverkohlten Samenkapsel in der unteren Kulturschicht. Auch der Flachs wurde also während der ganzen Dauer der Siedlung angepflanzt.
11. Apfel (*Malus communis* Lam.): Zahlreiche Fruchtkerne in der oberen, 12 in der mittleren und 3 in der unteren Kulturschicht. Äpfel gehören also zur Nahrung der Pfahlbauer während der ganzen Dauer der Siedlung.

<sup>1</sup> Die hier erwähnte obere und mittlere Kulturschicht gehört der jüngeren Siedlung, die untere der älteren Siedlung an.

12. Pflaume (*Prunus insititia* L.): 23 Fruchtsteine in der oberen Kulturschicht. Die größten erreichen eine Länge von 13,4 mm. In der Gestalt und Größe stimmen sie mit kleinen Zibarten-Sorten jener Gegend überein.

#### b) Kulturbegleiter.

13. Echter Ackersalat (*Valerianella olitoria* [L.] Mnch.): 7 Früchtchen. Kulturbegleiter
14. Gezählter Ackersalat (*Valerianella dentata* Poll.): 6 Früchtchen.
15. Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album* L.): Viele Samen.
16. Gemeine Melde (*Atriplex patulum* L.): Viele Samen.
17. Melde (*Atriplex*): 2 Samen. Es ist möglich, daß wir hier schon die Gartenmelde vor uns haben (*Atriplex hortense* L.).
18. Melde (*Atriplex*): Ein Same einer dritten Art.
19. Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus* L.): 70 Früchtchen.
20. Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare* L.): Etwa 50 Früchtchen.
21. Ampferblättriger Knöterich (*Polygonum lapathifolium* L.): Etwa 100 Früchtchen.
22. Wasserpfeffer-Knöterich (*Polygonum hydropiper* L.): 12 Früchtchen.
23. Möhre (*Daucus carota* L.): 20 Teilfrüchtchen.
24. Hundspetersilie (*Aethusa cynapium* L.): 46 Teilfrüchtchen.
25. Gemeiner Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit* L.): 130 Früchtchen.
26. Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum* L.): 360 Samen.
27. Eisenkraut (*Verbena officinalis* L.): 120 Früchtchen.
28. Seifenkraut (*Saponaria officinalis* L.): 10 Samen.
29. Wilde Malve (*Malva silvestris* L.): 43 Teilfrüchtchen.

#### c) Unkräuter.

30. Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas* L.): 12 Samenkörner. Sie unterscheiden sich von denjenigen des Schlafmohns durch geringere Größe (zum Teil nur 0,58 mm lang und 0,45 mm breit) und engere und zahlreichere, in Reihen geordnete Maschen der Oberfläche. Die Samen des Schlafmohns werden dagegen bis 1 mm lang. Unkräuter



31. Sand-Mohn (*Papaver argemone* L.): Etwa 20 Samenkörner. Von den vorigen verschieden durch viel schlankere Gestalt und noch engere und namentlich auf dem Rücken in gerade Reihen geordnete, fast viereckige Maschen, deren vortretende Leisten aber zum Teil abgewittert sind.
32. Kornblume (*Centaurea cyanus* L.): 1 Früchtchen.
33. Kornrade (*Agrostemma githago* L.): 50 Samen.
34. Weiße Lichtnelke (*Melandrium album* [Mill.] Garcke): 17 Samen.
35. Vogelmiere (*Stellaria media* [L.] Vill.): 28 Samen.
36. Quendelblättriges Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia* L.): 30 Samen.
37. Stiefmütterchen (*Viola tricolor* L.): 65 Samen.
38. Viersamige Wicke (*Vicia tetrasperma* [L.] Moench.): 3 Samen.
39. Purpur Taubnessel (*Lamium purpureum* L.): 1 Früchtchen.
40. Acker-Minze (*Menta arvensis* L.): 1 Früchtchen.
41. Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens* L.): 45 Früchtchen.
42. Rainkohl (*Lapsana communis* L.): 35 Früchtchen.
43. Kletten-Labkraut (*Galium aparine* L.): 12 Früchtchen.
44. Klettenkerbel (*Torilis anthriscus* [L.] Gmel.): 16 Teilfrüchtchen.
45. Große Klette (*Arctium lappa* L.): 180 Früchtchen.
46. Kleine Klette (*Arctium minus* [Hill] Bernh.): 20 Früchtchen.
47. Gemeine Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*): 2 Früchtchen.
48. Kratzdistel (*Cirsium*): 16 Früchtchen. Ein Teil derselben dürfte zur Lanzen-Kratzdistel (*Cirsium lanceolatum* [L.] Hill) gehören.
49. Große Brennessel (*Urtica dioica* L.): Viele Früchtchen.
50. Kleine Brennessel (*Urtica urens* L.): 1 Früchtchen.
51. Roggentrespe (*Bromussecalinus* L.): Einige verkohlte Früchtchen.

#### d) Waldpflanzen.

Waldpflanzen

52. Kiefer (*Pinus*): Blütenstaub.
53. Tanne (*Abies alba* Mill.): Eine Nadel und Blütenstaub.
54. Fichte (*Picea excelsa* [Lam.] Link): Blütenstaub.
55. Eiche (*Quercus*): Eine Nuß, ringporiges Holz mit breiten Markstrahlen, Knospen und Blütenstaub.

56. Rotbuche (*Fagus silvatica* L.): Zahlreiche Fruchtbecher und Nüsse, Blattfetzen, Knospen und Blütenstaub.
57. Weißbuche (*Carpinus betulus* L.): Kohlestückchen ohne Ringporen, aber mit breiten, gestreiften Markstrahlen, ferner Blütenstaub.
58. Ulme (*Ulmus*): Kohlestückchen mit Ringporen und zu feinen Querwellen geordneten Sommerporen, ferner Blütenstaub.
59. Sommlinde (*Tilia platyphylla* Scop.): 4 Früchtchen.
60. Winterlinde (*Tilia cordata* Mill.): 3 Früchtchen.
61. Esche (*Fraxinus excelsior* L.): Ringporiges Holz ohne breite Markstrahlen.
62. Ahorn (*Acer*): Eine Knospe.
63. Warzen-Birke (*Betula verrucosa* Ehrh.): Eine Fruchtschuppe, ein geflügeltes Früchtchen, vier entflügelte Früchtchen und Blütenstaub.
64. Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa* [L.] Gaertn): 36 Früchtchen.
65. Weide (*Salix*): Blütenstaub.
66. Haselstrauch (*Corylus avellana* L.): Zahlreiche Nüsse, einige mit Bohrlöchern des Haselnußbohrers (*Balaninus nucum*) und mit Fraßspuren von Mäusen, viele zerbrochene Schalen, Holzkohlen und Blütenstaub.
67. Traubenkirsche (*Prunus padus* L.): 8 Fruchtsteine.
68. Hornstrauch (*Cornus sanguinea* L.): 8 Fruchtsteine.
69. Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra* L.): 180 Samen.
70. Roter Holunder (*Sambucus racemosa* L.): 14 Samen.
71. Zwerg Holunder (*Sambucus ebulus* L.): Etwa 500 Samen.
72. Wald-Brombeere (*Rubus fruticosus* L.): Viele Fruchtsteine.
73. Acker-Brombeere (*Rubus caesius* L.): 26 Fruchtsteine.
74. Himbeere (*Rubus idaeus* L.): Etwa 100 Fruchtsteine.
75. Steinbeere (*Rubus saxatilis* L.): Etwa 20 Fruchtsteine.
76. Erdbeere (*Fragaria vesca* L.): Etwa 400 Früchtchen.
77. Tollkirsche (*Atropa belladonna* L.): 3 Samen.
78. Waldziest (*Stachys silvaticus* L.): 2 Früchtchen.
79. Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum* L.): 1 Früchtchen.
80. Wunder-Veilchen (*Viola mirabilis* L.): 1 Same.
81. Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia* [L.] Clairv.): 6 Samen.
82. Adlerfarn (*Pteridium aquilinum* [L.] Kuhn): Zahlreiche Blätterfiederchen.

83. Männlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix mas* [L.] Schott): Sporen.
84. Weiblicher Milzfarn (*Athyrium filix femina* [L.] Roth): Sporen.
85. Dreiseitiges Kranzmoos (*Rhytidiadelphus triquetrus* Warnst.): Mehrere Stamm- und Aststücke (bestimmt von Prof. Dr. Paul).
86. Weißzahnmoos (*Leucodon sciuroides* [L.] Schw.): Ein verzweigtes Stengelchen (bestimmt von Prof. Dr. Paul).
87. Gefiedertes Neckermooß (*Neckera pennata* [L.] Hedw.): 2 Stengelchen (bestimmt von Prof. Dr. Paul).
88. Eichen-Wirrschwamm (*Daedalea quercina* [L.]): Ein gut erhaltenes Exemplar. W. Kirschstein, der die Bestimmung übernommen hat, schreibt mir zu diesem Fund:

„Der Pilz, welchen Sie sandten, ist mir sehr interessant. Er ist allerdings bereits bekannt und heißt *Daedaleites quercinus*. Sacc. gibt an (Syll. fung. X, pag. 747), daß er bei S. Bonifacio im Veroneser Gebiet in der Quartärformation gefunden wurde. Es ist nun zwar üblich, die fossilen Pilze besonders zu bezeichnen, sonst könnte man einfach sagen, daß hier eine ganz typische *Daedalea quercina* vorliegt, unser bekannter Eichen-Wirrschwamm. Es stimmt alles bis auf die dunkle Farbe, die sich aber hinreichend aus der langen Lagerung im Boden erklärt. Erstaunlich ist der vorzügliche Erhaltungszustand des Pilzes. Vielleicht können Sie noch feststellen, ob das Holz, an dem er wuchs, Eichenholz ist. Nur selten findet sich der Pilz nach Angabe der Autoren auch noch an Buche. Ich habe ihn stets nur an Eichen gefunden. Ist als Substrat auch in diesem Falle Eiche festzustellen, so wäre die *Daedalea* 4000 Jahre lang ihrem ursprünglichen Geschmack treu geblieben.“

Hierzu ist zu bemerken, daß viel Eichenholz in dem Pfahlbau verwendet wurde, während Buchenholz selten ist. Mein gesamtes Pflanzenmaterial entstammt den Feldern 3,4—3,6 und 4,4 bis 4,6, in denen viel Eichenholz, aber kein Buchenholz festgestellt wurde. Wir dürfen also tatsächlich die Eiche als Wirtspflanze annehmen und ich habe darum den Namen des lebenden Pilzes vorgezogen.

#### e) Wasserpflanzen.

89. Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus aquatilis* L. s.l.): 2 Früchtchen.
90. Hornblatt (*Ceratophyllum demersum* L.): 1 Früchtchen.
91. Durchwachsenblättriges Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus* L.): 5 Steinkerne.

92. Gras-Laichkraut (*Potamogeton gramineus* L.): 1 Steinkern.
93. Sumpf-Teichfaden (*Zannichellia palustris* L.): 1 Steinkern.
94. Meer-Nixenkraut (*Najas marina* L.): 4 Samen.
95. Rauhe Armleuchteralge (*Chara aspera* [Deth.] Wild): Zahlreiche Sporenkerne. Ich habe etwa 60 herausgelesen. Sie sind 0,6—0,7 mm lang und 0,25—0,45 mm breit, haben nur schwache Spiralleisten mit 11—14 Umgängen und eine wechselnde, schmalzylindrische bis breit-eiförmige Gestalt.
96. *Oscillatoria*: Fadenstücke (Geheimrat Prof. Dr. Schmidle).
97. *Spirogyra*: Fadenstücke (Geheimrat Prof. Dr. Schmidle).
98. *Vaucheria*: Fadenstücke (Geheimrat Prof. Dr. Schmidle).
99. *Pleurotaenium trabecula* (Ehrenb.) Naeg.: Halbzellen (Geheimrat Prof. Dr. Schmidle).
100. *Cosmarium subpunctulatum* Schm.: Halbzellen (Geheimrat Prof. Dr. Schmidle).
101. *Navicula radiosa* K.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
102. *Navicula*: Schalen unter den Speiseresten eines Topfes (Prof. Dr. Grüß).
103. *Cyclotella bodanica* Eulenst.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
104. *Cyclotella Ehrenbergii*: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
105. *Cyclotella lanceolata* Lauterb.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
106. *Cyclotella*: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
107. *Cymatopleura elliptica* (Br) W. Sm.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
108. *Cymatopleura constricta* Grun: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
109. *Cymatopleura solea* (Breb.) W. Sm.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
110. *Pleurosigma attenuata*: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
111. *Pleurosigma*: Schalen unter den Speiseresten eines Topfes (Prof. Dr. Grüß).
112. *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
113. *Erycionema turgidum*: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
114. *Eunotia maior* W. Sm.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
115. *Surirella biseriata* Breb.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
116. *Pinnularia viridis*: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).

117. Nitzschia: Schalen unter den Speiseresten eines Topfes (Prof. Dr. Grüß).
  118. Synedra: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
  119. Denticula: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
  120. Epithemia Hyndmanii W.Sm.: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
  121. Rhopalodia: Schalen (Prof. Dr. Lauterborn).
- Die Kieselalgen waren auch in meinem Material an manchen Stellen häufig. In 50 cm Tiefe machten sie zum Beispiel 20% des Waldblütenstaubes aus.

#### f) Uferpflanzen.

- Uferpflanzen
122. Fieberklee (*Menyanthes trifoliata* L.): Eine Samenhälfte.
  123. Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua* L.): 3 Früchtchen.
  124. Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus* L.): 15 Früchtchen.
  125. Flammen-Hahnenfuß (*Ranunculus flammula* L.): 4 Früchtchen.
  126. Roter Nachtschatten (*Solanum dulcamara* L.): Sehr zahlreiche Samen, die häufigsten von allen Beerenfrüchten.
  127. Wolfsfuß (*Lycopus europaeus* L.): Etwa 150 Früchtchen.
  128. Wasser-Minze (*Menta aquatica* L.): 2 Früchtchen.
  129. Binse (*Scirpus*): 2 Früchtchen.
  130. Steifsegge (*Carex sticta* Good): 2 Fruchtschläuche mit Innenfrüchtchen und 3 freie Innenfrüchtchen.
  131. Fadensegge (*Carex filiformis* Good.): Ein Fruchtschlauch.
  132. Segge (*Carex*): Etwa 60 Innenfrüchtchen, mehreren anderen Arten angehörend.
  133. Quellmoos (*Philonotis*): 1 Stengelchen (bestimmt von Prof. Dr. Paul).

#### g) Pflanzen der Steppenheidegebüsche.

- Steppenheidegewächse
134. Schwarzer Geißklee (*Cytisus nigricans* L.): 1 Same.
  135. Heckenrose (*Rosa*): Etwa 100 Steinkerne und ein Stachel.
  136. Schwarzdorn (*Prunus spinosa* L.): Zahlreiche Fruchtsteine.
  137. Weißdorn (*Crataegus oxyacantha* L.): 1 Fruchtstein.
  138. Durchstochenes Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.): 7 Samen.
  139. Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum* Cr): 1 Same.

140. Nickendes Leimkraut (*Silene nutans* L.): 3 Samen.
141. Taubenkropf (*Silene inflata* Sm.): 11 Samen.
142. Odermennig (*Agrimonia eupatoria* L.): 8 Fruchtbecher, an denen zum Teil noch die hakigen Borsten erhalten sind.
143. Lampen-Königskerze (*Verbascum lychnitis* L.): 1 Same.
144. Skabiosenblättrige Flockenblume (*Centaurea scabiosa* L.): 1 Früchtchen.
145. Wirbeldosten (*Calamintha clinopodium* Spenn.): 30 Früchtchen.
146. Katzenminze (*Nepeta cataria* L.): Vielleicht hierher 2 Früchtchen.

h) Pflanzen mit anderem Formationsanschluß.

147. Braunwurz (*Scrophularia nodosa* L.): 2 Samen.
148. Knoblauchs kraut (*Alliaria officinalis* Andr.): 2 Samen.
149. Wiesenkerbel (*Anthriscus silvestris* L.): 2 Teilfrüchtchen.
150. Kriech-Günsel (*Ajuga reptans* L.): 3 Samen.
151. Braunelle (*Brunella vulgaris* L.): Viele Früchtchen.
152. Purgier-Lein (*Linum catharticum* L.): 1 Same.
153. Huflattich (*Tussilago farfara* L.): 1 Früchtchen.
154. Wasser-Sternkraut (*Stellaria aquatica* [L.] Scop.): 20 Samen
155. Gras-Sternkraut (*Stellaria graminea* L.): 11 Samen.
156. Wiesen-Hornkraut (*Cerastium caespitosum* Gil.): 18 Samen.
157. Fingerkraut (*Potentilla*): Mehrere Früchtchen.
158. Sauerampfer (*Rumex acetosella* L.): Einige Früchtchen.
159. Dematium: Auf Speiseresten in einem Topf (Prof. Dr. Grüß).  
Von einer Anzahl weiterer Früchte und Samen habe ich die Zugehörigkeit noch nicht ermitteln können.

Die Pfahlbauleute des Spät-Neolithikums von Sipplingen betrieben Getreidebau also schon einen ganz bedeutenden Ackerbau. Sie pflanzten 6 Getreidearten an: Zwergweizen, Emmer, Einkorn, sechszeilige Gerste, und vielleicht auch Rispen- und Kolbenhirse. Heute hat auch der größte Betrieb nicht mehr Arten: Saatweizen, Dinkel, Roggen, vierzeilige und zweizeilige Gerste und Hafer. Nur die Arten haben also gewechselt. An die Stelle des Zwergweizens ist der Saatweizen und in neuerer Zeit der aus einer Kreuzung beider hervorgegangene Dickkopfweizen (*Triticum compactum* Schulz) getreten; statt Emmer



Obstbau baut man jetzt Dinkel, statt Einkorn Roggen; die sechszeilige Gerste ist als Wintergerste geblieben; für die beiden Hirsen aber sind zwei-zeitige Gerste und Hafer aufgekommen. Neben Getreide bauten die Pfahlbauleute auch Erbsen, Mohn und Flachs, als Obstbäume pflanzten sie Äpfel und Zibarten und als Gemüse oder Arznei fand bereits der Peterling Verwendung. Ob damit alle Kulturpflanzen des Pfahlbaues erfaßt sind, können erst spätere Untersuchungen beweisen, wenn sie über das Material des ganzen Pfahldorfes verfügen. Vor allem wäre auf Linse und Birne zu achten.

Gartenbau Wahrscheinlich ist aber außer den vorhin genannten Kulturpflanzen noch eine ganze Reihe weiterer Gewächse als Gemüse oder Arznei im Bodenseegebiet eingeführt worden, die heute anderen Arten oder wenigstens anderen Rassen haben weichen müssen und sich nun als Kulturbegleiter und Unkräuter bei uns erhalten. Es sind diejenigen Arten, welche den natürlichen Pflanzenbeständen unseres Landes völlig fehlen.

Der echte und der gezähnte Ackersalat sind heute Kulturpflanzen und Unkräuter zugleich. Der weiße Gänsefuß wurde in Ostindien bis in unsere Zeit als Gemüse gebaut; seine Blätter werden auch bei uns noch immer als Spinat und seine Samen als Grütze empfohlen, und in den südöstlichen Gegenden von Rußland sollen in Zeiten der Hungersnot noch heute „Hungerbrote“ daraus gebacken werden. Es ist darum wahrscheinlich, daß er von den Steinzeitleuten als Gemüsepflanze eingeführt worden ist, und daß er dann später dem Spinat (*Spinazia oleracea*), den die Araber zur Zeit der Kreuzzüge nach Europa gebracht haben, hat weichen müssen. Von den Melden hat sich die Garten-Melde bis heute als Gemüse erhalten.

Wahrscheinlich sind auch der Winden-Knöterich und seine Verwandten als Kulturpflanzen zu uns gekommen. Noch bis zum Jahre 1828 hat man in Pommern „aus seinen Samen, wenn auch wenig, weißes, genießbares Mehl“ gewonnen.

Die Möhre kommt heute im Bodenseegebiet in einer dünnwurzeligen Unkrautrasse (*ssp. carota*) und einer dickwurzeligen Kulturrasse (*ssp. sativa*) vor, von denen die letztere wahrscheinlich aus einer spontanen Kreuzung der gemeinen Wildmöhre (*ssp. Carota*) mit der wilden Riesenmöhre (*ssp. maximus*) im Mittelmeergebiet als

dem gemeinsamen Verbreitungsgebiet der beiden Stammformen hervorgegangen ist. Da aber im Bodenseegebiet die Wildmöhre in den natürlichen Pflanzenbeständen gänzlich fehlt, nehme ich an, daß die Möhre als Kulturpflanze ins Gebiet gebracht worden ist, und daß ihre verwilderten Stöcke dann durch natürliche Aufspaltung des Bastardes zur dünnwurzigen Stammform zurückgekehrt sind.

Daß auch die Hundspetersilie, die heute zu den Giftpflanzen gerechnet wird, bei den Pfahlbauleuten Verwendung gefunden hat, müssen wir annehmen, weil ihre Früchte in 33 Topfresten des Pfahlbaues am Alpenquai in Zürich enthalten waren. Ein zufälliges Hineingeraten ist bei der hohen Zahl der Töpfe ausgeschlossen. Vielleicht ist sie nicht so schlimm wie ihr Ruf; denn man hat bisher noch nicht ermitteln können, welcher Stoff dieser Pflanze als Träger der giftigen Eigenschaften anzusehen ist.

Selbst der Hohlzahn, mit dessen Früchten im Fürstenhaus von Aichbühl im Federseeried ein ganzes Gefäß gefüllt war — es war nichts anderes beigemischt — muß in der jüngeren Steinzeit irgend eine Verwendung gefunden haben. Ob zu Kult- oder Heilzwecken, oder gar als Nahrung, wird sich kaum mehr ermitteln lassen. Aus seinen Früchten soll man übrigens ein mildes Öl pressen können.

Vielleicht kann man unter die Kulturpflanzen jener Zeit sogar den schwarzen Nachtschatten rechnen, der mit der auffallend großen Zahl von 360 Samen vorkommt. Nach Cordus († 1535), Gesner († 1565) und Bauhin († 1624) wurde er früher als Gemüse verwendet, ja sogar zu diesem Zwecke angebaut. Heldreich (1862) gibt an, daß er in Griechenland als Gemüse und seine Beeren als Obst gegessen werden. Nach Halacsy gelten letztere bei den Bauern Griechenlands geradezu als Leckerbissen. Kanngießer, der sich eingehend mit der Giftigkeit der Nachtschattenbeeren beschäftigte, aß 25 Beeren ohne irgendwelche schädliche Folgen, und kriegsgefangene Russen sollen die reifen Beeren literweise ohne Schaden verzehrt haben. 25 Kilogramm des Krauts enthielten nur Spuren eines nicht näher festzustellenden Alkaloids. Man muß sich deshalb wundern, daß diese Pflanze bei uns schlechtweg als Giftpflanze verschrien ist.

Als Arzneipflanzen mögen schon gedient haben die Tollkirsche, das Johanniskraut, das Stiefmütterchen, das Eisenkraut, das Seifenkraut und die wilde Malve.

Arzneipflanzen

Mit Sicherheit dürfen wir dies annehmen vom Eisenkraut (*Verbena officinalis*), das unseren natürlichen Pflanzenbeständen fehlt und darum sicher aus den Mittelmeerländern eingeführt worden ist. Wie weit seine Verwendung zu Heilzwecken zurückreicht, wissen wir nicht. Ob die schon bei den antiken Völkern als Heil- und Zauberpflanze hochverehrte *Verbena* wirklich unsere Pflanze gewesen ist, ist nicht sicher. Historisch kann es erstmals festgestellt werden im Herbar von Rostius aus dem Jahre 1610, wo es unter dem Namen *Siteris* = Eisenkraut liegt. Zu Arzneizwecken wurde es damals in Gärten viel gebaut und hat sich als Volks- und Hausmittel gehalten bis auf Pfarrer Kneipp, der es gegen Keuchhusten, Nieren- und Leberleiden, Wasser- und Gelbsucht empfiehlt, und bis auf Pfarrer Künzle, der es als Mittel gegen Keuchhusten, Halsverschleimung und übelriechenden Atem angibt.

Ähnlich steht es auch mit dem Seifenkraut. Auch diese Pflanze fehlt den natürlichen Pflanzengesellschaften des nördlichen Bodenseeuferes. Sie dürfte deshalb ebenfalls aus dem Mittelmeergebiet eingeführt sein. Die Wurzel war früher gegen Verschleimung offizinell, und deshalb wurde das Seifenkraut als Kulturpflanze angebaut.

Auch die wilde Malve fehlt den natürlichen Pflanzenbeständen des Bodenseegebiets. Sie kommt hier nur an Wegrändern, Zäunen, Hecken, Mauern, Schuttstellen und Dunglegen vor, und nur selten verirrt sie sich einmal auf Äcker oder Waldschläge. Ihre natürlichen Standorte sind in den Felsensteppen der Mittelmeerländer. Von dort haben sie die Pfahlbauleute erhalten und in ihre Gärten gepflanzt. Seither hat sie die Bauerngärten niemehr verlassen müssen, wenn sie auch später durch ihre stattlichere Schwester *Mauretanica* stark zurückgedrängt worden ist. Das verdankt sie den heilkräftigen Eigenschaften ihrer Blätter und Blüten, die nachweisbar seit dem 17. Jahrhundert in den Apotheken verwendet werden und auch heute noch offizinell sind. Ihre Heilkräfte haben übrigens schon die griechischen und römischen Ärzte gekannt und angewendet, und unser Fund beweist, daß ihre Benutzung als Arzneipflanze sogar bis in die Steinzeit zurückreicht.

Die Getreidefelder von Sipplingen müssen im Spät-Neolithikum sehr bunt gewesen sein. Auf nur 6 Gramm Getreide kommen viele unserer schönsten Unkräuter: Klatsch- und Sandmohn, Kornblume und Kornrade, Lichtnelke und Stiefmütterchen u. v. a. Ob sie nun

zufällig mit südländischer Saat eingeschleppt wurden oder ob man sie anfänglich als Arzneimittel oder im Kultdienst verwendet und darum absichtlich gepflanzt hat, wird kaum mehr zu entscheiden sein. In Ägypten hat Schweinfurt in den Gräbern der 22. Dynastie in Kranzgewinden, die man den Toten mitgegeben hatte, Blumenblätter von Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) gefunden, und auch Kornblumen und Kornraden werden seit alter Zeit zu Kränzen gewunden.

Auch der Wald mußte einen Teil der Nahrung spenden. Alle verwendbaren Früchte wurden gesammelt: Eicheln, Bucheln, Haselnüsse, Traubenkirschen, Weißdornfrüchte, Schlehen, Hagebutten, Hornstrauchbeeren, alle Arten von Holunderbeeren, Wald- und Ackerbrombeeren, Himbeeren, Steinbeeren und Erdbeeren. Aber an der Spitze aller steht der Häufigkeit nach der bitter-süße Nachtschatten, trotzdem er heute im Ruf der Giftigkeit steht. Wahrscheinlich sind aber seine Beeren noch harmloser als diejenigen des schwarzen Nachtschattens. Er muß häufiger vorgekommen sein als heute. Er kann auch überall wachsen, vom nassesten Ufer durch das Gebüsch und den Wald bis zu den sonnigsten Felsen und Schutthalden.

Waldnutzung

Im Wald suchten die Steinzeitmenschen auch das Material zu ihrem Lager: das dürre Buchenlaub, die großen Wedel des Adlerfarns und unser stattlichstes Moos, das dreiseitige Kranzmoos (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

Die außerordentliche Reichhaltigkeit dieser Kulturschicht wird vor allem verursacht durch die Steilheit des Ufers, die nicht bloß die Wasser- und Uferbestände, sondern auch den Wald und die Fels- und Steppenheidegesellschaften an das konservierende Wasser heranschiebt, so daß die Pflanzen aller Formationen von Regengüssen herbeigeschwemmt, von den Winden herbeigeweht und von den Menschen mit der Ernte herbeigetragen worden sind.

### 3. Die Holzreste.

Herr Dr. E. Neuweiler in Zürich hat in freundlicher Weise die Bestimmung von 598 Holzproben übernommen, die der Palisade (Hauptpalisade und Vorwerk) und der Siedlung (den Trag-, Wand- und Firstpfosten von Haus 1 und 4 des älteren, Haus 2 und 4 des jüngeren Dorfes) entstammen. Auch die sehr gut erhaltenen Holzkohlen der Brandschicht der älteren Siedlung sind in mehreren Proben von Haus 2 in die Untersuchung einbezogen worden.

Das Ergebnis ist aus den folgenden Tabellen zu ersehen:

Hölzer aus dem Pfahldorf Sipplingen

Bauholz

Art.	Siedlung		Palisade	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Eiche, <i>Quercus</i> sp. . . . .	182	30,4	99	16,6
Esche, <i>Fraxinus excelsior</i> L. . . . .	74	12,4	32	5,4
Weide, <i>Salix</i> sp. ( <i>caprea</i> L.) . . . . .	17)	3,0	24*)	18,1
Pappel, <i>Populus</i> sp. ( <i>tremula</i> L.) . . . . .	1)		84)	
Hainbuche, <i>Carpinus Betulus</i> L. . . . .	—	—	8	1,3
Haselnuß, <i>Corylus Avellana</i> L. . . . .	5	0,8	6	1,0
Birke, <i>Betula</i> sp. . . . .	6	1,0	23	3,9
Schwarzerle, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gært. . . . .	2)	0,3	15)	3,3
Grauerle, <i>Alnus incana</i> (L.) Willd. . . . .	—)		5)	
Bergahorn, <i>Acer pseudoplatanus</i> L. . . . .	3	0,5	2	0,3
Bergulme, <i>Ulmus montana</i> With. . . . .	2	0,3	2	0,3
Apfelbaum, <i>Pirus Malus</i> L. . . . .	2	0,3	2	0,3
Buche, <i>Fagus silvatica</i> L. . . . .	—	—	1	0,2
Laubholz . . . . .	—	—	1	0,2
	294		304	
	598 = 100 %			

\* 3 Stück = nicht *S. caprea*.

Brandschicht über Haus 2 der älteren Siedlung.

Holzkohlenstücke in abnehmender Menge:

1. Weide oder Pappel, *Salix* s. *Populus* sp.
2. Hasel, *Corylus Avellana* L.
3. Esche, *Fraxinus excelsior* L.
4. Eiche, *Quercus* sp.
5. Birke, *Betula* sp.
6. Ahorn (meist Bergahorn), *Acer* sp.

Ein Vergleich mit dem Blütenstaubdiagramm (Abb. 27) zeigt dort für die Eiche und Erle ungefähr dieselbe Häufigkeit des Auftretens. Die Buche indessen, die unter den Holzresten der Siedlung überhaupt nicht, unter jenen der Palisade mit nur 0,2% erscheint, ist im Blütenstaub der Kulturschicht mit 6—33% vertreten. Die Annahme einer weitgehenden Auslese des Bauholzes durch den

Steinzeitmenschen wird durch diese Beobachtung bestätigt. Sie zeigt sich auch in dem Vorherrschen der Eiche unter den Trag- und Wandhölzern der Wohnbauten und der Weide unter den Pfählen des Palisadenvorwerks. Das überwiegende Vorkommen der Weide in der Brandschicht der älteren Siedlung wird daraus zu erklären sein, daß die Brandschicht in erster Linie die Reste der Flechtwände umfaßt, die aus Haselstangen und Weidenruten bestanden.

## IX. DIE TIERRESTE.

Von R. Vogel, Stuttgart.

Der wissenschaftliche Wert der bei den neuen Grabungen (1929/30) im Pfahldorf Sipplingen geförderten Knochenausbeute wird erhöht einmal durch ihre Vollständigkeit — es wurde jedes, auch das unscheinbarste Knochenstück aufgehoben und alsbald inventarisiert — sodann durch die genaue Datierbarkeit der Siedlungen (s. S. 93).

Das gesamte Material zeigt die in vorgeschichtlicher Zeit übliche Art der Zertrümmerung zwecks Gewinnung von Hirn, Nerven- und Knochenmark. Es handelt sich also um den Küchenabfall der Siedler von ihren Jagd- und Haustieren.

Dem Umstand, daß die Knochen überwiegend im Torf der Kulturschichten (zwischen den Häusern s. Abb. 6) eingebettet waren, verdanken sie ihre hell- bis dunkelbraune Färbung und die vorzügliche Erhaltung ihrer Struktur.

Aus dem Fundmaterial von über 2000 Knochenresten konnte ich 1570 bestimmen. Davon gehören der älteren Siedlung 219, der jüngeren 1180 an. Von den 1570 bestimmbaren Resten fallen 1344 auf Haus- und 226 auf Jagdtiere. Die ersteren überwiegen also ganz entschieden. Das Zahlenverhältnis zwischen Jagd- und Haustieren ist etwa 40 : 160 oder 1 : 4. In der älteren Siedlung waren die Jagdtiere vielleicht etwas häufiger vertreten. Die jüngere erscheint von der Haustierzucht beherrscht, in welcher Schwein und Rind die Hauptrolle spielen.

Unter den bestimmbaren Knochenfunden der Ausgrabung 1929/30 fanden sich — nach den beiden Siedlungen getrennt — folgende Jagd- und Haustiere:



	Anzahl der Knochen			
	Jüngere Siedlung	Ältere Siedlung	Gräben und Pumploch	Zusammen
1. Wildkatze <i>Felis catus L.</i>	1	—	—	1
2. Bär <i>Ursus arctos L.</i>	5	1	1	7
3. Fischotter <i>Lutra lutra L.</i>	1	1	—	2
4. Fuchs <i>Canis vulpes L.</i>	1	1	—	2
5. Biber <i>Castor fiber L.</i>	1	1	—	2
6. Edelhirsch <i>Cervus elaphus L.</i>	84	8	6	98
7. Reh <i>Cervus capreolus L.</i>	37	7	1	45
8. Elch <i>Alces alces L.</i>	—	3	—	3
9. Wisent <i>Bison bonasus L.</i>	1?	—	—	1?
10. Ur <i>Bos primigenius Boj.</i>	5	1	1	7
11. Wildschwein <i>Sus scrofa ferus L.</i>	15	38	1	54
12. Wildpferd <i>Equus caballus ferus</i>	1	—	—	1
13. Kormoran <i>Phalacrocorax carbo L.</i>	2	—	—	2
14. Hecht <i>Esox lucius L.</i>	—	1	—	1
Jagdtierknochen zusammen:	154	62	10	226

## B. Haustiere:

Haustiere

	Anzahl der Knochen			
	jüngere Siedlung	Ältere Siedlung	Gräben und Pumploch	Zusammen
1. Hund <i>Canis familiaris L.</i> Torfhund <i>C. fam. palustris Rütim.</i> mit Übergängen zum Aschenhund <i>C. fam. intermedius Woldr.</i> <sup>v</sup>	68	34	8	110
2. Schwein <i>Sus scrofa dom. L.</i> (bzw. Torfschwein <i>Sus scrofa palustris Rütimeyer</i> )	468	53	80	601
3. Schaf <i>Ovis aries L.</i> Torfschaf <i>O. a. palustris Rütimeyer</i>	119	13	16	148
4. Ziege <i>Capra hircus L.</i>	3?	—	—	3
Aus dem Museum zu Friedrichshafen	—	—	—	12
5. Rind <i>Bos taurus L.</i>	368	57	45	470
Pferd (s. Wild)	—	—	—	—
Haustiere zusammen:	1026	157	161	1344
Dazu von Jagdtieren:	154	62	10	226
Tierknochen:	1180	219	171	1570

Im Einzelnen ist dazu zu bemerken:

## A. Wilde Tiere.

1. Wildkatze (*Felis catus L.*). Nur in der jüngeren Siedlung durch einen Unterarmknochen (radius) nachgewiesen, der von einem sehr großen Exemplar herrührt.

2. Der braune Bär (*Ursus arctos L.*) ist durch 5 Knochenreste in der jüngeren Siedlung nachweisbar, durch je einen in der älteren und in der Abraumschicht.

3. Vom Fischotter (*Lutra l. L.*) wurde in der jüngeren Siedlung ein Schienbein-, in der älteren ein Oberschenkeltrümmer gefunden.

4. Der Fuchs (*Canis vulpes L.*) ist in der jüngeren Siedlung durch einen Unterkieferast (Taf. 32, 4), in der älteren durch ein Oberkieferbruchstück vertreten. Es handelt sich um verhältnismäßig kleine Tiere, jedoch nicht so klein, wie in gewissen westschweizerischen Pfahlbauten.

5. Vom Biber (*Castor fiber L.*) gibt je ein Unterkiefer aus der jüngeren und älteren Siedlung Kunde.

Der Feldhase, in den meisten neolithischen Siedlungen Mitteleuropas spärlich oder fehlend, wurde vermißt.

6. Der Edelhirsch (*Cervus elaphus L.*) ist das häufigste und wichtigste Jagdtier, wenn ihm auch in Sipplingen nicht das entschiedene Übergewicht zukommt, wie in anderen gleichaltrigen Siedlungen. Abgesehen von verarbeiteten Geweihstücken konnten ihm 98 Skelettreste zugewiesen werden, wovon 84 auf die jüngere, 8 auf die ältere Siedlung, 6 auf den Abraum kommen. Es dürfte sich um 7 Tiere handeln, worunter sich ein Spießfer befindet. Die Messungen weisen z. T. auf sehr stattliche Tiere hin, wenngleich die Maximalwerte des umfangreicheren Rütimeyer'schen Materiales meist nicht erreicht werden. Ein Unterkiefer besitzt beispielsweise eine Länge der Backenzahnreihe von 131 mm, die 3 hinteren Backenzähne (M1—M3) sind 84 mm, der letzte Backenzahn (M3) 36 mm lang. Zwei untere Enden des Mittelhandknochens (Metacarpus) besitzen Gelenkbreiten von 45 und 45,5 mm (Maximum bei Rütimyer 45 mm).

7. Vom Reh (*Cervus capreolus L.*) sind die Überbleibsel verhältnismäßig zahlreich. 37 Knochenteile von 4—5 Tieren aus der jüngeren, 7 von 3 Tieren aus der älteren Siedlung, dazu ein Rest aus dem Abraum. In der Größe besteht Übereinstimmung mit rezentem Material.

8. Eich (*Alces alces L.*). Von dieser größten Hirschart wurden in der älteren Siedlung ein erstes, zweites und drittes Zehenglied gefunden. Sie dürfen zur selben Zehe gehören. Der Mangel an sonstigen Teilen beweist die Unvollständigkeit des Materiales, die z. T. durch die im Verhältnis zum ganzen Pfahldorfe geringe Ausgrabungsfläche zu erklären ist.

9. Wisent (*Bison europaeus* L.). Kennzeichnende Schädelteile dieser Art wurden vermißt, jedoch gehört ihr möglicherweise ein, gegenüber dem Ur durch Schlankheit und Eleganz auffallendes, erstes Zehenglied an. Daß der Wisent im Bodenseegebiet während des Neolithikums sicher vorkam, konnte ich durch einen typischen, im Bodenseemuseum zu Friedrichshafen aufbewahrten Hornzapfen aus dem Pfahlbau zu Nußdorf bei Überlingen nachweisen.

10. Ur (*Bos primigenius* Boj.) Von dieser größten Wildart liegt nur Spärliches vor: Zwei untere Enden vom Oberarm, ein Fersenbein, ein zweites und drittes Zehenglied, einige Zähne und Rippenbruchstücke. Im Friedrichshafener Museum befindet sich noch ein hierher gehöriges Sprungbein von 87 mm äußerer, 78 mm innerer Länge sowie ein Hornzapfen eines jungen Stieres.

11. Das Wildschwein (*Sus scrofa ferus antiquus* Rüttimeyer), nächst dem Hirsch das wichtigste Jagdtier, ist in der älteren Siedlung durch 38, in der jüngeren durch 15, im Abraum durch einen Knochenrest nachweisbar, woraus sich 7 bzw. 3—4 Tiere errechnen lassen. Die Messungen ergaben z. T. Höchstwerte der Literatur. Eine Unterkiefersymphyse der älteren Siedlung besitzt beispielsweise einen Durchmesser der C-Alveole von 38,4 mm. Ein Schulterblattbruchstück besitzt bei einer Halsbreite von 45 mm einen Gelenkdurchmesser von 36 : 43 mm.

12. Pferd (*Equus ferus*?). In Übereinstimmung mit dem spärlichen Vorkommen des Pferdes in anderen gleichaltrigen mitteleuropäischen Siedlungen konnte dasselbe in den Sipplinger Pfahlbauten nur durch das untere Gelenk eines Schienbeines nachgewiesen werden. Das vereinzelte Vorkommen und allgemeine Erwägungen sprechen für die Wildnatur des Fundes. Die Messung offenbart ein kleines bis mittelgroßes Tier, das jedoch entschieden größer und kräftiger war als das grazile — zweifellos gezähmte — Pferd der jüngeren Bronzezeit und erst recht als das der La-Tène-Zeit.

	Sipl. (Bronzezeit)	Spandau (n. Marek)	LaTène (n. Vogel)	Reusten (n. Vogel)	Turkist. Stute
Größte untere Breite d. Schienb.	73	60	61—64	71	71 mm
Größte Breite des Gelenkes	52	46	50	52,5	51 mm

Die beste Übereinstimmung ergibt sich mit der von Nehring gemessenen rezenten Turkistanschen Stute und mit dem von mir

gemessenen Pferd aus der Siedlung von Reusten (nach H. Reinerth: Ende der Jüngerer Steinzeit). Die Reustener Pferde stimmen in vielen Maßen gut mit dem eiszeitlichen Wildpferd von Schussenried und vom Petersfels (beides Magdalénien) überein.

13. Vogelknochen wurden nur zwei gefunden, beides linke Oberarmbeine (humeri) vom Kormoran (*Phalacrocorax carbo* L.), der sich noch heute im gleichen Gebiet als Durchzügler aufhält, damals dort vielleicht noch Brutvogel war.

14. Von Fischknochen konnte nur ein mit Fangzähnen besetztes Dentale eines Hechtes (*Esox lucius* L.) festgestellt werden, obschon nach den zahlreichen im Bodenseegebiet gefundenen Fischereigeräten an energischer Ausübung der Fischerei nicht zu zweifeln ist.

## B. Haustiere.

### Haustiere

1. Haushund (*Canis familiaris* L.). Auf dieses älteste Haustier konnten 110 Knochenfunde bezogen werden, wovon 68 auf die jüngere Siedlung, 34 auf die ältere und 8 auf den Abraum fallen. Aus den am zahlreichsten erhaltenen Unterkiefern lassen sich daraus 10 bzw. 5 und 2—3 Tiere für die einzelnen Fundbezirke errechnen. Alte Bruchflächen, Schnittspuren an den Hundeknochen und deren Vorkommen im allgemeinen Abfall nötigen zur Annahme, daß der Hund gelegentlich gegessen wurde.

Die Sipplinger Hunde sind nicht einheitlich. Neben solchen, die in der Größe mit dem typischen Torfhund der älteren schweizer Pfahlbauten — der sogenannten Robenhauser Form — übereinstimmen, kommen vereinzelt Zwergexemplare und mehrere erheblich größere Tiere vor, welche die Größe des Aschenhundes (*Canis f. intermedius* Woldř.) annähernd oder vollständig erreichen.

2. Das Schwein (*Sus scrofa dom.* L.). Nach der Zahl der Knochenreste und der daraus errechenbaren Individuenzahl steht das Schwein an erster Stelle unter den Haustieren. Von den 601 Schweineknochen kommen 468 auf die jüngere Siedlung, 53 auf die ältere und 80 auf den Abraum. Man darf, wenigstens in der jüngeren Schicht, wohl von einer blühenden Schweinezucht sprechen. Alter, Geschlecht, Rasse, Zahl der Tiere ließen sich wiederum am besten durch die Unterkiefer ermitteln, von denen allein aus der oberen Schicht 113 mehr oder weniger vollständig

erhalten sind. Die unter den Backenzähnen liegende Markhöhle ist vielfach durch ein längliches Loch auf der Außenseite (seltener auf der Innenseite), wohl vermittelt des Steinbeiles, geöffnet, um an das geschätzte Knochenmark zu gelangen. Dieses Verfahren war rings um den Bodensee und auch in vielen schweizer Pfahlbauten üblich, während in anderen Gebieten die Kiefer einfach quer in der Mitte durchschlagen werden.

Die Ausbildung des Gebisses lehrt, daß die Tiere meist in mittlerem Alter zur Schlachtung kamen, ein Viertel der Tiere ist erwachsen (letzter Backenzahn im Gebrauch).

Die Skelettmaße unserer Tiere fallen in die von Rütimeyer an riesigem Material ermittelte Variationsbreite des Torfschweines (*Sus scrofa palustris* Rütimeyer). Im Durchschnitt erscheint das Sipplinger Material jedoch etwas größer, was ja auch für die Hunde und in noch höherem Maße für das Rind gilt. Unser Zahmschwein ist vom bodenständigen Wildschwein abzuleiten.

3. Das Schaf (*Ovis aries* L.). Mit 148 Knochenresten steht das Schaf an dritter Stelle. Aus den Unterkiefern, die auch bei dieser Gattung am zahlreichsten und besten erhalten sind, lassen sich für die jüngere Siedlung etwa 20, für die ältere 5 Tiere errechnen. Skelettmaße und Hornzapfen zeugen für die Zugehörigkeit zu der im Neolithikum weit verbreiteten Rasse der kleinen, wahrscheinlich grobhaarigen Torfschafe (*Ovis aries palustris* Rütimeyer), das heute, wenn auch nicht mehr ganz rein, im Bündner Schaf, im Schaf von Wales, wohl auch im Isländer Schaf noch fortlebt. Rütimeyer nahm an, daß das Torfschaf in beiden Geschlechtern durch ziegenartig flache Hörner ausgezeichnet gewesen sei. Da in Sipplingen neben einem solchen flachen Hornzapfen ein typischer männlicher Schafhornzapfen gefunden wurde, nehme ich an, daß dieser zu einem Widder des Torfschafes gehörte, während die flachen, kurzen, nicht gewundenen Zapfen von weiblichen oder jüngeren Tieren herrühren, wie es für die asiatischen Wildschafe und auch für das Bündener, Isländer und andere domestizierte Schafe gilt.

4. Ziege (*Capra hircus* L.). Von dieser Art wurden durch die neuen Grabungen keine kennzeichnenden Schädelreste gefördert. Die Trennung von Schaf und Ziege nur auf Grund von Gliedmaßenknochen ist bekanntlich meist schwierig, oft unmöglich.



Immerhin glaube ich einige derselben der Ziege zuweisen zu dürfen. Daß jedoch die Ziege, wie in den Pfahlbauten von Nußdorf und in denen der schweizer Seen auch in den Sipplinger Pfahlbauten vorkam, zeigen 12 mehr oder weniger vollständige Hornzapfen im Friedrichshafener Bodenseemuseum, die in früheren Zeiten bei niederem Winterwasserstand im Bereich der Sipplinger Siedlungen gesammelt wurden. Soweit die Stücke vollständig sind, handelt es sich um Vertreter der säbelhörnigen Rasse, die meisten stammen freilich von weiblichen Tieren und lassen keine Entscheidung, ob die säbel- oder die schraubenförmige Rasse vorliegt, zu.

5. Rind (*Bos taurus* L.). Wenn auch dem Schwein an Zahl nachstehend, darf das Rind doch wohl, wie in anderen gleichaltrigen Siedlungen unseres mitteleuropäischen Gebietes, als wichtigstes Haustier gelten. Von einzelnen Zähnen, Rippenbruchstücken usw. abgesehen, konnten ihm 470 Knochenreste zugeordnet werden, wovon 368 auf die jüngere Siedlung, 57 auf die ältere und 45 auf den Abraum fallen. Im Allgemeinen erweist sich das Sipplinger Rind größer als das Torfrind der schweizer Pfahlbauten nach den Maßangaben Rütimeyers. 7 vollständige Mittelhandknochen (Metacarpus) von Sipplingen weisen z. B. Längen von 188—205 mm auf, wogegen Rütimeyer für das Torfrind nur 179—182 mm, für eine große rezente Rasse (Simmental-Saaner Bulle) 215 mm angibt. Bessere Übereinstimmung besteht mit den Maßen für die jungsteinzeitliche Primigeniusrasse, wie sie Rütimeyer für die Schweiz, Schoetensack für das Mittelrheingebiet (Neuenheim, U.-Grombach) angibt, wie denn auch zwei vollständig erhaltene Hornzapfen mehr für die Zugehörigkeit zu dieser Rasse sprechen. Allerdings ist unser Material kein einheitliches, außer Skelettresten mit Primigeniuscharakter kommen solche des kurzhörnigen Torfrindes vor. Dieses gilt bekanntlich als Ausgangsmaterial unseres heutigen graubraunen Gebirgsviehes (Allgäuer usw.), während die Primigeniusrasse als Quelle der Simmentaler angenommen wird.

Eingehender sind die Tierreste aus den Bodenseepfahlbauten von mir im Heft 82 der „Zoologica“ (Stuttgart 1933, 4<sup>o</sup>, ca. 100 S. 12 Tafeln und 3 Textfig.) behandelt.

## X. DIE MENSCHLICHEN SKELETTRESTE.

Von Hans Weinert, Potsdam.

Die Ausgrabung in dem Pfahldorfe Sipplingen ergab in dem Fundabschnitt 3, 2 im Jahre 1929 den Rest eines menschlichen Schädels, 1930 im angrenzenden Abschnitt 3, 3 (Abb. 25) zwei unvollständige Oberschenkelknochen und je eine Elle und Speiche. Alle diese menschlichen Skelettreste lagerten in der Schicht des mittleren Torfes, der die beiden Sipplinger Pfahldörfer trennt und an der Fundstelle eine Mächtigkeit von 18—22 cm aufweist. Das Skelett ist also nicht während der Zeit der Besiedlung, sondern, wie die Schneckschichten des mittleren Torfes lehren (vergl. Abb. 5 und 6 und S. 68 ff.), in der Periode vorübergehender Überschwemmung des alten Dorfgeländes an den Fundort gelangt. Um eine Bestattung handelt es sich nicht.

Die Untersuchung erfolgte im Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie in Berlin-Dahlem (Prof. Eugen Fischer) durch die Großpraktikanten Schäuble und Würth.

### 1. Der Schädelrest.

Der Schädel zeigt auf seiner Oberfläche eine intensive, gleichmäßige, für in Torf gelagerte Pfahlbauschädel charakteristische, schokoladebraune Farbe. Der Erhaltungszustand ist der eines occipito-parietalen Fragments. Am Os occipitale fehlt der basale Teil. Jedoch konnte das Opistion noch zur Messung verwendet werden. Die Ossa parietalia ließen keine nennenswerte Messung zu.

Merkmale: Eine quere Hinterhauptsnaht, Sutura occipitalis externa, die oberhalb der Protuberantia occip. ext. und der Lineae nuchae von einem Asterion zum andern läuft, bildet einen dreiseitigen Knochen, Os Incae, dessen Basis die Naht ist. Das Inka-bein selbst ist ungeteilt. Seine Höhe beträgt 50 mm, seine Breite 87 mm.

Eine quere Inionwulst ist leicht angedeutet. 3 cm oberhalb des Lambda befindet sich beiderseitig ein Foramen parietale.

Es konnten folgende Maße ermittelt werden:

Größte Hinterhauptsbreite	. 111 ? mm
Mediansagittaler Occipitalbogen	. 128 „

Mediansagittaler Oberschuppenbogen	78	„
„ Occipitalsehne	102,5	mm
„ Oberschuppensehne	73	„
Occipitaler Knickungswinkel	116°	
Sagittaler Occipital-Index	80,08	
Krümmungsindex der Oberschuppe	93,59	

Die Neigung der Hinterhauptschuppe ist durch den occipitalen Knickungswinkel festgelegt. Martin gibt für Brachycrane (Bayern) einen Kieckungswinkel von 117° an, so daß nach diesem Maß der Sipplinger Schädel mit 116° den Brachycranen zugerechnet werden könnte. Auch die weiteren in der Literatur (O. Schlaginhaufen) angegebenen Kopfformen neolithischer Pfahlbauern würden gestatten, einen brachycranen Typus anzunehmen. Doch ist zu bemerken, daß Kurz-Rundschädel gegen Ende des Neolithikums im Abnehmen sind und in dem Zeitraum der Aichbühler Kultur schon Meso- und Dolichocrane auftreten.

Über die Größe des Schädels lassen sich keine Angaben machen. Auch die „Größte Breite“, die zwischen 142—145 mm liegt, gibt für eine Einordnung nach Größenverhältnissen keine Anhaltspunkte.

Die durchaus offenen Nähte und die Dicke des Knochens deuten auf das adulte Alter. Die Ausprägung des Muskelreliefs reiht den Schädel unter die männlichen ein.

## 2. Die vier Extremitätenknochen.

1. Distaler Teil eines Femur.
2. Tibia.
3. Tibula.
4. Femur, ohne proxim. u. dist. Teil.

Am Femur 1 läßt sich nur die Epikondylus-Breite messen. Sie beträgt 70 mm. Der Condylus lateralis ist zerstört. Die wahrscheinlich zu 1 gehörende rechte Tibia 2 besitzt keinen distalen Teil mehr. Wie bei 1 ist auch hier der Condylus lateralis zerstört. Größter Durchmesser der Mitte 19 mm. Transversaler Durchmesser der Mitte 20 mm.

Ober-  
schenkelknochen,  
und Speiche

Die rechte Fibula 3, die vermutlich zur Tibia 2 gehört, ist ihres proximalen und distalen Endes beraubt. Größter Durchmesser der Mitte 14,5 mm; kleinster Durchmesser 9,0 mm; größter Umfang 42,0 mm; kleinster Umfang 25,0 mm.

Am rechten Femur 4, an welchem die proximale und die distale Epiphyse fehlt, läßt sich nur der Umfang der Diaphysenmitte bestimmen; sie beträgt 66 mm.

Sämtliche vier Röhrenknochen sind rechte, menschliche Extremitäten; alle zeigen eine gleichmäßige, schokoladebraune Farbe.

Die vermutlich zusammengehörenden Knochen 1, 2 und 3 sind zierlich, mit noch nicht stark ausgeprägten Leisten. Sie dürften zu einem adulten, männlichen Individuum passen, wohl zu dem gleichen, dem der Schädelrest aus dem Nachbarabschnitt zuzuweisen ist. Da die Knochen stark defekt vorliegen, sind irgendwelche Schlußfolgerungen auf die Größe des Individuums nicht zu ziehen.

## SCHRIFTTUM.

- Antiqua, Unterhaltungsblatt für Freunde der Altertumskunde, Zürich 1883 ff. (Sipplingen, 1885, Nr. 9).
- K. Bertsch, Klima, Pflanzendecke und Besiedlung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. 18. Bericht d. Röm. Germ. Kommission d. Deutschen Archäolog. Instituts, 1928.
- Wasserspiegelschwankungen des Bodensees in der älteren Nacheiszeit. Abhandlungen d. Nat. Vereines f. Bremen, Bd. 28, 1931, S. 51 ff. (Festschrift für C. A. Weber).
  - Die Pflanzenreste der Pfahlbauten von Sipplingen und Langenrain im Bodensee. Badische Fundberichte, Band 2, 1932. Heft 9.
- H. Gams u. R. Nordhagen, Postglaziale Klimaänderungen in Mitteleuropa. Mitt. d. Geogr. Gesellschaft München, XVI, 1923. Heft 2.
- D. Geyer, Zur Biologie der Mollusken des Bodensees. Aus der Heimat, 42. Jahrg., Stuttgart 1929, Heft 7.
- K. D. Häbler, Die Pfahlbaufunde des Überlinger Sees. Verhandlungen d. Vereins f. Kunst u. Altertum in Ulm, Nr. 60, 17. Veröffentl. Ulm 1866 (Sipplingen S. 16).
- O. Heer, Die Pflanzen der Pfahlbauten, Zürich 1865.
- J. Heierli u. P. E. Scherer, Die neolithischen Pfahlbauten im Gebiete des ehemaligen Wauwiler Sees. Mitt. d. Naturf. Ges. Luzern IX, 1924.
- K. Hescheler, Die Tierwelt der schweizerischen Pfahlbauten, Mitt. d. Antiq. Ges. Zürich Bd. 30, 1924.
- F. Keller, 1.—8. Pfahlbaubericht. Mitt. d. Antiq. Ges. Zürich, Bd. 9—20, 1856—1879. (Sipplingen Bd. 15, 6. Bericht, S. 285 f. und Bd. 22, 9. Bericht, S. 34, 35, 38, 89).
- Keller-Tarnuzzer u. H. Reinerth, Urgeschichte des Thurgaus, Frauenfeld 1925.
- L. Leiner, Vom Pfahlbauwesen im Bodensee, Festgabe an die 30. Vers. der Deutschen Anthropolog. Ges. in Lindau, Stuttgart 1899.
- E. Neuweiler, Die prähistorischen Pflanzenreste Mitteleuropas. Vierteljahrshelte d. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 50, 1905.
- Die Pflanzenwelt in der jüngeren Stein- und Bronzezeit der Schweiz. 10. Pfahlbaubericht, Mitt. der Antiq. Ges. Zürich Bd. 29, 1924.
- H. Reinerth, Pfahlbauten am Bodensee, Stuttgart-Augsburg 1922.
- Die Pfahlbauten des Bodensees im Lichte der neuesten Forschung, Votr. Lindau, 12. Sept. 21, abgedruckt in den Schriften des Bodenseegeschichtsvereins, Heft 50, 1922.
  - Chronologie der Jüngeren Steinzeit in Süddeutschland, Augsburg 1923.
  - Der Wohnbau der Pfahlbaukultur, Winterthur 1924.
  - Waren die vorgeschichtlichen Pfahlbauten Wasser- oder Landsiedlungen? Die Erde 3, Heft 4, 1925.

- Die Jüngere Steinzeit der Schweiz, Augsburg 1926.
  - Das Federseemoor als Siedlungsland des Vorzeitmenschen, 4. Aufl. Augsburg 1929.
  - Backöfen der Jüngeren Steinzeit, Prähist. Zeitschrift Bd. 20, Heft 3/4, 1929.
  - Die Neuuntersuchung der Bodenseepfahlbauten, Nachrichtenblatt f. deutsche Vorzeit, 1929, Heft 7, S. 97 ff.
  - Die Neuuntersuchung der Bodenseepfahlbauten, Forschungen und Fortschritte, 6. Jahrg., Berlin 1930, Nr. 11, S. 1 ff.
  - Die Besiedlung des Bodensees zur Mittleren Steinzeit, Schumacher-Festschrift, Mainz 1930.
  - Neuuntersuchung der Bodenseepfahlbauten: Die zweite Ausgrabung in dem Pfahldorf Sipplingen. Nachrichtenblatt f. deutsche Vorzeit, 1931, Heft 2, S. 44 ff.
- L. Rütimeyer, Untersuchung der Tierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz, Mitt. d. Antiq. Ges. Zürich Bd. 13, 1860.
- Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz, Neue Denkschriften d. allgem. schweiz. Ges. d. gesamten Naturwissenschaft Bd. 19, 1862.
- O. Schlaginhaufen, Die anthropologischen Funde aus den Pfahlbauten der Schweiz, Mitt. d. Antiq. Ges. Zürich Bd. 29, 1924.
- A. Schliz, Die Keramik der nord- und westalpinen steinzeitlichen Pfahlbaukulturen und ihre Zeitstellung, Montelius-Festschrift 1913.
- W. Schmidle, Die diluviale Geologie der Bodenseegegend, Westermann, Braunschweig 1914.
- Die Geologie des Bodenseebeckens, Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees Bd. 50, 1922.
- W. Schnarrenberger, Die Pfahlbauten am Bodensee. Gymnasialprogr. Konstanz 1891 (Sipplingen S. 13—15).
- K. Schumacher, Untersuchungen von Pfahlbauten des Bodensees. Veröffentlich. d. Karlsruher Altertumsv. II, 1899. (Sipplingen S. 35).
- Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. 1869 ff.
- Schwanold, Moderne Methoden der Pfahlbauforschung, Unsere Welt, Illustr. Zeitschr. f. Naturwiss. und Weltanschauung, Bielefeld 1931, Heft 4 (Sipplingen S. 105 f.).
- K. Sulzberger, Das Moorbautendorf „Weiher“ bei Thayngen, 10. Pfahlbaubericht, Mitt. d. Antiq. Ges. Zürich Bd. 29, 1924.
- O. Tschumi, W. Rytz, J. Favre, Sind die Pfahlbauten Trocken- oder Wassersiedlungen gewesen? 18. Ber. d. Röm. Germ. Kommission, Frankfurt a. M. 1929. S. 68 ff.
- E. v. Tröltsch, Die Pfahlbauten des Bodenseegebiets, Stuttgart 1902.
- R. Vogel, Die Tierreste aus dem Pfahlbau Sipplingen, Deutsche Bodensee-Zeitung vom 23. Mai 1931.
- E. Wasmund, Pollenregen-Seeblüte auf dem Bodensee im Luftbild, Paläontolog. Zeitschrift Bd. 12, S. 73 ff. (Sipplingen Abb. 6).



## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.

### Textabbildungen :

Abb. 1.	Lageplan des Pfahldorfes Sipplingen. Nach den Aufnahmen von Vermessungsrat Großmann, Überlingen. . . . .	13
" 2.	Der Ausgrabungskasten. Grundriß und Querschnitt. . . . .	19
" 3.	Der Ausgrabungskasten. Technische Einzelheiten. . . . .	23
" 4.	Zeichenerklärung zu den Plänen. . . . .	28a
" 5.	Ausgrabungsfläche 1. Gesamtplan. . . . .	28a
" 6.	Quer- und Längsschnitt durch die Ausgrabungsfläche. . . . .	32a
" 7.	Ältere Siedlung, Haus 1. Plan. . . . .	39
" 8.	Ältere Siedlung, Haus 1. Schematischer Grundriß. . . . .	43
" 9.	Ältere Siedlung, Haus 1. Unterbau rekonstruiert. . . . .	44
" 10.	Ältere Siedlung, Haus 1. Holzfußboden rekonstruiert. . . . .	46
" 11.	Moordorf Taubried, Haus 1, Bauzeit 1. Urform des nordischen Rechteckhauses. . . . .	47
" 12.	Moordorf Taubried, Haus 1, Bauzeit 3. . . . .	48
" 13.	Moordorf Taubried, Haus 1, Bauzeit 4. Vollentwickeltes nordisches Rechteckhaus. . . . .	49
" 14.	Ältere Siedlung, Haus 2. Plan. . . . .	50
" 15.	Ältere Siedlung, Haus 3. Plan. . . . .	51
" 16.	Ältere Siedlung, Haus 4. Plan. . . . .	52
" 17.	Jüngere Siedlung, Haus 1. Plan. . . . .	57
" 18.	Jüngere Siedlung, Haus 2. Plan. . . . .	59
" 19.	Jüngere Siedlung, Haus 3. Plan. . . . .	60
" 20.	Jüngere Siedlung, Haus 4. Plan. . . . .	61
" 21.	Moordorf Riedschachen, Haus 1. Plan. Rechteckhaus der nordisch-westlichen Mischkultur. . . . .	63
" 22.	Moordorf Weiher bei Thayngen. Rechteckhaus der nordisch-westlichen Mischkultur. (Nach Sulzberger.) . . . . .	64
" 23.	Querschnitt durch die Pfahlbaubucht. Nach den Aufnahmen von Vermessungsrat Großmann, Überlingen. . . . .	73
" 24.	Schematischer Querschnitt durch die ältere Siedlung des Pfahldorfes Sipplingen. . . . .	73
" 25.	Ausgrabungsfläche 1. Einteilung. . . . .	79
" 26.	Tongefäße aus der Pfahlbaubucht vor Sipplingen. Ältere Funde. 1, 2, 5—7, 9, 10, 13 Museum Überlingen; 3, 4, 8, 11, 12 Bad. Landesmuseum Karlsruhe. . . . .	85
" 27.	Blütenstaubdiagramm vom Überlinger- und Untersee. (Nach K. Bertsch.) . . . . .	97

## Tafeln :

- Taf. 1. Sipplingen und die Pfahlbaubucht.
- „ 2. 1. Fischer Friedr. Wiedenhorn († 1929), einer der ersten Ausgräber.  
2. Pfahlköpfe auf dem Seegrunde. Durch das Wasser aufgenommen.
- „ 3. 1. Der Ausgrabungskasten vor Sipplingen und die Bodmaner Bucht.  
2. Der Ausgrabungskasten im See.
- „ 4. 1. Der fertige Ausgrabungskasten. Nahansicht.  
2. Der Ausgrabungskasten bei Sturm.
- „ 5. 1. Der unberührte Seeboden mit Pfahlköpfen und Steinen.  
2. Die Arbeit beginnt. Herausschälen der Pfahlköpfe.
- „ 6. 1. Ausgrabungsfläche West.  
2. Ausgrabungsfläche Ost. Die zur Planaufnahme freigelegten Pfahlköpfe.
- „ 7. 1. Die Planphotographie. Lichtbildner Dürr auf dem Leiterstativ.  
2. Pfahlfeld fertig zur Planaufnahme.
- „ 8. Teilansicht der Hauptpalisade. Planaufnahme.
- „ 9. 1. Hauptpalisade und Vorwerk.  
2. Vorwerk. Teilansicht.
- „ 10. Ausschnitt aus der Hauptpalisade und dem Vorwerk. Planaufnahme.
- „ 11. 1. Hauptpalisade, aufgedeckt.  
2. Hauptpalisade. Nahansicht.
- „ 12. Pfahlträger, Wand- und Firstpfosten von Haus 1 der älteren Siedlung.
- „ 13. 1. Lehmfußboden. Haus 1 der jüngeren Siedlung.  
2. Tragpfähle. Haus 1 der älteren Siedlung. Nahansicht.
- „ 14. 1. Zugespitzte Tragpfähle. Oben: mit dem Metallbeil bearbeitet, unten: mit dem Steinbeil.  
2. Wandbewurfstücke mit Flechtwerkabdrücken. Ältere Siedlung, Haus 1.
- „ 15. Pfahlhaus der älteren Siedlung. Nordisches Rechteckhaus. Modell.
- „ 16. 1. Moordorf Dullenried, Hütte 7. Westische Rundhütte. Modell.  
2. Moordorf Taubried, Haus 1, Bauzeit 1. Nordisches Rechteckhaus. Modell.
- „ 17. Tongefäße. 1, 2 4—8, 10—14 jüngere Siedlung; 3 ältere Siedlung; 9 unbestimmt.
- „ 18. Tongefäße. 1—4, 6—9, 11 jüngere Siedlung; 10 ältere Siedlung, 5 unbestimmt.
- „ 19. Abspulständer aus Ton- und verzierte Gefäßscherben. 1—18, 20 21, 23 jüngere Siedlung; 19, 22 ältere Siedlung.
- „ 20. Feuersteingeräte. 1—7 Messer; 13, 14 Klingenkratzer; 8, 17 Breit-  
schaber; 15, 16, 18—20 Sägen; 9, 10, 12 Pfeilspitzen; 11 Lanzenspitze.  
1—6, 8—10, 13, 14, 17—19 jüngere Siedlung; 7, 11, 12, 15, 16 ältere  
Siedlung; 20 unbestimmt.
- „ 21. Feuersteingeräte. 1, 2, 10 Sägen; 3—6, 9 Lanzenspitzen; 7, 8  
Pfeilspitzen. 1, 3—10 jüngere Siedlung; 2 ältere Siedlung.
- „ 22. Schieferdolch und Steinbeile, Steinmeißel. 19, 20 ältere nordische  
Rechteckbeile (Art 2); 1, 2, 4, 6, 7, 9, 13, 15, 21 jüngere nordische

- Rechteckbeile (Art 3); 8 Übergangsform (Art 3/4); 3, 10–12, 14–18, 22 Meißel. 1–18 jüngere Siedlung; 19–22 ältere Siedlung.
- „ 23. 1. Schleifsteine aus Molassesandstein.  
2. Getreidemühle und Reibsteine.
- „ 24. Hirschhornhacken. 1–3 jüngere Siedlung.
- „ 25. 1. Horn- und Knochengeräte: 1 unfertige Hacke, 2 Steinmeißel in Fassung, 3–5 Hirschhornhacken. 1–7 jüngere Siedlung.  
2. Steinbeilfassungen aus Hirschhorn. 1–6, 8–14 jüngern Siedlung; 7 ältere Siedlung.
- „ 26. 1. Pfriemen und Hechelzähne. Vorwiegend jüngere Siedlung.  
2. Glätter und Meißel. Vorwiegend jüngere Siedlung.
- „ 27. Gewandnadel aus Horn, Messer und Hängeschmuck. 1, 3, 4, 7, 9 jüngere Siedlung; 5, 6 ältere Siedlung; 2, 8 unbestimmt.
- „ 28. Holzstiele von Steinbeilen und Hirschhornhacken. 7 Keil, 8 zugeschnittener Wurzelknollen (Rohmaterial). 1–8 jüngere Siedlung.
- „ 29. Schöpfkelle aus Holz. Ältere Siedlung.
- „ 30. Große Holzschüssel. Jüngere Siedlung. Nachbildung.
- „ 31. „Seebüte“ vor Sipplingen. In der Pfahlbucht der Ausgrabungskasten 1929. Aufnahme E. Wasmund von ZR 127 ‚Graf Zeppelin‘.
- „ 32. Tierreste. 1, 6 Torfschwein, 2, 10 Torfhund, 3, 8 Rind, 4 Fuchs, 5 Torfschaf, 9 Wildschwein, 1, 3–10 jüngere Siedlung; 2 ältere Siedlung.

ANHANG

FUNDVERZEICHNIS

von cand. prähist. Gerta SCHNEIDER-Tübingen



Das folgende Verzeichnis umfaßt alle in den beiden Ausgrabungen von 1929 und 1930 in dem Pfahldorf Sipplingen gehobenen Funde mit Ausnahme der Pflanzenreste, der Tierreste und menschlichen Skeletteile, die in den vorangehenden einschlägigen Abschnitten aufgezählt und ausführlich beschrieben worden sind. Aufbewahrt werden die Kleinfunde aus Holz (Zahl 753—769) im Bad. Landesmuseum Karlsruhe; alle übrigen Artefakte sind als Leihgabe des Bodenseegegeschichtsvereins im Städt. Museum Überlingen am Bodensee ausgestellt bzw. aufbewahrt.

Die Inv. Nr. 1—407 entstammen der Ausgrabung 1929, die Inv. Nr. 408—845 der Ausgrabung 1930.

In der Beschreibung der einzelnen Fundstücke folgt auf die laufende Zahl die Angabe der Maße (stets in cm von Außenkante zu Außenkante und nur an den erhaltenen Teilen genommen), dann die Erwähnung besonderer Merkmale, schließlich die Nennung des genauen Fundabschnitts, die Inventarnummer und der Hinweis auf die evtl. Abbildung des Gegenstandes in dieser Veröffentlichung. Die Maßangaben entsprechen immer der größten Länge, größten Breite usw. In der Benennung des Fundabschnitts bezeichnet die erste (römische) Zahl den Ausgrabungskasten, die zweite die Schicht (1 = jüngere Siedlung; 2 = ältere Siedlung), die beiden letzten die Fundfläche (Vergl. Abb. 25). Ein \* hinter der laufenden Zahl bedeutet, daß der Gegenstand im Buche abgebildet ist.

Es kommen folgende Abkürzungen zur Anwendung:

Lg = Länge	Schnbr = Schneidenbreite	Wst = Wandstärke
Br = Breite	Nbr = Nackenbreite	Stfl = Standfläche
H = Höhe	Bdm = Bodendurchmesser	Dm = Durchmesser
D = Dicke	Mdm = Mündungsdurchmesser	erg = ergänzt

## 1. Aus Ton.

### A Gefäße.

1\* Vorratsgefäß. Mündungsdurchmesser 27,7; Bodendurchmesser 24,6; Höhe 40,0; Wandstärke 1,9. Dunkelgrau. Form zylindrisch. Grober, quarzhaltiger Ton. I ? 4 4 Abzuggraben Ost. Inv. 285. Taf. 17, Abb. 9.

2 Vorratsgefäß. Mdm 30,7; Bdm 22,5; H 34,8; Wst 1,4—1,6. Gelbgrau. Zylindrisch. Wände leicht nach außen gelegt. Grober, quarzhaltiger Ton. Auf einer Seite 2 cm unterhalb des Randes zwei 3 cm von einander entfernte Durchbohrungen von 0,3 Dm. I 1 2 4. Inv. 286.



- 3\* Vorratsgefäß. Mdm 21,5; Bdm 19,5; H 25,7; Wst 1,5. Graugelb. Zylindrisch. Grober, quarzhaltiger, leicht geglätteter Ton. 1,5 cm unterhalb des Randes eine Reihe von Einstichen im Abstand von 2—2,5 cm. I 1 1 4. Inv. 518 Taf. 18, Abb. 9.
- 4\* Vorratsgefäß. Mdm 26,5; Bdm 23,8; H 33,1; Wst 1,7—2,0. Dunkelgrau. Zylindrisch. Grober, quarzhaltiger Ton. I 1 2 4. Inv. Taf. 17, Abb. 13.
- 5\* Vorratsgefäß. Mdm 23,4; Bdm 22,1; H 33,2; Wst 2,2. Dunkelgrau. Zylindrisch. Grober Ton. I 1 3 5. Inv. 287. Taf. 18, Abb. 2.
- 6\* Vorratsgefäß. Mdm 22,5; Bdm 19,5; H 31,8; Wst 1,8—2,1. Hellgrau. Zylindrisch. Wände leicht gewölbt. Grober, quarzhaltiger Ton. 1,6 cm unterhalb des Randes eine Reihe einzelner Einstiche im Abstand von 3,7 cm. I 1 2 4. Inv. 282. Taf. 17, Abb. 14.
- 7 Vorratsgefäß. Mdm 25,3; Bdm 20,6; H 31,8; Wst 1,3—1,5. Dunkelgrau. Zylindrisch. Wände etwas nach außen gelegt. Grober, quarzhaltiger Ton. I 1 2 3. Inv. 284.
- 8\* Vorratsgefäß. Mdm 33,3; Bdm 26,0; H 36,5; Wst 2,0; Hellgrau. Zylindrisch. Wände leicht nach außen gelegt. Grober, quarzhaltiger Ton. Durchschnittlich 1,5 cm unterhalb des Randes eine Reihe einzelner Einstiche im Abstand von 1,8—3,0 cm. I 1 3 6. Inv. 283. Taf. 18, Abb. 11.
- 9\* Vorratsgefäß. Mdm 28,0; Bdm 21,8; H 43,2; Wst 1,2—1,6. Dunkelgrau. Zylindrisch. Wände oben etwas nach außen gelegt. Grober, quarzhaltiger Ton. Etwa 1 cm unterhalb des Randes eine Reihe kleiner Einstiche im Abstand von 10 cm. I 2 3 6. Inv. 812. Taf. 18, Abb. 10.
- 10 Vorratsgefäß. Mdm 27,1; Bdm 21,7; H 30,7; Wst 1,7—2,0. Hellgrau. Zylindrisch. Wände oben nach außen gelegt. Schief. Ton grob, quarzhaltig. I 1 1 4. Inv. 813.
- 11\* Vorratsgefäß. Mdm 19,6; Bdm 11,9; H 19,4; Wst 1,3. Dunkelgrau. Wände gerade, leicht nach außen gelegt. Besser geschlemmter Ton. Oberfläche rau. 1,5 cm unterhalb des Randes Einstiche 4,2—4,7 voneinander entfernt. I 1 4 4. Inv. 522. Taf. 18, Abb. 8.
- 12 Bruchstücke eines Vorratsgefäßes. Ungefährer Mdm 20,0; H 30,0. I 1 4 5. Inv. 656.
- 13\* Vase. Mdm 13,5; Bdm 14,6; H 10,6; Wst 0,9; Bauchweite 17,8. Dunkelgrau. Wände ausgerundet, Hals eingezogen. Ton fein geschlemmt, gut geglättet. I 1 4 5. Inv. 521. Taf. 17, Abb. 8.
- 14\* Schüssel. Mdm 23,8; Bdm 21,5; H 8,1; Wst 1,1—1,3. Grau. Wand gerade. Fein geschlemmter Ton. Am Rand 0,8 cm breite Leiste zum Aufsatz des Deckels. Stark ergänzt. I 1. Inv. 294 a. Taf. 18, Abb. 1.
- 15\* Napf. Mdm 12,2; Bdm 10,6; H 7,2; Wst 1,0. Braungrau. Wand leicht gewölbt, konvex. Tonquarzdurchsetzt. 1,4 cm unter Rand 1,1 cm breiter und 3,5 cm langer aufgesetzter Griffwulst. I 1 4 4. Inv. 293. Taf. 18, Abb. 6.
- 16\* Napf. Mdm 12,4; Bdm 11,6; H 6,5; Wst 0,7—1,0. Hellgrau. Wände gerade, leicht nach außen gelegt, gut geglättet. Rand unregelmäßig, an einer Stelle ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 288. Taf. 18, Abb. 3.
- 17\* Napf. Mdm 13,3; Bdm 8,9; H 9,1; Wst 0,9. Graubraun. Wände leicht gewölbt, konvex. Ton quarzdurchsetzt. 2 cm unter dem Rand 0,5 cm breiter, 2,9 cm langer Griffwulst. I 1 4 3. Inv. 292. Taf. 17, Abb. 10.

- 18\* Napf. Mdm 12,0; Bdm 10,5; H 4,7; Wst 0,7. Braun. Wände gerade, leicht nach außen gelegt. Ton feingeglättet. Stark ergänzt. I 1 2 4. Inv. 289. Taf. 17, Abb. 5.
- 19\* Napf. (Doppelkonisch). Mdm 17,0; Bdm 8,7; H 10,7; Wst 1,0. Braunschwarz. Wand über Bauchknick 7,2, darunter 5,6. Stark ergänzt. I 1 Pumploch. Inv. 294. Taf. 17, Abb. 12.
- 20\* Napf. (Doppelkonisch). Mdm 14,9; Bdm 11,2; H 7,7; Wst 1,2. Hellgrau. Wandhöhe über Bauchknick 3,7, darunter 4,5. Ton feingeschlemmt, gut geglättet. Stark ergänzt. I 1 aus Kulturschicht. Inv. 290. Taf. 18, Abb. 4.
- 21\* Napf. Mdm 13,3; Bdm 9,8; H 9,2; Wst 1,1. Braunschwarz. Wand gerade, oben leicht nach außen gelegt. 5 cm unterhalb des Randes 1,8 brt. verwaschene Fingerrille. I ? 43 Abzuggraben Ost. Inv. 291. Taf. 18, Abb. 5.
- 22\* Napf. Mdm 17,0; Bdm 13,4; H 10,2; Wst 0,9. Grau. Wände gerade, oben leicht nach außen gelegt. Ton feingeschlemmt. In 5,8 cm Höhe über dem Boden 1,1 breite ringsumlaufende plastische Tonleiste. I 2 1 6. Inv. 695. Taf. 17, Abb. 3.
- 23\* Napf (halbkugelig) Mdm 9,6; H 6,0; Wst 1,2—1,4. Dunkelgraubraun. Ton quarzhaltig. Oberfläche rauh. I 1 3 6. Inv. 520. Taf. 17, Abb. 4.
- 24\* Napf (halbkugelig). Mdm 7,6; H 4,6; Wst 0,8—1,1. Graubraun. Ton feingeschlemmt. I 1. Inv. 288a. Taf. 17, Abb. 1.
- 25\* Becher. Mdm 10,2; Bdm 8,4; H 8,0; Wst 0,9—1,1. Hellgrau. Zylindrisch. Wände leicht nach außen gelegt. Gut geschlemmter Ton. Oberfläche rauh. 0,4—0,7 unterhalb des Randes im Abstand von 1,5—1,8 aufgesetzte Warzen. I 1 1 4. Inv. 519. Taf. 17, Abb. 7.
- 26\* Becher. Mdm 12,7; Bdm 10,2; H 11,5; Wst 1,0. Hellgrau. Zylindrisch. Wände gerade, leicht nach außen gelegt. Ton mit Quarzkörnern durchsetzt. Oberfläche rauh. 1 cm unterhalb des Randes aufgesetzte Warzen in 1,2—2,3 Abstand. I 1 2 6. Inv. 585. Taf. 17, Abb. 11.
- 27\* Becher. Mdm 9,8; Bdm 6,4; H 7,2; Wst 0,8. Grau. Wände leicht nach außen gelegt. Ton gut geschlemmt. Formspuren sichtbar. 0,8 unter dem Rand leichte Einstiche in Abständen von 2,5—2,9. I 1 1 6. Inv. 626. Taf. 17, Abb. 2.
- 28\* Becher. Mdm 11,7; Bdm 9,8; H 9,7; Wst 0,8. Hellgrau. Zylindrisch. Ton feingeschlemmt. I 1 1 4. Inv. 469. Taf. 18, Abb. 7.
- 29\* Becher (halbkugelig mit Standfuß). Mdm 12,1; Bdm 6,8; H 9,0; Wst 0,9. Dunkelgrau. Ton gut geschlemmt. Stark ergänzt. I 1 3 6. Inv. 696. Taf. 17, Abb. 6.

#### B. Abspulständer, Gewichte.

(Kegelförmig abgestumpft mit wagrecht. Durchbohrung. Durchbohrung hat am Ausgang Nutkerben nach oben oder unten.

- 30 Höhe 11,2; Durchmesser der Standfläche 10,6; Durchbohrung: Höhe über Standfläche 6,3; Länge 8,0; Durchmesser 1,3. Hell- bis dunkelgrau. Fein geschlemmt, leicht gebrannter Ton. Am Kopf runde Eindellung. Standfläche in der Mitte ausgebrochen. I 1 3 5. Inv. 691.
- 31 H 10,7; Stdm 11,2; Durchbohrung: H über Stfl 6,9; Lg 7,6; Dm 1,0. Hellgrau. Standfläche zeigt 3 parallele Rinnen (Eindrücke von Reisigstäben). I 1 3 6. Inv. 690.
- 32 H 7,8; Stdm 6,9; Durchbohrung: H 5,2; Lg 4,8; Dm 1,0. Hell- bis dunkelgrau. I 1 3 6. Inv. 692.
- 33 H 6,7; Stdm 6,6; Durchbohrung: H 3,8—4,3; Lg 4,8; Dm 0,8. Hell- bis dunkelgrau. I 1 3 6. Inv. 693.

- 34 H 11,4; Stdm 11,0; Durchbohrung: H 5,7; Lg 6,5; Dm 1,8. Hell- bis dunkelgrau. I 1 2 6. Inv. 587.
- 35\* H 10,4; Stdm 10,4; Durchbohrung: H 6,3; Lg 7,6; Dm 1,1. Hellgrau. Stück mehrfach gesprungen. I 1 3 6. Inv. 689. Taf. 19, Abb. 4.
- 36\* H 11,4; Stdm 11,4; Durchbohrung: H 7,6; Lg 7,9; Dm 0,9. Hellgrau. Ausgang der Durchbohrung leicht ausgebrochen. I 1 3 6. Inv. 694. Taf. 19, Abb. 2.
- 37\* H 11,2; Stdm 11,2; Durchbohrung: H 7,5; Lg 7,5; Dm 1,1. Hellgrau. Ausgang der Durchbohrung ungefähr viereckig. I 1 3 6. Inv. 694a. Taf. 19, Abb. 1.
- 38\* H 11,1; Stdm 10,4; Durchbohrung: 7,2; Lg 7,0; Dm 1,1. Graugelb. Kegeldach schräg gestellt. I 1 3 6. Inv. 694b. Taf. 19, Abb. 5.
- 39\* H 10,2; Stdm 9,7; Durchbohrung: H 6,6; Lg 7,1; Dm 1,1. Hellgrau. I 1 3 6. Inv. 694c. Taf. 19, Abb. 3.
- Die 9 Abspulständer Inv. 689—694, 694a, b, c wurden in einem Halbkreis von 1,2 m Dm angeordnet, beisammen gefunden.
- C. Wirtel.**  
(Kreisförmig., flache Tonscheiben mit zentraler Durchbohrung.)
- 40 Dm 5,1; St 1,3; Durchbohrung 0,7. Dunkelbraun. I 1 3 3. Inv. 627.
- 41 Dm 5,1; St 1,4; Durchbohrung 0,8. Hellbraun. I 1 3 3. Inv. 628.
- 42 Dm 4,9; St 1,2; Durchbohrung 0,7. Graubraun. I 1 2 5. Inv. 697.
- 43 Dm 4,3; St 1,6; Durchbohrung 0,7. Gelbgrau. I 1 2 6. Inv. 699.
- 44 Dm 4,3; St 0,9; Durchbohrung 0,7. Hellbraun. Zur Hälfte erhalten. I 1 4 5. Inv. 698.
- D. Scherben.** Auswahl typischer Stücke (inventarisiert).
- a) R a n d s t ü c k e, verziert und unverziert:
- 45—94 Inv. 295—308, 312—324, 463, 465—468, 588, 590, 631 (Taf. 19, Abb. 19), 738—743, 745, 748, 751, 757.
- b) Verzierte Scherben:
- 95—110 Inv. 309—311, 406, 464, 586, 589, 630 (Taf. 19, Abb. 22), 632, 655, 744 (Taf. 19, Abb. 20), 746—747, 749 (Taf. 19, Abb. 21), 750 (Taf. 20, Abb. 23), 758.
- Außerdem 2 Kisten unverzierte Scherben.
- E. Wandwurf mit Flechtwerkabdrücken.**  
3 Kisten voll; nicht inventarisiert.

## 2. Aus Feuerstein.

- A. Glatte (nicht retuschierte) Klingen (Messer).**
- 111 Lg 4,6; Br 2,45; D 0,35. Schwarzgrau. Reste von Knollenkruste. I 1 2. Inv. 75.
- 112 Lg 4,9; Br 1,6; D 0,25. Blaugrau. I 1 3 5. Inv. 77.
- 113 Bruchstück. Lg 3,1; Br 1,6; D 0,28. Grau. I 1 3 3. Inv. 84.
- 114 Lg 3,6; Br 2,4; D 1,0. Schwarzgrau. I 1 2. Inv. 85.
- 115 Bruchstück. Lg 2,6; Br 1,3; D 0,35. Dunkelgrau. Reste von Knollenkruste. I 1 3 3. Inv. 86.
- 116 Bruchstück. Lg 3,7; Br 1,9; D 0,6. Dunkelgrau. I 1 2. Inv. 91.
- 117 Bruchstück. Lg 2,5; Br 1,6; D 0,5. Hellgrau. I 1 2 6. Inv. 828.
- 118 Lg 2,55; Br 0,85; D 0,4. Hell- bis dunkelgrau. I 1 3 6. Inv. 462.
- 119 Lg 3,7; Br 1,5; D 0,5. Hellgrau. I Aushub. Inv. 815.

- 120\* Lg 3,5; Br 1,2; D 0,25. Grau. I 1 3 5. Inv. 513. Taf. 20, Abb. 1.
- 121 Lg 5,9; Br 2,7; D 0,65. Schwarzgrau. I 1 2 3. Inv. 87.
- 122 Lg 3,8; Br 1,55; D 0,35. Hellgrau. Oberseite Knollenkruste. I 1 2 4. Inv. 80.
- 123 Lg 4,3; Br 2,15; D 0,6. Grauweiß. An Schmalseite Knollenkruste. I Aushub. Inv. 512.

### B. Retuschierte Klingen (Messor).

Wenn nicht anders vermerkt, beide Längsseiten retuschiert.

- 124 Bruchstück. Lg 2,6; Br 1,2; D 0,3. Weißgrau. Eine Seite retusch. I 1 1 5. Inv. 574.
- 125 Bruchstück. Lg 5,35; Br 2,6; D 0,4. Graubraun. Eine Seite retusch. I 2 2 3. Inv. 79.
- 126 Lg 6,5; Br 2,5; D 0,6. Graugelb. Eine Seite retusch. Auf Oberseite Knollenkruste. I 1 3 4. Inv. 73.
- 127 Lg 7,2; Br 2,55; D 0,3. Schwarzbraun. I 1 2 4. Inv. 102.
- 128 Lg 6,9; Br 2,45; D 0,4. Schwarzbraun. I 1 2 3. Inv. 103.
- 129 Lg 6,65; Br 2,2; D 0,6. Braungrau, zur Hälfte hellgrau. Knollenkruste. I 1 2 3. Inv. 105.
- 130 Bruchstück. Lg 3,6; Br 2,8; D 0,6. Graugelb. Eine Seite retusch. I. Inv. 112.
- 13 Lg 4,95; Br 1,7; Dicke 0,45. Graubraun. Eine Längsseite Knollenkruste. I 1 3 2. Inv. 129.
- 132 Lg 4,95; Br 1,5; D 0,55. Gelbbraun. Hälfte der Oberseite Knollenkruste. I 1. Inv. 404.
- 133\* Lg 6,95; Br 2,2; D 0,45. Wechselnd schwarz und braun. Unterseite gebändert. Knollenkruste auf Oberseite. I 1 3 4. Inv. 650. Taf. 20, Abb. 4.
- 134\* Lg 6,8; Br 1,7; D 0,4. Dunkelgraubraun. I 1 3 4. Inv. 651. Taf. 20, Abb. 2.
- 135 Lg 4,7; Br 1,9; D 1,0. Weißgrau. Eine Seite retusch. Hälfte der Oberseite Knollenkruste. I 1 3 4. Inv. 653.
- 136\* Lg 7,8; Br 2,3; D 0,7. Dunkelgrau. I 1 4 3. Inv. 672. Taf. 20, Abb. 3.
- 137\* Lg 6,9; Br 3,6; D 0,2. Graubraun. 1 Seite retusch. I 1 4 5. Inv. 721. Taf. 20, Abb. 5.
- 138 L 4,55; Br 2,7; D 0,35. Hell- bis dunkelgraubraun. I 1 2 3. Inv. 76.
- 139 Lg 8,45; Br 2,65; D 0,9. Gelbbraun. Eine Seite retusch. und gebogen. Eine Seite Knollenkruste. I 1 3 4. Inv. 99.
- 140 Lg 7,55; Br 2,5; D 1,1. Braun. Eine Längsseite retusch., andere Knollenkruste. I 1 1 4. Inv. 100.
- 141\* Lg 7,2; Br 2,35; D 0,55. Grauweiß. 1 Längsseite retusch. I 1 3 4. Inv. 622. Taf. 20, Abb. 6.
- 142\* Lg 5,6; Br 2,3; D 0,35. Blaugrau. Schmalseiten Knollenkruste. I 2 1 3. Inv. 575. Taf. 20, Abb. 7.
- 143 Lg 4,7; Br 1,75; D 0,3. Aschgrau und weiß gebändert. I 2 1 3. Inv. 110.
- 144 Lg 5,7; Br 3,15; D 0,65. Braun. I 2 2 6. Inv. 131.
- 145 Lg 4,65; Br 2,6; D 0,55. Hellgrau. Eine Seite retusch. I 1 3 5. Inv. 576.
- 146 Lg 3,5; Br 2,65; D 0,3. Hellgrau und weiß gebändert. I 1 2 3. Inv. 95.

### C. Klingenkratzer. Wenn nicht anders vermerkt: an einer Schmalseite retuschiertes Kratzerende. Eine Längsseite ebenfalls retusch.

- 147\* Lg 7,0; Br 3,45; D 1,3. Dunkelbraun. Eine Längsseite Knollenkruste. I 1 1 3. Inv. 508. Taf. 20, Abb. 13.
- 148 Lg 5,05; Br 2,65; D 0,95. Graubraun bis blauschwarz. Eine Längsseite Knollenkruste. I 1 4 2. Inv. 119.

- 149 Lg 3,9; Br 2,5; D 1,55. Aschgrau. Oberseite Knollenkruste. I 1 3 2. Inv. 120.
- 150 Lg 4,0; Br 2,5; D 1,25. Hellgrau und schwarz. I 1 2. Inv. 121.
- 151\* Lg 4,9; Br 2,1; D 1,0. Braungrau. Oberseite Knollenkruste. I 1 4 3. Inv. 722. Taf. 20, Abb. 14.
- D. Sägen.** Wenn nicht anders vermerkt eine Längsseite steil retuschiert.
- 152\* Lg 7,75; Br 3,0; D 0,9. Graubraun. An Längsseite Reste d. Fassung: Erdpech mit aufgesetzter Rinde. Kratzerende. I 2 2 4. Inv. 582. Taf. 20, Abb. 16 und Taf. 21, Abb. 2.
- 153\* Lg 6,25; Br 2,8; D 0,6. Gelbbraun. An Längsseite Reste d. Fassung: Erdpech mit Gewebeabdrücken. I 1 2 5. Inv. 654. Taf. 20, Abb. 15 und Taf. 21, Abb. 1.
- 154\* Lg 5,55; Br 2,7; D 0,9. Aschgrau. Eine Seite Knollenkruste. I Aushub. Inv. 509. Taf. 20, Abb. 20.
- 155\* Lg 5,9; Br 2,9; D 0,65. Braungrau. Beide Längsseiten retusch. I 1 2 6. Inv. 580. Taf. 20, Abb. 18.
- 156 Lg 4,45; Br 1,7; D 0,75. Schwarzbraun. Oberseite Knollenkruste. I 1 2 4. Inv. 106.
- 157 Lg 6,7; Br 2,75; D 0,6. Abwechselnd weißgelb und schwarz. Beide Längsseiten retusch. I 1 3 4. Inv. 652.
- 158\* Lg 7,7; Br 2,65; D 0,7. Eine Längsseite Knollenkruste. I 1 3 3. Inv. 623. Taf. 20, Abb. 19.
- 159 Lg 8,15; Br 2,45; D 0,75. Grauschwarz. Eine Längsseite Knollenkruste. I 1 2 4. Inv. 101.
- 160 Lg 5,45; Br 2,8; D 0,85. Dunkelgrau. Hälfte der Oberseite Knollenkruste. I 1 3 5. Inv. 104.
- 161\* Lg 10,1; Br 3,5; D 1,0. Blaugrau. Alle Seitenkanten retusch. I 1 3 3. Inv. 98. Taf. 21, Abb. 10.
- 162 Lg 3,9; Br 1,6; D 0,8. Aschgrau. Eine Seite Knollenkruste. I. Inv. 111.
- 163 Bruchstück. Lg 2,5; Br 1,8; D 0,4 Gelbbraun. I 1 4 5. Inv. 429.
- E. Rundschaber.**
- 164 Dm 2,6 : 2,3; D 0,95. Weißgrau. Rand zur Hälfte retusch. Knollenkruste. I 2 2 3. Inv. 117.
- 165 Dm 2,3 : 2,3; D 1,1. Weißgrau. Rand zu  $\frac{2}{3}$  retusch. I 1 3 5. Inv. 118.
- F. Breitschaber.**
- 166\* Lg 9,5; Br 4,2; D 1,6. Weiß. Kalkstein. I 1 3 5. Inv. 579. Taf. 20, Abb. 8.
- 167 Lg 7,1; Br 4,05; D 1,1. Gelbgrau. I 1. Inv. 405.
- 168\* Lg 5,05; Br 3,6; D 1,5. Braungrau. Knollenkruste. I 1 3 6. Inv. 517. Taf. 20, Abb. 17.
- 169 Lg 5,1; Br 3,2; D 0,9. Graugelb. Hälfte des Stückes Knollenkruste. I 1 2 6. Inv. 578.
- 170 Lg 6,65; Br 3,6; D 1,35. Blaugrau. Stück ungefähr dreieckig. Knollenkruste. I 1 2 3. Inv. 114.
- 171 Lg 3,7; Br 2,2; D 0,9. Blaugrau. Knollenkruste. I Aushub. Inv. 460.
- 172 Lg 6,6; Br 3,9; D 1,2. Blaugrau. Hälfte d. Stückes Knollenkruste. I 1 4 4. Inv. 116.
- 173 Lg 6,1; Br 2,7; D 0,9. Hellbraun und braunschwarz. Eine Seite Knollenkruste. I 1 2 3. Inv. 130.
- 174 Lg 5,1; Br 4,6; D 1,2. Blauschwarz. Stück dreieckig; 3 Seiten retusch., Oberseite Knollenkruste. I. Inv. 115.
- 175 Lg 6,0; Br 3,9; D 0,9. Braungelb. I. Inv. 90.
- G. Lanzenspitzen.** Gewöhnlich weidenblattförmig, die beiden Längsseiten retuschiert, größtenteils aus Klingen gefertigt (= Klinge!).

- 176\* Lg 8,25; Br 2,7; D 0,55. Grau. Ober- und Unterseite Flächenretusche. I 1 1 4. Inv. 122. Taf. 21, Abb. 4.
- 177\* Lg 6,15; Br 2,1; D 0,65. Gelbgrau. Klinge! I 1. Inv. 126. Taf. 21, Abb. 5.
- 178\* Lg 6,0; Br 2,05; D 0,55, Hell- und Dunkelgrau. Basis rund. Klinge! I 1 3 5. Inv. 125. Taf. 21, Abb. 3.
- 179 Lg 4,5; Br 2,6; D 0,45. Grünbraun. Eine Oberseite Flächenretusche. I 1 2. Inv. 124.
- 180\* Lg 5,2; Br 2,2; D 0,3. Blauschwarz, gebändert. Basis rund u. retusch. Klinge! I 1 2 3. Inv. 127. Taf. 21, Abb. 9.
- 181\* Lg 5,4; Br 2,85; D 0,55. Blaugrau. Klinge! I 1 2 3. Inv. 128. Taf. 21., Abb. 6.
- 182 Lg 8,0; Br 2,1; D 0,9. Blaugrau bis hellgrau. Eine Fläche retusch. Absatz für Holzschaff auf Oberseite. I 1 2 4. Inv. 123.
- 183 Lg 8,7; Br 3,3; D 0,75; Hellgrau. Längsseiten nicht retusch. Oberseite Knollenkruste. I 1 2 4. Inv. 74.
- 184 Bruchstück. Lg 5,0; Br 2,4; D 0,7. Grau. Ober- und Unterseite Flächenretusche. I 1 2 4. Inv. 132.
- 185\* Lg 5,3; Br 2,2; D 0,8. Weißgrau. Flächen retuschiert Klinge! Auf Oberfläche Reste der Knollenkruste. I 2 2 4. Inv. 577. Taf. 20, Abb. 11.
- 186 Lg 9,8; Br 3,5; D 0,9. Hellgrau. Klinge! I 1 4 5. Inv. 720.
- 187 Lg 7,0; Br 2,8; D 0,6. Blaugrau. Klinge! I 1 3 5. Inv. 573.
- 188 Lg 5,0; Br 2,8; D 1,2. Gelbbraun. Eine Seite retuschiert. Klinge! I 1 4 6. Inv. 510.
- 189 Lg 4,1; Br 1,8; D 1,1. Grau. Klinge! Oberfläche Knollenkruste. I 1 4 4. Inv. 135.

#### H. Pfeilspitzen.

- 190 H 2,5; Br der Basis 2,15; D 0,3. Blauschwarz. Basis gerade. Ober- und Unterseite Flächenretusche. Spitze abgebrochen. I 1 3 4. Inv. 136.
- 191\* H 2,58; Br 2,2; D 0,25. Weißgrau. Basis gerade. I 1 3 3. Inv. 625. Taf. 20, Abb. 9.
- 192\* H 4,3; Br 2,3; D 0,45. Grau. Basis retusch. mit breitem Dorn. Ober- und Unterseite Flächenretusche. Spitze abgebrochen. I 1 1 6. Inv. 581. Taf. 20, Abb. 10.
- 193\* H 3,4; Br 2,4; D 0,2. Braungelb. Basis gerade. Spitze gerundet. I 2 Aushub. Inv. 624. Taf. 20, Abb. 12.
- 194\* H 2,6; Br 1,6; D 0,25. Schwarzgrau. Basis leicht eingezogen. Ober- und Unterseite Flächenretusche. I 1 3 4. Inv. 137. Taf. 21, Abb. 8.
- 195\* H 2,05; Br 1,95; D 0,5. Blaugrau. Basis leicht eingezogen. Ober- und Unterseite Flächenretusche. Spitze abgebrochen. I 1 3 4. Inv. 138. Taf. 21, Abb. 7.

#### I. Feuersteinkerne.

- 196 Lg 3,9; Br 1,9; D 1,9 Hellgrau. I 1 3 3. Inv. 169.
- 197 Lg 2,6; Br 1,4; D 2,0. Schwarzgrau. I 1 2 3. Inv. 146.
- 198 Lg 3,8; Br 2,9; D 3,5. Grau. I 1 4 5. Inv. 844.

#### K. Abfallstücke.

- 199—280 Inv. 78, 81—83, 88, 89, 92—94, 96, 97, 107—109, 113, 133, 134, 139—145, 147—168, 170—175, 459, 461, 511, 816—827, 829—843.

### 3. Aus Stein.

#### A Nordische Rechteckbeile, Ältere Form (Art 2). Wo nicht anders

bemerkt, glatt geschliffen. Bruchstücke teilweise nachträglich zum Schlagen und Klopfen verwendet.



- 281 Lg 7,3; D 3,5; Schneidenbr 5,6; Hackenbr 5,8. Grau. Klopfspuren! I 1 3 4. Inv. 1.
- 282\* Lg 8,0; D 1,9; Schnbr 5,5; Nbr 5,1. Schwarzgrau. Hacken gesplittert. I 2 1 5. Inv. 563. Taf. 22, Abb. 19.
- 283\* Bruchstück. Schneidenteil. Lg 6,9; D 2,7; Schnbr 5,7; Nbr noch 5,3. Dunkelgrau. Unvollständig geschliffen. I 2 1 6. Inv. 688. Taf. 22., Abb. 20.
- B. Nordische Rechteckbelle, Jüngere Form. (Art 3).** Wo nicht anders bemerkt: glatt geschliffen.
- 284 Lg 6,5; D 2,0; Schnbr 4,5; Nbr 3,7. Grau. Schmalseiten rauh. Nacken abgebrochen. Klopfspuren. I 1 2 3. Inv. 5.
- 285 Lg 6,6; D 2,3; Schnbr 3,2; Nbr 3,0. Blaugrau. Schmalseiten rauh. 2 Kanten fazettiert. Am Nacken Sägespur. I 1 2 4. Inv. 17.
- 286\* Lg 8,6; D 1,3; Schnbr 3,7; Nbr 2,4. Schwarz. Eine Breitseite ausgesplittert. Eine Breit- und Schmalseite Sägeschnitt. I 1 2 4. Inv. 505. Taf. 22, Abb. 4.
- 287\* Lg 8,5; D 3,4; Schnbr 6,1; Nbr 3,5. Graublau. Breitseiten rauh. I 1 2 6. Inv. 565. Taf. 22, Abb. 7.
- 288 Unfertig. Lg 9,8; D 2,7; Schnbr 4,9; Nbr 4,3. Graugrün. Auf einer Breitseite 1,0 breiter Sägeschnitt. I 1 4 3. Inv. 718.
- 289 Lg 9,2; D 1,9; Schnbr 4,5; Nbr 2,6. Dunkelgrau. Schmalseiten leicht eingezogen. Schäftungsspur. I 2 1 3. Inv. 562.
- 290\* Lg 12,9; D 2,9; Schnbr 5,1; Nbr 2,8. Graublau. I 1 3 3. Inv. 617. Taf. 22, Abb. 13.
- 291 Lg 5,4; D 1,6; Schnbr 4,0; Nbr 3,1. Grüngrau. I 1 4 4. Inv. 6.
- 292\* Lg 5,7; D 1,6; Schnbr 3,5; Nbr 2,6. Blaugrau. Schmalseiten überwiegend rauh. I 1 4 5. Inv. 670. Taf. 22, Abb. 6.
- 293\* Lg 7,4; D 1,9; Schnbr 3,8; Nbr 3,1. Blaugrau. Eine Schmalseite rauh. I 1 3 4. Inv. 647. Taf. 22, Abb. 15.
- 294 (atyp.) Lg 12,6; D 3,8; Schnbr 5,8; Nbr 3,0. Blauschwarz. Unvollständig geschliffen. I 1 1 4. Inv. 2.
- 295 Bruchstück. Lg 8,7; D 2,7; Schnbr 2,1; Nbr noch 4,0. Hell- bis dunkelgrau. Längs einer Seitenkante Sägeschnitt. I Pumploch. Inv. 19.
- 296 Bruchstück. Nackenteil. Lg 8,1; D 3,0; Schnbr noch 4,8; Nbr 3,6. Dunkelgrau. Seitenkanten rauh. Klopfspuren. I 1 3 6. Inv. 717.
- 297 Bruchstück. Lg 11,3; D 2,7; Schnbr noch 5,7; Nbr 2,0. Grauweiß und schwarzgrün. I Pumploch. Inv. 16.
- 298\* Lg 6,1; D 2,0; Schnbr 3,6; Nbr 3,6. Schwarz. Nacken abgebrochen. Eine Seitenkante fazettiert, eine ausgesplittert. I Aushub. Inv. 451. Taf. 22, Abb. 2.
- 299\* Lg 3,1; D 1,0; Schnbr 2,4; Nbr noch 1,2. Graugrün. Nacken und eine Kante ausgesprungen. I 1 2 6. Inv. 619. Taf. 22, Abb. 9.
- 300 Lg 4,2; D 1,1; Schnbr 2,4; Nbr 0,6. Graublau. I 1 3 4. Inv. 11.
- 301 Lg 2,7; D 0,9; Schnbr 2,4; Nbr 1,4. Schwarzgrau. Nacken und eine Kante ausgebrochen. I 1 3 4. Inv. 12.
- 302 Lg 6,1; D 1,7; Schnbr 4,4; Nbr 2,9. Grau. Stück mehrfach ausgebrochen. Klopfspuren! I 1 3 4. Inv. 4.
- 303 Lg 8,7; D 1,9; Schnbr noch 2,9; Nbr 1,8. Graublau. Schneide nachgeschliffen. I Pumploch. Inv. 15.
- 304 Lg 5,2; D 1,9; Schnbr 4,0; Nbr 2,7. Schwarz. Nacken rauh. I 1 2 3. Inv. 14.
- 305 Bruchstück. Nackenteil. Lg 9,4; D 2,7; Schnbr noch 4,9; Nbr 3,2. Dunkelgrau. Auf einer Breitseite und Kante Sägeschnitte. I Pumploch. Inv. 18.
- 306 Bruchstück. Schneidenteil. Lg 5,8; D 1,3; Schnbr 4,3; Nbr noch 4,3. Grün (Nephrit). I 1 2 4. Inv. 21.

- 307 Lg 4,2; D 1,0; Schnbr 3,2; Nbr 2,7. Graublau. Nacken u. Breitseiten stark ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 7.
- 308 Lg 2,6; D 0,9; Schnbr 2,3; Nbr 1,4. Blaugrau. Kanten fazettiert. I 1 3 4. Inv. 13.
- 309 Lg 3,2; D 1,2; Schnbr 2,9; Nbr 1,6. Blauschwarz. Kanten fazettiert. I 1 3 4. Inv. 10.
- 310 Lg 4,3; D 1,3; Schnbr noch 1,4; Nbr 1,5. Dunkelgrau. I 1 1 3. Inv. 507.
- 311 Bruchstück. Schneidenteil. Lg 4,3; 0,4; Schnbr noch 1,9; Nbr 1,8. Blaugrau. I 1 4 5. Inv. 719.
- 312 Bruchstück. Lg 6,8; D 1,8; Schnbr noch 0,8; Nbr 0,5. Blaugrau. I 1 1 5. Inv. 567.
- 313 Bruchstück. Nackenteil. Lg 5,6; D 1,5; Schnbr noch 0,7; Nbr noch 1,5. Weißgrau. Eine Breitseite Sägespur. I Aushub. Inv. 454.
- 314 Lg 9,5; D 2,1; Schnbr 3,8; Nbr 2,5. Blaugrün. Schneide rund. I 1 2 4. Inv. 8.
- 315 Lg 8,5; D 1,8; Schnbr 3,6; Nbr 2,6. Graublau, gebändert. Breitseiten je ein Sägeschnitt. I 1 2 3. Inv. 9.
- 316\* Lg 7,7; D 2,0; Schnbr 4,9; Nbr 2,9. Hellgrau. I 2 1 6. Inv. 687. Taf. 22, Abb. 21.
- 317 Bruchstück. Nackenteil. Lg 6,7; D 3,2; Schnbr noch 4,4; Nbr 3,2. Blaugrün. I Pumploch. Inv. 20.
- 318\* Lg 8,8; D 1,4; Schnbr 4,0; Nbr 3,3. Blaugrau. I 1 3 6. Inv. 648. Taf. 22, Abb. 1.
- 319 Lg 3,3; D 3,1; Schnbr 4,6; Nbr 3,9. Grau. Nur Breitseiten geschliffen. Nacken und eine Schmalseite abgebrochen. I 1 3 4. Inv. 3
- 320 Bruchstück. Mittelstück. Lg noch 7,3; D 3,8; Br noch 5,9. Grau. Klopfsuren. I 1 3 3. Inv. 48.
- 321 Unfertig. Lg 9,4; D noch 2,1; Schnbr 5,7; Nbr 4,5. Blaugrau. I 1 2 4. Inv. 50.
- 322 Bruchstück. Schneidenteil. Lg 4,8; D 1,8; Schnbr noch 1,4; Nbr noch 1,3. Grauschwarz. Entlang einer Kante Sägeschnitt. I 1 3 6. Inv. 455.
- 323\* In Fassung. Lg bis Fassung 3,2; Schnbr 1,9. Blaugrün. (Siehe auch unter Beilfassung fortl. Nr. 473). I 1 1 6. Inv. 643. Taf. 25,2, Abb. 4.
- 324\* In Fassung. Lg bis Fassung 1,7; Schnbr 2,2. Blaugrün. (Siehe auch unter Beilfassung fortl. Nr. 472). I 1 1 3. Inv. 445. Taf. 25,2, Abb. 3.
- Beile der Art 3/4.** Übergangsformen zu westischen Rundbeilen der Art 4.
- 325 Lg 8,3; D 3,6; Schnbr 4,3; Nbr 3,9. Graugrün. Nacken Klopfsuren. I 1 4 3. Inv. 24.
- 326\* Lg 7,1; D 1,9; Schnbr 5,5; Nbr 3,0; Grau. Breit- und Schmalseiten unvollständig geschliffen. I 1 1 5. Inv. 515. Taf. 22, Abb. 8.
- 327 Lg 8,6; D 3,2; Schnbr 3,2; Nbr 5,4. Grau bis schwarz. Schneide gut, Breit- und Schmalseiten unvollkommen geschliffen. I 1 2 4-5. Inv. 23.
- 328 Lg 8,6; D 2,7; Schnbr 4,9; Nbr noch 2,1. Blauschwarz. I 1 1 3. Inv. 22.
- 329 Bruchstück. Nackenteil. Lg 3,8; D 2,1; Schnbr noch 4,5; Nbr 2,7. Grüngrau. I 2 1 3. Inv. 564.
- 330 Bruchstück. Lg 12,8; D 1,6; Schnbr 2,7; Nbr 1,1. Blaugrau. Eine Seitenkante Sägeschnitt. I 1 2 3. Inv. 72.
- C. Steinmeißel.**
- 331\* Lg 9,7; D 1,8; Schnbr 2,8; Nbr 2,1. Schwarz. Schmalseiten ausgespalten. Nacken schmal und schräg zusammenlaufend. I. Aushub. Inv. 452. Taf. 22, Abb. 10.
- 332\* Lg 6,4; D 1,6; Schnbr 3,3; Nbr 2,9. Schwarzgrau. I 1 1 5. Inv. 516. Taf. 22, Abb. 11.

- 333\* Lg 5,8; D 1,4; Schnbr 2,4; Nbr 2,8. Dunkelgrau. Kanten ausgesplittert. I 1 3 3. Inv. 618. Taf. 22, Abb. 14.
- 334 Lg 5,8; D 1,6; Schnbr 3,2; Nbr 3,2. Blaugrau.  $\frac{2}{3}$  vom Nacken ausgebrochen. I 1 3 5. Inv. 27.
- 335 Lg 5,3; D 0,9; Schnbr 2,2; Nbr 1,8. Braungrün. Eine Seitenkante Sägeschnitt. I 1 3 5. Inv. 456.
- 336 Lg 7,1; D 1,4; Schnbr 2,2; Nbr 1,7. Graublau. Schmalseiten ausgesplittert. I 1 2 4. Inv. 29.
- 337 Lg 5,3; D 0,8; Schnbr 2,7; Nbr 1,9. Graugrün. Beide Breitseiten ausgesprungen. I 1 3 4. Inv. 26.
- 338\* Lg 5,8; D 1,7; Schnbr 2,8; Nbr 2,3. Schwarzgrün. Längs einer Schmalseite Sägeschnitt. I Aushub. Inv. 453. Taf. 22, Abb. 3.
- 339\* Lg 5,4; D 1,5; Schnbr 1,7; Nbr 0,9. Schwarzgrün. Nacken spitz zulaufend. Eine Kante fazettiert. I 1 1 5. Inv. 566. Taf. 22, Abb. 18.
- 340\* Lg 4,1; D 1,7; Schnbr 1,3; Nbr 0,7. Graugrün. An einer Schmalseite Sägeschnitt. I Aushub. Inv. 428. Taf. 22, Abb. 17.
- 341\* Lg 3,4; D 0,6; Schnbr 1,7; Nbr 1,2. Blaugrün. Schneide ausgebroch. An beiden Schmalseiten je ein Sägeschnitt. I Aushub. Inv. 457. Taf. 22, Abb. 12.
- 342\* Lg 6,1; D 1,1; Schnbr 2,7; Nbr 1,9. Schwarzblau. An beiden Schmalseiten je ein Sägeschnitt. I 1 1 4. Inv. 504. Taf. 22, Abb. 16.
- 343 Lg 7,4; D 1,1; Schnbr 2,6; Nbr 1,8. Weiß bis dunkelgrau. I Aushub. Inv. 620.
- 344 Lg 3,4; D 0,6; Schnbr 1,4; Nbr 0,8. Graublau. Schneide ausgebroch. I 1 1 4. Inv. 31.
- 345 Lg 4,5; D 0,5; Schnbr 2,2; Nbr 1,4. Grün. Nacken abgebrochen. I 1 3 4; Inv. 30.
- 346 Lg 5,2; D 1,5; Schnbr 2,9; Nbr 1,7. Weißgrau. Alle Seiten ausgesplittert und verwittert. I 1 2. Inv. 25.
- 347 Lg 4,3; D 1,2; Schnbr 2,9; Nbr noch 1,7. Blaugrau. I 1 2 3. Inv. 28.
- 348 Bruchstück. Schneidenteil. Lg 2,7; D 0,8; Schnbr 2,0; Nbr noch 1,2. Schwarzgrün. I Aushub. Inv. 458.
- 349 Bruchstück. Nackenteil. Lg 3,2; D 0,5; Schnbr noch 1,4; Nbr noch 1,2. Blaugrau. I 1 2 4. Inv. 568.
- 350\* Lg 6,2; D 0,8; Schnbr 2,4; Nbr 2,2. Grau. Schiefer. I 2 1 3. Inv. 572. Taf. 22, Abb. 22.
- 351 Lg 4,8; D 0,6; Schnbr 2,6; Nbr 2,2. Grau. Schiefer. Nacken abgebrochen. I Aushub. Inv. 450.
- 352 Bruchstück. L 7,2; D 1,8; Schnbr noch 0,6; Nbr noch 1,0. Blaugrau. Längs einer Breitseite Sägeschnitt. I 1 2 6. Inv. 569.
- 353 Lg 6,3; D 0,9; Schnbr 2,7; Nbr 1,4. Grauweiß. Kalkstein. Breitseiten uneben. I 1 1 3. Inv. 571.
- 354\* In Hirschhornfassung. Lg des sichtbaren Teils des Meißels 4,1; D 1,7; Schnbr 1,9; Nbr 2,0. Schwarzgrün. Querschnitt fast quadratisch. (Siehe auch unter Meißelfassung. Zahl 523). I 1 2 3. Inv. 32, Taf. 25,1, Abb. 2.

#### D. Gesteinsstücke mit Sägeschnitten.

- 355 Lg 15,9; Br 3,4; D 2,6. Blaugrau. Zwei stumpfwinklig zusammenlaufende Sägeschnitte auf einer Längsseite. I 2 1 3. Inv. 71.
- 356 Lg 10,6; Br 2,4; D 2,6. Blaugrau. Vierkantig. Auf 2 Seiten je ein Sägeschnitt. I 1 2 4. Inv. 70.
- 357 Geschliffenes Gesteinseck ohne Sägeschnitt. Lg 4,0; Br 2,1; D 1,9. Schiefer. I 1 4 5. Inv. 685.

### E. Streitaxt.

358 Bruchstück einer westischen Streitaxt mit ovaler Durchbohrung. Hälfte des Mittelstücks an der Durchbohrung. Lg 4,0; Br 3,7; D 1,5. Graugrün. I 1 1 3. Inv. 503.

### F. Schieferdolch.

359\* Lg 10,6; Br 4,0; D 0,7. Grau. Blattförmig. Spitze rund zugeschliffen, an einer Stelle ausgebrochen. Blatt und Griffzunge aus einem Stück gearbeitet. Die aus vergänglichem Material bestehende Fassunggriff, wie querverlaufende Einschnitte und Reste von Erdpech zeigen, bis 4,3 cm über den Nackenteil hinweg. I 1 3 6. Inv. 570. Taf. 22, Abb. 5.

### G. Schmucksteine.

360\* Lg 2,7; Br 2,3; D 0,4. Weißer Marmor. Ovale Scheibe mit zentraler Durchbohrung von 0,3 cm Dm. I 1 1 5. Inv. 583. Taf. 27, Abb. 9.

361 Lg 3,7; Br 2,7; D 0,6. Weißgrauer Kiesel. Ovale Scheibe mit einer eingekerbten Schmalseite, andere mit Rest einer ausgebrochenen Durchbohrung. I 1 3 3. Inv. 65.

362 Lg 3,2; Br 2,4; D 1,9. Rötlich. Spielstein von unregelmäßig kugeligem Gestalt. I 1 4 5. Inv. 584.

363 Rötel. I 1 3 4. Inv. 69.

364 Rötel. I 1 4 6. Inv. 814.

### H. Schleifsteine.

365 Lg 2,4; Br 2,1; D 0,6. Hellgrau. I. Inv. 68.

366 Lg 7,7; Br 3,2; D 1,5. Hellgrau. Kalkstein. Kanten abgerundet. I 1 2 4. Inv. 506.

367 Lg 9,2; Br 4,5; D 1,5. Grau. Flach oval. I 1 3 5. Inv. 671.

368 Lg 5,7; Br 0,9; D 1,1. Weißgrau. Querschnitt dreieckig, länglich. I 1 3 4. Inv. 649.

369 Bruchstück. Lg 12,1; Br 2,9; Untere Br 4,2; Obere Br 2,8. Graugrün. Walzenförmig. I 1 3 3. Inv. 621.

370 Lg 3,9; Br 2,2; D 0,5. Hellgrau. Flach rechteckig. I 1 2 4. Inv. 66.

371 Lg 3,0; Br 1,7; D 0,7. Weißgrau. Flach, Kanten gerundet. I 1 2. Inv. 67.

372 Lg 9,8; Br 6,2; D 2,0. Graugrün. Flach oval. Kanten gerundet. I 1 3 4. Inv. 37.

I. Schleifplatten. Taf. 23,1. Aus Molasse-Sandstein; meist Bruchstücke von ursprünglich größeren Steinen.

373 Lg 19,8; Br 16,2; D 6,1. Auf Oberseite zwei längsgerichtete Schleiffrinnen. I 1 3. Inv. 55.

374 Lg 22,2; Br 20,0; D 4,3. Vier flache Schleiffrinnen in Längsrichtung. Rückseite eine verwitterte Schleifrinne. I 1 4 5. Inv. 802.

375 Lg 17,2; Br 14,9; D 7,1. Auf einer Seite 3 Schleiffrinnen. Andere Seite 4 flache längsgerichtete Rinnen. I 1 3 3. Inv. 53.

376 Lg 24,0; Br 15,9; D 9,4. In Längsrichtung 1,5 cm tiefe Schleifrinne. I 1 4 3. Inv. 60.

377 Lg 8,5; Br 11,5; D 3,8. Oberseite Schleifmulde. Unterseite 2 leichte Schriffe. I 1 2 6. Inv. 797.

378 Lg 11,8; Br 9,9; D 2,4. Oberseite 3 flache Schleiffrinnen. I 1 3 6. Inv. 811.

379 Lg 9,3; Br 11,8; D 3,2. Oberseite in Längsrichtung 2 flache Schleiffrinnen. Rückseite verwaschene Rinne. I Pumploch. Inv. 52.

380 Lg 19,9; Br 13,2; D 4,2. Oberseite 3 flache Schleifmulden. I 1 1 6. Inv. 789.

381 Lg 27,0; Br 20,2; D 4,0. In Längsrichtung 3 flache Schleiffrinnen. I 1 2 4. Inv. 61.

- 382 Lg 11,1; Br 17,6; D 4,1. Eine leicht vertiefte Schleiffläche auf Oberseite. I 1 4 3. Inv. 64.
- 383 Lg 29,0; Br 32,0; D 5,7. Vier längsgerichtete verwaschene Schleifritten. I 1 4 5. Inv. 795.
- 384 Lg 11,6; Br 8,3; D 3,4. Oberseite eine flache Schleifrinne. I 1 2 6. Inv. 793.
- 385 Lg 19,7; Br 14,0; D 6,4. Oberseite eine flache Schleiffläche. I 1 1 3. Inv. 790.
- 386 Lg 15,6; Br 17,5; D 4,4. Oberseite 2 flache Schleifritten. I 1 1 6. Inv. 800.
- 387 Bruchstück. Lg 19,4; Br 10,4; D 5,7. Oberseite muldenförmige längsgerichtete Schleiffläche. I. Inv. 805.
- 388 Lg 15,5; Br 12,6; D 6,3. Oberseite 2 flache Schleifritten. I 2 3 6. Inv. 810.
- 389 Bruchstück einer größeren Platte. Lg 16,5; Br 14,5; D 8,8. Oberseite 2 muldenförmige Schleifritten. Unterseite eine Schleiffläche. I 1 4 6. Inv. 796.
- 390 Lg 26,5; Br 18,5; D 10,8. In Längsrichtung 2 Schleifritten. Unterseite 2 flache Schleifritten. I 1. Inv. 366.
- 391 Lg 21,6; Br 13,2; D 9,5. Oberseite eine breite und eine schmale Schleifrinne. Auf Seitenfläche eine weitere kurze Schleifrinne. I 1 4 6. Inv. 791.
- 392 Lg 22,0; Br 18,0; D 5,8. Oberseite 3 verwaschene Schleifmulden, längs einer Seitenkante schmale Schleifspur. I. Inv. 807.
- 393 Lg 17,6; Br 11,4; D 6,9. Mit 6 konkaven Schleifritten auf allen Seiten. I 1 2. Inv. 54.
- 394 Bruchstück. Lg 9,5; Br 6,0; D 3,2. Ober- und Unterseite je eine flache Schleifrinne. I 1 4 3. Inv. 62.
- 395 Lg 9,3; Br 16,6; D 5,3. Oberseite 2 Schleifritten mit 2 Schnittspuren. I. Inv. 794.
- 396 Lg 15,7; Br 4,3; D 3,2. Oberseite eine Schleifrinne. Unterseite 2 verwaschene Rinnen. I 1 3 4. Inv. 56.
- 397 Lg 16,2; Br 3,4; D 4,4. 3 Seiten angeschliffen. 1 Kante fazettiert. I. Inv. 809.
- 398 Lg 8,1; Br 10,8; D 3,4. Oberseite verwittertes Ende einer Schleifspur. I 1 2. Inv. 57.
- 399 Lg 17,0; Br 10,8; D 5,4. Oberseite flache Schleifspur mit längslaufender Schnittrinne. I 1 2 4. Inv. 798.
- 400 Lg 19,8; Br 12,6; D 5,5. Eine Seite, ebenso Rückseite je 2 flache Schleifritten. I 1 1 4. Inv. 804.
- 401 Lg 18,0; Br 10,1; D 7,3. Zwei dachartig zusammenlaufende Schleifstellen, eine flache auf Unterseite. I 1 2 6. Inv. 801.
- 402 Lg 15,8; Br 9,4; D 3,8. Auf Ober- und Rückseite je 2 Schleifstellen. I 1. Inv. 367.
- 403 Lg 15,3; Br 17,6; D 3,4. Auf Oberseite eine flache, quergestellte muldenförmige Rinne und mehrere schmale Schnittspuren. I 1 3 3. Inv. 799.
- 404 Lg 28,1; Br 15,8; D 10,5. Auf Oberfläche 3 Schleifritten, mehrere Schnittspuren. Unterseite eine Schleifrinne; ebenso eine Seite hier mehrere längsgerichtete Einschnitte. Stück quer durchgebrochen. I 1 2 4. Inv. 59.
- 405 Lg 12,3; Br 12,1; D 3,2. Oberfläche leicht konkav abgeschliffen. I 1 4 3. Inv. 63.
- 406 Lg 13,7; Br 15,5; D 4,0. In Längsrichtung der Oberseite 2 miteinander verschmolzene flache Schleifritten. In Querrichtung eine verwaschene Rinne. I 1 1 6. Inv. 792.

- 407 Lg 15,8; Br 13,5; D 3,4. Oberseite flach geschliffen. I 1 4 4. Inv. 58.
- 408 Lg 20,5; Br 12,3; D 2,4. Oberseite muldenförmig geschliffen. I 1. Inv. 368.
- 409 Lg 14,6; Br 16,7; D 5,5. Oberseite flach geschliffen. I. Inv. 808.
- 410 Lg 17,8; Br 18,7; D 6,9. Oberseite tiefe Schleifmulde. Unterseite mehrere Schnittspuren und eine flache kreisförmige Mulde. Schleifmulde der Oberseite zeigt schwarzen Farbstreifen. Stein in zwei Teile gebrochen. I 1 3 3. Inv. 803.
- 411 Lg 13,5; Br 13,85; D 4,7. Auf Oberfläche 3 flache Schleifrinnen. I 1 2 4. Inv. 369.
- K. Mühlen.** Vorwiegend aus Granit.
- a) Reibplatten. Taf. 23, 2.
- 412 Lg 46,5; Br 26,2; D 13,2. Grauweiß. Unterseite an den Enden rund ausgeschlagen. Oberseite eben geschliffen. Dazu gehörig: Läufer. Lg 24,4; Br 17,9; D 7,1. Grauweiß. Untere Seite eben. Oberseite unregelmäßig ausgespalten. I 1 2 6. Inv. 760.
- 413 Lg 19,2; Br 14,2; D 3,6. Zweiseitig flach abgerieben. I 1 1 5. Inv. 761.
- 414 Bruchstück. Lg 35,0; Br 17,0; D 7,0. Aus Sandstein. I. Inv. 806.
- 415 Lg 20,3; Br 6,2; D 9,0. Graublau. Mit Kalkkruste überzogen. I 1 3 4. Inv. 47.
- 416 Lg 25,7; Br 12,8; D 5,5. Oberseite konkave Reibfläche. Unterseite eben. I. Inv. 46.
- 417 Lg 26,5; Br 24,0; D 5,2. I 1 4 6. Inv. 762.
- 418 D 5,1; Dm 6,6. Hellgrau. I 1. Inv. 786.
- 419 D 5,2; Dm 7,6. Rötlichgrau. I 1 3 4. Inv. 35.
- 420 D 5,0; Dm 6,1. Graugrün. I 1. Inv. 774.
- 421 D 5,8; Dm 7,2. Graugelb. I 1 3 4. Inv. 38.
- 422 D 5,1; Dm 7,2. Hellgrau. I 1. Inv. 771.
- 423 D 5,4; Dm 7,6. Graugrün. I 1 4 3. Inv. 41.
- 424 Bruchstücke eines länglichen Reibsteins. Lg 15,8; D 2,8; Obere Br 5,7; Unt. Br 4,6. Graugrün. I 1 3 6. Inv. 686.
- 425 D 5,3; Dm 5,7. Grau. I 1. Inv. 773.
- 426 D 5,0; Dm 6,0. Grau. I 1 3 5. Inv. 42.
- 427 D 6,2; Dm 8,3. Grau. I 1 3 4. Inv. 33.
- 428 D 4,5; Dm 6,5. Grau gebändert. I 2. Inv. 845.
- 429 D 6,1; Dm 6,3. Weißgrau. I 1 3 4. Inv. 45.
- 430 D 3,0; Dm 5,2. Graurot. I Inv. 39.
- 431 D 3,9; Dm 4,4. Grau. I 1. Inv. 769.
- 432 Lg 9,4; D 3,9; Br 6,1. Hellgrau. Flach ovale Form. I 1 1 4. Inv. 763.
- 433 D 6,4; Dm 9,4. Hellgrau. I 1 2 4. Inv. 765.
- 434 D 7,2; Dm 7,9. Weißgrau. I 1 4 3. Inv. 34.
- 435 D 5,6; Dm 8,7. Weißgrau. I 1. Inv. 772.
- 436 D 4,4; Dm 7,4. Blaugrau. I 1. Inv. 784.
- 437 Lg 15,2; Br 12,2; D 9,8. Weißgrau. Form oval. I 1 4 2. Inv. 40.
- 438 D 6,4; Dm 7,7. Blaugrau. I 1 3 4. Inv. 43.
- b) Reibsteine. Taf. 23, 2. Überwiegend kugelig, mit ein oder zwei Reibflächen. Bisweilen oben und unten leichte Eindellungen.



- 439 D 5,2; Dm 8,0. Schwarzgrau. I 1. Inv. 785.
- 440 D 4,4; Dm 8,0. Grau. I 1 2 4. Inv. 783.
- 441 D 6,2; Dm 7,1. Hellgrau. I 1 3 3. Inv. 44.
- 442 D 6,2; Dm 8,0. Grau. I. Inv. 36.
- L. Klopffsteine** von rundovaler Form. An beiden Enden als Klopfer benutzt.
- 443 Lg 8,2; Br 6,0; D 5,0. Hell bis dunkelgrau, gestreift. I 1 4 6. Inv. 770.
- 444 Lg 22,8; Br 15,6; D 10,7. Grau-weiß gesprenkelt. I. Inv. 778.
- 445 Lg 8,4; Br 5,4; D 4,9. Graugrün. Eine abgerundete, eine spitze Klopfffläche. I. 1 1 6. Inv. 766.
- 446 Lg 11,6; Br 8,9; D 4,6. Graublau. I. Inv. 779.
- 447 D 4,5; Dm 9,1; Graugrün. Rundlich rhombische Form. I 1. Inv. 782.
- 448 Lg 6,5; Br 6,2; D 4,8. Weißgrau. I 1. Inv. 787.
- 449 Lg 10,0; Br 7,8; D 5,2. Graubraun. I. Inv. 776.
- 450 Lg 7,4; Br 6,6; D 5,7. Graublau. An einem Ende abgerundete Klopfffläche. Anderes Ende flach. I 1 2 4. Inv. 764.
- 451 Lg 6,7; Br 6,1; D 4,5. Dunkelgrau. I 1. Inv. 788.
- 452 Lg 9,4; Br 6,1; D 6,1. Hell bis schwarzgrau. I 1. Inv. 768.
- 453 Lg 7,8; Br 6,8; D 4,8. Grau. I. Inv. 49.
- 454 Lg 10,5; Br 8,2; D 5,7. Grau. I. Inv. 781.
- 455 Lg 7,8; Br 6,5; D 4,8. Graugrün. I 1. Inv. 777.
- 456 Lg 11,2; Br 8,7; D 4,5. Hellgrau bis grün. I. Inv. 780.
- 457 Lg 8,8; Br 6,3; D 6,0. Dunkelgrau. I 1. Inv. 767.
- 458 Lg 9,6; Br 7,3; D 5,9. Weiß. I 1 4 6. Inv. 775.
- 459 Klopffplatte. Lg 23,9; Br 16,3; D 3,7. Beide Breitseiten mit Schlagstellen. I 1 2 4. Inv. 51.

#### 4. Aus Horn und Knochen.

- A. Hirschhornhacken.** Farbe hell- bis dunkelbraun, Wo nicht anders vermerkt Schneide rechtsseitig angeschliffen, Nacken beidseitig abgeflacht und nach unten ausgezogen.
- 460\* Lg 15,1; Schnbr 2,8; Nbr 7,2; Schaftloch rechteckig 2,5 : 1,3. Schneide linksseit. angeschliffen. Obere Schmalseite und Nacken ausgesplittert. Gefunden mit Holzstiel (siehe unter fortl. Nr. 757) I 1 3 3. Inv. 615. Taf. 28, Abb. 3.
- 461\* Lg 15,1; Schnbr 3,0; Nbr 5,8; Schaftloch breitoval 2,1 : 1,9. Gefunden mit Holzstiel (siehe unter fortl. Nr. 758). I 1 3 3. Inv. 665. Taf. 28. Abb. 4.
- 462\* Lg 23,6; Schnbr 3,6; Nbr 7,6. Schaftloch rechteckig 2,2 : 1,5. Kante an 5 Stellen ausgesplittert. Nacken zeigt Klopffspuren. Glatt poliert. Gefunden mit Holzstielrest. I 1 4. Inv. 514. Taf. 24, Abb. 3.
- 463\* Lg 21,0; Schnbr 4,3; Nbr 7,2. Schaftloch rechteckig 3,6 : 2,4. Teilweise poliert. I 1 3 3. Inv. 591. Taf. 24, Abb. 1.
- 464\* L 22,2; Schnbr 3,7; Nbr 6,9. Schaftloch oval 3,5 : 1,9. Rechtsseitig am Schaftloch zahlreiche quer gerichtete Schnittspuren. Gefunden mit Holzstielrest, der mit kleinem Knochen verkeilt war. I 1 3 3. Inv. 592. Taf. 24, Abb. 2.

- 465 Lg 23,3; Schnbr 3,6; Nbr 7,9. Schaftloch rechteckig 3,1 : 1,9. Schneide linksseit. angeschliffen, ausgebrochen. Am Nacken leichte Klopfsuren, Links längsgerichtete Schnittspur. Poliert. Gefunden mit Holzstielrest. I 2 2 4. Inv. 447.
- 466\* Lg 13,5; Schnbr 3,9; Nbr 5,4. Schaftloch langoval 2,7 : 1,4. Nacken später abgestumpft. Auf beiden Seiten Schlagsuren. I 1 3 4. Inv. 176. Taf. 25,1, Abb. 4.
- 467\* Lg 16,9; Schnbr 3,7; Nbr 4,7. Schaftloch oval 2,7 : 1,9. Nacken stumpf, abgerundet, mit Schnitt- und Klopfsuren. Gefunden mit Holzstielrest (siehe unter fortl. Nr. 759). I 1 3 4. Inv. 178. Taf. 25,1, Abb. 3.
- 468\* Lg 21,5; Schnbr 2,9; Nbr 3,4. Ohne Schaftloch. Schneide linksseitig angeschliffen. Nacken gerade. Oberfläche Schnittsuren. I 1 2 4. Inv. 269. Taf. 25,1, Abb. 1.
- 469\* Bruchstück. Lg 12,45; Nbr 4,7. Schaftloch rechteckig 2,6 : 1,5 erg. Nacken und ein Seitenteil bis Schneidenansatz erhalten. Nacken flach abgerundet. I 1 3 4. Inv. 177. Taf. 25,1, Abb. 5.
- 469a Bruchstück. Lg 8,6; Br 3,8; D noch 2,3. Schaftloch rechteckig 1,4 breit. Schaftlochteil. Etwas mehr als Hälfte der Oberseite erhalten. I Aushub. Inv. 444.
- 470 Bruchstück. Lg 12,9; Br 1,9. Längsbruchstück mit Teil der angeschliffenen Schneide. Leichte Ritzsuren. Stück poliert. I 2 3 3. Inv. 606.
- 471 Lg 14,2; D 2,9. Kleine Spitzhacke aus Hirschhornsprosse mit ovaler Durchbohrung Dm 1,9; 1,3. Am Schaftloch Schnittsuren. Spitze geglättet. Gefunden mit kleinem Holzstielrest. I 1 4 4. Inv. 664.
- B. Belfassungen.** Wo nicht anders vermerkt Absatzfassung. Zapfen rechteckig zugeschnitten.
- 472\* Mit zugehörigem nordischen Rechteckbeil der Art 3 (siehe fortl. Nr. 324). Lg mit Beil 10,62; Lg ohne Beil 8,92; Lg d. Zapfen 4,9; Br Zapf. 2,45; Br Tülle 3,6; Tüllenöffnung rechteckig 1,8 : 0,9. I 1 1 3. Inv. 445. Taf. 25,2, Abb. 3.
- 473\* Mit zugehörigem nordischen Rechteckbeil der Art 3 (siehe fortl. Nr. 323). Lg mit Beil 13,0; Lg ohne Beil 9,8; Lg Zapf. 6,8; Br Zapf. 2,2; Br Tülle 3,3. Tüllenöffnung oval 2,3 : 1,1. Schnittsuren quer zum Zapfen. I 1 1 6. Inv. 643. Taf. 25,2, Abb. 4.
- 474\* Lg 8,8; Lg Zapf. 5,7; Br Zapf. 3,85; Br Tülle 7,7. Tüllenöffnung oval 3,6 : 1,5. Tüllentiefe 3,0. Zapfen auf den beiden Breitseiten zugeschnitten. Schnittsuren quer zum Zapfen. I 1 2 4. Inv. 543. Taf. 25,2, Abb. 2.
- 475\* Lg 6,22; Lg Zapf. 3,4; Br Zapf. 3,6; Br Tülle 4,5. Tüllenöffnung rechteckig 3,1 : 2,0. Tüllentiefe 4,9. I 1 Aushub. Inv. 422. Taf. 25,2, Abb. 1.
- 476\* Lg 6,9; Lg Zapf. 4,9; Br Zapf. 2,5; Br Tülle 3,6. Tüllenöffnung rechteckig 1,7 : 0,7. Tüllentiefe 1,8. Tülle ausgebrochen. I 1 Aushub. Inv. 426. Taf. 25,2, Abb. 12.
- 477\* Lg 8,4; Lg Zapf. 3,2; Br Zapf. 3,2. Br Tülle noch 5,8. Tüllenöffnung rechteckig noch 2,8 : 2,0. Tüllentiefe 2,8. Schmalseite der Tülle ausgesplittert. I 1 1 5. Inv. 594. Taf. 25,2, Abb. 11.
- 478 Lg 7,55; Lg Zapf. 3,4; Br Zapf. noch 3,6; Br Tülle 4,7. Tüllenöffnung rechteckig 3,8 : 2,1. Tüllentiefe 4,2. Schmalseite der Tülle ausgesplittert. I 1 2 3. Inv. 191.
- 479 Lg 10,1; Lg Zapf. 5,3; Br Zapf. 3,7; Br Tülle 5,2. Tüllenöffnung 3,0 : 1,8. Tüllentiefe 3,3. Zapfen nach dem Ende zu verjüngt. Schmalseite der Tülle ausgesplittert. I 1 3 4. Inv. 183.

- 480 Lg 8,2; Nbr 3,4; Tüllenbr. 4,6; Tüllenöffnung oval 2,9:1,4. Tüllentiefe 4,2. Ohne Zapfen, glatte Fassung. Tülle an einer Schmalseite ausgebrochen. I 1 3 5. Inv. 195.
- 481 Lg 9,3; Lg Zapf. 4,5; Br Zapf. 3,8; Br Tülle 6,7. Tüllenöffnung rechteckig 3,1:1,3. Tüllentiefe 4,4. Breitseite d. Tülle ausgebrochen. I 1 3 4. Inv. 184.
- 482 Lg 7,2; Lg Zapf. 3,5; Br Zapf. 3,8; Br Tülle 5,2. Tüllenöffnung oval 3,1:1,8. Tüllentiefe 3,6. Zapfen nur auf Breitseiten zugeschnitten. Tülle einseitig geschweift. I 1. Inv. 196.
- 483 Lg 7,8; Lg Zapf. 5,2; Br Zapf. 2,5; Br Tülle 3,8. Tüllenöffnung oval 2,4:1,3. Tüllentiefe 2,0. Tülle nur leicht gegen Zapfen abgesetzt. Zapfen zweiseitig zugeschnitten, nach oben verjüngt. I 1 3 4. Inv. 182.
- 484\* Lg 8,2; Lg Zapf. 2,4; Br Zapf. 2,4; Br Tülle 3,5. Tüllenöffnung oval 2,4:1,25. Tüllentiefe 2,4. I 1 2 5. Inv. 683. Taf. 25,2, Abb. 6.
- 485 Lg 8,85; Lg Zapf. 5,5; Br Zapf. 3,5; Br Tülle 4,4. Tüllenöffnung spitz oval 3,0:0,9. Tüllentiefe 3,8. Zapfen nur auf Schmalseiten klar zugeschnitten, auf Breitseiten langsam verlaufend. I 1 2 4—5. Inv. 192.
- 486 Unfertig. Lg 6,9; Lg Zapf. 3,8; Br Zapf. 3,3; Br Tülle 4,6. Tülle noch ohne Öffnung zum Beileinsatz. I 1 2 4. Inv. 194.
- 487 Lg 6,7; Lg Zapf. 3,5; Br Zapf. 3,3; Br Tülle noch 4,35. Tüllenöffnung oval noch 2,8:1,4. Tüllentiefe 3,2. Zapfen auf Breitseiten zugeschnitten. Schmalseite der Tülle ausgebrochen. I 1 2 3. Inv. 186.
- 488 Bruchstück. Lg 7,7; Lg Zapf. 4,2; Br Zapf. 3,4; Br Tülle noch 4,8. Tüllenöffnung rechteckig noch 3,6:1,6. Tüllentiefe 4,2. Schmalseite der Tülle ausgebrochen. I 1 2 5. Inv. 185.
- 489 Lg 6,7; Lg Zapf. 3,6; Br Zapf. 3,5; Br Tülle noch 4,1. Tüllenöffnung rechteckig noch 3,1:1,7. Tüllentiefe 2,9. Zapfen schwach abgesetzt, ungleichmäßig vierkantig zugeschnitten. I 1 2 3. Inv. 180.
- 490\* Lg 9,4; Lg Zapf. 4,3; Br Zapf. 3,4; Br Tülle 5,9. Tüllenöffnung rechteckig 3,6: noch 1,7. Tüllentiefe 3,2.  $\frac{1}{3}$  der Tülle ausgebrochen. I 1 2 6. Inv. 547. Taf. 25,2, Abb. 10.
- 491\* Lg 8,1; Lg Zapf. 4,2; Br Zapf. 3,2; Br Tülle noch 5,4. Tüllenöffnung breitoval noch 3,5:1,3. Tüllentiefe 6,0. Hälfte der Tülle ausgebrochen. I 1 Aushub. Inv. 425. Taf. 25,2, Abb. 8.
- 492\* Lg 9,6; Lg Zapf. 4,4; Br Zapf. 3,3; Br Tülle noch 4,7. Tüllenöffnung rechteckig noch 2,4: noch 1,3. Tüllentiefe 5,6. Hälfte der Tülle ausgebrochen. I 1 2 6. Inv. 548. Taf. 25,2, Abb. 14.
- 493\* Bruchstück. Lg 6,7; Lg Tülle 4,3; Br Tülle 5,4. Tüllenöffnung rechteckig 2,8:1,7. Tüllentiefe 3,5. I 1 Aushub. Inv. 424. Taf. 25,2, Abb. 5.
- 494\* Lg 6,2; Lg Zapf. 4,0; Br Zapf. 4,0; Br Tülle 6,6. Tüllenöffnung rechteckig 3,6: noch 1,8. Tüllentiefe 3,6.  $\frac{1}{3}$  der Tülle ausgebrochen. I 2 2 4. Inv. 545. Taf. 25,2, Abb. 7.
- 495 Lg 7,2; Lg Zapf. 3,8; Br Zapf. 3,5; Br Tülle noch 4,2. Tüllenöffnung rechteckig noch 3,1:2,0. Tüllentiefe 3,2. Zapfen nur auf 2 Seiten zugeschnitten, gespalten. I 1 1 3. Inv. 179.
- 496 Lg 7,8; Lg Zapf. 3,7; Br Zapf. 3,4; Br Tülle 5,6. Tüllenöffnung rechteckig 4,0: noch 1,3. Tüllentiefe 3,8. Hälfte des Stückes abgebrochen. I Pumploch. Inv. 201.
- 497 Lg 8,1; Lg Zapf. 3,95; Br Zapf. 3,4; Br Tülle noch 3,9. Tüllenöffnung rechteckig noch 3,3:3,1. Tüllentiefe 4,6. Hälfte der Tülle ausgebrochen. Tüllenrand u. Absatz verlaufen schief zur Fassungsachse. I 1 2 6. Inv. 546.

- 498 Lg 7,1; Lg Zapf. 3,2; Br Zapf. 3,2; Br Tülle 3,7. Tüllenöffnung 2,5:2,3. Tüllentiefe 3,0. Tülle ausgebrochen und gesprungen. 11 Aushub. Inv. 423.
- 499 Lg 7,4; Lg Zapf. 2,85; Br Zapf. 3,7; Br Tülle 5,4. Tüllenöffnung rechteckig 3,3:1,4. Tüllentiefe 4,0. 1 Pumploch. Inv. 189.
- 500\* Lg 6,82; Lg Zapf. 3,4; Br Zapf. 3,5; Br Tülle 4,6. Tüllenöffnung rechteckig 3,0:1,75. Tüllentiefe 3,8. Zapf. im Querschnitt quadratisch. I 1 1 5. Inv. 593. Taf. 25,2, Abb. 9.
- 501 Lg 9,8; Lg Zapf. 5,5; Br Zapf. 3,7; Br Tülle 5,7. Tüllenöffnung rechteckig 3,1:1,6. Tüllentiefe 3,9. Zapfen nach dem Ende zu etwas verjüngt. I 1 3 5. Inv. 181.
- 502 Lg 8,1; Lg Zapf. 3,6; Br Zapf. noch 3,1; Br Tülle noch 5,2. Tüllenöffnung oval noch 2,0:2,5. Tüllentiefe 5,6. Zapfen ungleichmäßig rechteckig zugeschnitten. I 1 4 5. Inv. 187.
- 503 Lg 7,5; Lg Zapf. 3,9; Br Zapf. 3,8; Br Tülle 4,9. Tüllenöffnung quadratisch 2,6:2,5. Tüllentiefe 4,8. I 1 2 5. Inv. 188.
- 504 Lg 7,72; Lg Zapf. 4,9; Br Zapf. 3,4; Br Tülle 6,7. Tüllenöffnung rechteckig 3,1:1,6. Tüllentiefe 2,7. I 1 2 4. Inv. 190.
- 505 Lg 7,5; Lg Zapf. 3,6; Br Zapf. 3,1; Br Tülle 5,1. Tüllenöffnung rechteckig noch 2,9:2,0. Tüllentiefe 5,2. Nur eine Seite des Zapfens vollständig erhalten. I 1 3 4. Inv. 204.
- 506 Bruchstück. Lg 7,8; Lg Zapf. 4,8; Br Zapf. 3,5. Zapfen vierkantig. Tülle bis auf ein Seitenteil erhalten. I 1 2 6. Inv. 549.
- 507 Bruchstück. Lg 7,2; Lg Zapf. 3,6; Br Zapf. 3,2; Br Tülle noch 4,6. Nur ein Seitenteil erhalten. 1 Aushub. Inv. 471.
- 508 Bruchstück. Lg 8,5; Lg Zapf. 3,8; Br Zapf. 3,2; Br T 4,4; Tüllenöffnung rechteckig. Mehr als die Hälfte der Fassung abgebrochen. (Gehört zu Stück Inv. 198; fortl. Nr. 509). I 1 3 4. Inv. 202.
- 509 Bruchstück. Lg 8,1; Lg Zapf. 3,6; Br Zapf. 3,1; Br Tülle 4,2. Tüllenöffnung noch 2,4; noch 0,9. Nur Seitenteil erhalten. (Gehört zu Stück Inv. 202; fortl. Nr. 508). I 1 3 4. Inv. 198.
- 510 Bruchstück. Lg 6,1; Lg Zapf. 2,8; Br Zapf. 2,4; Br Tülle noch 3,3. Öffnung oval. Tülle bis auf 2 Seitenteile abgebrochen. I 1 3 5. Inv. 197.
- 511 Bruchstück. Lg 7,0; Lg Zapf. 3,4; Br Tülle noch 4,7. Tüllenöffnung rechteckig noch 3,2: noch 1,2. Zapfen vierkantig. 2 unvollständige Seitenteile der Tülle, eine Kante des Zapfens erhalten. I 1 1 3. Inv. 554.
- 512 Lg 6,6; Lg Zapf. 3,6; Br Zapf. 2,7; Br Tülle noch 3,4. Tüllenöffnung oval noch 2,6:1,0. Tüllentiefe 2,6. Tülle ausgebrochen. I 1 1 3. Inv. 193.
- 513 Bruchstück. Lg 8,2; Lg Zapf. 4,6; Br Tülle noch 3,7. Tüllenöffnung rechteckig noch 2,6: noch 1,2. Tüllentiefe 3,0. Hälfte der Tülle, Seitenkanten, Teil des Zapfens erhalten. I 1 2 4. Inv. 203.
- 514 Lg 7,1; Lg Zapf. 3,5; Br Zapf. noch 3,1; Br Tülle noch 4,1. Tüllenöffnung rechteckig noch 2,8; noch 1,5. Eine Schmalseite und Hälfte des Zapfens abgebrochen. 1 Aushub. Inv. 550.
- 515 Bruchstück. Lg 6,5; Lg Zapf. 4,2; Br Zapf. 3,0. Tüllenöffnung oval noch 2,0. Seitenstück erhalten mit 2 Kanten. I 1 2 4. Inv. 199.
- 516 Bruchstück. Teilstück der Tülle. Lg 4,9; Br 4,9. I 1. Inv. 200.
- 517 Bruchstück. Tüllenstück. Br 3,1. Tüllenöffnung rechteckig 3,3:1,8. I 1 2 2. Inv. 684.

- 518 Bruchstück. Lg 4,5; Br noch 4,7; D noch 2,6. Beide Enden zugeschnitten. Stück hälftig gespalten. I 1 2 6. Inv. 552.
- 519 Bruchstück. Hälfte des Tüllenblatts. Lg 4,2; Br 5,8; D 1,4. I. Inv. 732.
- 520 Bruchstück. Tüllenteil. Lg 3,9; Br 3,1. I. Inv. 734.
- 521 Bruchstück. Tüllenteil. Lg 3,9; Br 4,0. I Aushub. Inv. 598.
- 522 Bruchstück. Tüllenteil. Lg 4,7; Br 2,6. I 1 2 6. Inv. 597.

### C. Meißelfassungen (glatt).

- 523\* Lg 8,6; Dm Griffende 2,6; Dm Tülle 2,9. Gefunden mit Steinmeißel. (Siehe auch dort fortl. Nr. 354) I 1 2 3. Inv. 206. Taf. 25,1, Abb. 2.
- 524 Lg 8,7; Dm Griff 2,7; Dm Tülle 3,8. Tüllenöffnung rechteckig 2,2:1,6. Tüllentiefe 2,6. An Tülle ein Stück ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 205.
- 525 Lg 5,8; D 3,1; Tüllenöffnung rechteckig 2:1,3. Tüllentiefe 2,5. Beide Enden beschnitten. Auf einer Seite 6 quergerichtete Schnittspuren. Andere Seite leichter Absatz. I 1 1 3. Inv. 544.
- 526\* Lg 5,0; Br Zapf. 2,6; Br Tülle 3,7; Tüllenöffnung rechteckig 1,5:1,5. Zapfen auf 3 Seiten leicht beschnitten. I 1 2 6. Inv. 553. Taf. 25,2. Abb. 13.
- 527 Bruchstück. Seitenteil. Lg 4,3. Br 2,5. I 1 1 3. Inv. 596.

### D. Pfriemenfassungen. (Glatt mit runden Einsatzlöchern.)

- 528 Lg 3,1; Obere Br 2,1; Untere Br 2,3; Einsatzloch Dm 1,5; I 2 3 3. Inv. 273.
- 529 Lg 3,6; Ob. Br 2,7; Unt. Br 2,1. Einsatzl. Dm 1,0. Oben und unten abgeschliffen. I 1 3 6. Inv. 663.

- 530 Lg 2,9; Ob. Br. 1,7; Unt. Br. 2,0. Einsatzl. Dm 1,7. Beide Kanten ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 472.
- 531 Lg 2,5; Ob. Br 2,6; Unt. Br 2,4; Einsatzl. Dm 1,8. Oben und unten deutliche Schnittspuren. I 1 4 5. Inv. 716.
- 532 Lg 3,5; Br 2,4. Unfertige Pfriemenfassung. Beide Enden abgeschnitten. Auf Oberfläche längsgehende breite Schnittflächen. I 1. Inv. 274.

### E. Pfriemen. Aus Röhrenknochen von Hirsch oder Reh herausgesägt und zugeschliffen. Wo nicht anders vermerkt bildet der Gelenkkopf den obersten Teil des Pfriemens.

- 533\* Lg 21,5; D 1,6. Kopf gerade abgeschliffen. Äußerste Spitze abgebrochen. (Metatarsus von Reh; n. Vogel). I. Aushub. Inv. 759. Taf. 26,1. Ob. R. 3.
- 534 Lg 8,1; D 1,3. I 1 3 4. Inv. 237.
- 535 Lg 9,2; D 1,8. Kopf Gelenkpfanne. Knochen ausgespalten, nicht gesägt (Metatarsus von Reh; n. Vogel). I 2 1 3. Inv. 241.
- 536\* Lg 12,3; D 1,6. Kopf Gelenkpfanne (Metatarsus von Reh; n. Vogel). I 1 4 5. Inv. 634. Taf. 26,1 Ob. R. 11.
- 537\* Lg 13,3; D 1,8. Kopf Gelenkpfanne (Metatarsus von Reh; n. Vogel). I 2 1 3. Inv. 602. Taf. 26,1. Ob. R. 10.
- 538\* Lg 11,3; D 2,3. An Spitze Schnitt- und Schleifspuren (Ulna v. Hund; n. Vogel). I 1 3 4. Inv. 657. Taf. 26,1 Ob. R. 13.
- 539\* Lg 10,8; D 1,9. Kopf Gelenkpfanne. Eine Seite stärker zugeschliffen. Oberseite Sägerinne. I 145. Inv. 658. Taf. 26,1. Ob. R. 14.
- 540\* Lg 10,0; D 1,7. Kopf Gelenkpfanne. I 1 1 4. Inv. 531. Taf. 26,1 Ob. R. 15.

- 541\* Lg 8,35; D 1,8. Kopf Gelenkpfanne. Innenseiten Sägeschnitt und Feilspuren. I 1 2 6. Inv. 431. Taf. 26, 1. Unt. R. 5.
- 542\* Lg 16,2; D 1,3. Gelenkkopf entfernt. I 1 4 3. Inv. 701, Taf. 26,1. Ob. R. 6.
- 543 Lg 17,0; D 1,8. Aus Rippe geschnitten. 1,3 cm vom Kopf beidseitige Einkerbung. I 1 1 3. Inv. 476.
- 544\* Lg 11,5; D 1,4. Oberer Teil abgerundet. I 1 2 6. Inv. 529 und 534. Taf. 26, 1 Unt. R. 10.
- 545 Lg 14,6; D 2,4. Kopf Gelenkpfanne. Auf Innenseite kleiner Sägeschnitt. I 1 4 4. Inv. 227.
- 546\* Lg 7,8; D 1,5. Spitze stumpf, Oberseite Schnittspur. I 1 2 5. Inv. 528. Taf. 26, 1 Unt. R. 4.
- 547\* Lg 9,3; D 1,2. Kopf Gelenkpfanne, verwittert. I 1 3 6. Inv. 434. Taf. 26, 1 Unt. R. 8.
- 548\* Lg 10,5; D 1,3. Kopf Gelenkpfanne. Spitze inkrustiert. Innenseite Sägespuren. I 1 3 3. Inv. 477. Taf. 26, 1 Unt. R. 9.
- 549 Lg 6,6; D 1,4. Kopf Gelenkpfanne. Oberseite Schnittspuren. Innenseite Sägeschnitt. I 2 1. Inv. 242.
- 550 Lg 11,4; D 1,5. Innenrand Sägeschnitt. I 1 2 3. Inv. 236.
- 551 Lg 8,6; D 1,7. Kopf Gelenkpfanne. Innenseite Sägespuren. I 1 2 3. Inv. 240.
- 552 Lg 9,1; D 2,0. Kopf Gelenkpfanne. Spitze abgebrochen. I 115. Inv. 258.
- 553\* Lg 8,5; D 0,9. Oberer Teil und Spitze abgebrochen. I 1 3 6. Inv. 527. Taf. 26, 1 Unt. R. 6.
- 554 Lg 8,5; D 1,3. Spitze und Kopf abgebrochen. I 2 1 3. Inv. 254.
- 555 Doppelpfriemen. Lg. 10,9; D 0,8. Beidseitig zugeschliffen. I 1 2 3. Inv. 239.
- 556\* Lg 6,4; D 2,1. Kopf Gelenkpfanne. Bei dem Stück ist längerer Pfriemen beabsichtigt, Stück zerbrochen, dann kleinerer Pfriemen ausgearbeitet (Metacarpus von Reh; n. Vogel). I 1 3 4. Inv. 633. Taf. 26, 1 Unt. R. 3.
- 557 Lg 11,6; D 1,4. Kopf Gelenkpfanne. Stück gebogen. Oberfläche aufgeblättert. I ? 4 5. Inv. 673.
- 558\* Lg 14,7; D 1,1. Kopf Gelenkpfanne (Metatarsus von Reh; n. Vogel). I 1 1 5. Inv. 603. Taf. 26, 1 Ob. R. 7.
- 559\* Lg 17,8; D 2,8. Spitze abgebrochen. I 1 2 6. Inv. 604. Taf. 26, 1 Ob. R. 4.
- 560\* Lg 16,8; D 1,3. Kopf gerundet. Auf Außenseite Sägerinne. I 1 4 5. Inv. 601. Taf. 26, 1 Ob. R. 5.
- 561\* Lg 13,8; D 2,6. Auf Außenseite Sägespuren. I 1 3 6. Inv. 659. Taf. 26, 1 Ob. R. 8.
- 562\* Lg 13,5; D 2,9. Oberseite tiefer Sägeschnitt, ebenso an Innenseite. I 1 4 5. Inv. 700. Taf. 26, 1 Ob. R. 9.
- 563 Lg 6,5; D 2,5. Spitze abgebrochen. I. Pumploch. Inv. 271.
- 564\* Lg 8,6; D 0,7. I 1 4 5. Inv. 624 a. Taf. 26, 1 Ob. R. 1.
- 565 Lg 7,8; D 0,9. Kopf gerade geschliffen. I 1 2 3. Inv. 244.
- 566\* Lg 8,9; D 1,1. Kopf gerundet. Spitze abgebrochen. Knochen nicht gesägt, Seiten und oberes Ende ausgespalten. I. Aushub. Inv. 478. Taf. 26, 1. Unt. R. 7.
- 567\* Lg. 6,2; D 0,7. Am oberen Ende zwei Schnitte. I 1 2 6. Inv. 430. Taf. 26, 1 Ob. R. 2.
- 568\* Lg 7,7; D 1,1. Kopf abgebrochen. Nagespuren. I 1 2 6. Inv. 480. Taf. 26, 1 Ob. R. 17.
- 569 Lg 10,3; D 1,2. Kopf Nagespuren. Spitze abgebrochen. Kein Röhrenknochen, nicht aufgesägt. I 1 3 5. Inv. 251.



- 570 Lg 4,9; D 1,4. Kopf Gelenkpfanne. Spitze abgebrochen. I Aushub. Inv. 530.
- 571 Bruchstück. Spitzenteil. Lg. 4,8; D 1,1. I Pumploch. Inv. 257.
- 572 Lg 6,6; D 1,3. Kopf abgebrochen. Zwei Seiten ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 212.
- 573 Lg 8,2; D 1,4. Kopf und Spitze abgebrochen. I 1 2 4. Inv. 249.
- 574 Bruchstück. Längsseitenteil. Lg. 7,2; D 0,7. I Inv. 726.
- 575 Lg 8,8; D 0,7. I 1 4 5. Inv. 674.
- 576 Lg 2,3; D 0,7. Abgebrochene Spitze eines größeren Pfriemen. Nackenende nachträglich beidseitig zugeschnitten, wahrscheinlich zu Einsatz in Schäftung. I 213. Inv. 246.
- 577\* Lg 8,5; D 0,9. Halbierter Röhrenknochen. Kopf abgebrochen. I 1 4 5. Inv. 413. Taf. 26,1 Ob. R. 16.
- 578 Lg 11,7; D 1,8. Kopf Gelenkpfanne. Spitze abgebrochen. I Aushub. Inv. 676.
- 579 Lg 7,6; D 1,1. Vierkantig zugeschnitten und geschliffen. Querschnitt fast quadratisch. Spitze rund. Verwitterte Schnitt- und Nagespuren. I 1 3 6. Inv. 675.
- F. Netznadel.**
- 580 Lg 11,4; D 1,9. Durchbohrung 2,5:0,7. Aus Hirschhornspresse. Leicht gebogen, beide Enden zugespitzt. Fadenöffnung länglich oval. I 1 3 3. Inv. 259.
- G. Meißel und Glätter.** Schneide beidseitig zugeschliffen; innere Schleiffläche größer.
- 581 Lg 10,7; Ob. Br 1,2; Schnbr 2,4. Oberes Ende stumpf geschliffen. Oberfläche leichte Schnittspuren. Knochen nicht gesägt. I 2 1 3. Inv. 535.
- 582\* Lg 6,5; Ob. Br 1,0; Schnbr 2,6; Knochen ausgespalten. I 1 2 6. Inv. 536. Taf. 26, 2. Mittl. R. 5.
- 583 Lg 6,8; Ob. Br 1,6; Schnbr 1,6. Oberer Teil abgebrochen. Auf Oberfläche Schnittspuren. I 2 3 4. Inv. 609.
- 584\* Lg 6,6; Ob. Br 2,6; Schnbr 2,7. Aus Rippe gefertigt. Oberer Teil abgebrochen. Schneide einseitig zugeschliffen. I 1 4 5. Inv. 500. Taf. 26, 2 Unt. R. 8.
- 585\* Lg 6,1; Ob. Br 0,9; Schnbr 1,9. Oberer Teil abgestumpft. I 1 3 6. Inv. 682. Taf. 26, 2 Ob. R. 3.
- 586\* Lg 6,5; Ob. Br 1,2; Schnbr 1,5. Oberer Teil stumpf ausgebrochen. I 1. Inv. 501. Taf. 26, 2 Unt. R. 5.
- 587\* Lg 7,3; Ob. Br 1,7; Schnbr 1,8. Oberer Teil ausgesplittert. I 1 4 5. Inv. 641. Taf. 26, 2 Mittl. R. 4.
- 588\* Lg 3,6; Ob. Br 1,5; Schnbr 1,0. Oberer Teil abgebrochen. Auf einer Seite Sägeschnitt. Stück verbrannt, kohlig, weißgrau. I Aushub. Inv. 441. Taf. 26, 2 Mittl. R. 8.
- 589\* Lg 6,9; Ob. Br 1,0; Schnbr 1,8. Oberes Ende abgeschliffen. I 1 4 5. Inv. 704. Taf. 26, 2 Unt. R. 6.
- 590\* Lg 9,2; Ob. Br 1,0; Schnbr 1,9. Oberer Teil innen zugeschliffen, mit stumpfem Ende. I 1 3 6. Inv. 446. Taf. 26, 2 Ob. R. 8.
- 591\* Doppelmeißel. Lg 6,2; Schnbr 1,2; Schnbr 1,3. Eine Schneide leicht ausgebrochen. I 1 1 5. Inv. 533. Taf. 26, 2 Ob. R. 4.
- 592\* Doppelmeißel. Lg 6,6; Schnbr 1,5; Schnbr 1,6. Oberfläche Nagespuren. I 1 2 6. Inv. 607. Taf. 26, 2. Ob. R. 5.
- 593\* Lg 10,2; Ob. Br 3,0; Schnbr 3,2. Nagespuren am oberen Teil. Teilweise Kalkkruste. I 1 Aushub. Inv. 416. Taf. 26, 2 Mittl. R. 2.

- 594\* Lg 10,3; Ob. Br noch 2,0; Schnbr 2,0. Schneide unvollständig. I 1 4 5. Inv. 706. Taf. 26, 2 Ob. R. 9.
- 595\* Lg 12,5; Ob. Br 4,0; Schnbr 1,9. Oberer Teil Gelenkpfanne, Kanten in Längsrichtung Schnitt- und Sägespuren. I 1 4 5. Inv. 677. Taf. 26, 2 Ob. R. 10.
- 596\* Lg 8,6; Ob. Br 2,8; Schnbr 1,3. Oberer Teil Gelenkkopf. Querlaufende Schnittspuren unterhalb des Gelenkkopfes. I 1 2 4. Inv. 439. Taf. 26, 2 Ob. R. 7.
- 597 Lg 5,7; Ob. Br 1,9; Schnbr 1,6. I 2 3 6. Inv. 438.
- 598\* Lg 5,2; Ob. Br 1,0; Schnbr 2,3. Schneide stumpf geschliffen. I 1 Aushub. Inv. 499. Taf. 26, 2 Unt. R. 1.
- 599\* Lg 5,3; Ob. Br 0,6; Schnbr 1,5. Kanten nach oben zusammenlaufend. Schneide nur innen geschliffen. I. Inv. 728. Taf. 26, 2 Unt. R. 4.
- 600\* Lg 5,4; Ob. Br 1,4; Schnbr 1,8. Oberer Teil gerade geschliffen. I 1 3 6. Inv. 680. Taf. 26, 2 Mittl. R. 6.
- 601\* Doppelmeißel. Lg 7,7; Ob. Br 0,8; Schnbr 2,3. Kanten ausgespalten, nicht gesägt. I 1 4 5. Inv. 661. Taf. 26, 2 Ob. R. 6.
- 602\* Lg 5,2; Ob. Br 0,9; Schnbr 1,6. Oberer Teil gerade geschliffen. I 1 3 4. Inv. 640. Taf. 26, 2 Unt. R. 2.
- 603\* Lg 5,2; Ob. Br 0,7; Schnbr 1,1. Oberer Teil abgestumpft. I 1 4 5. Inv. 705. Taf. 26, 2 Unt. R. 3.
- 604\* Doppelmeißel. Lg 5,2; Schnbr 1,9; Schnbr 1,6, I. Aushub. Inv. 414. Taf. 26, 2 Mittl. R. 7.
- 605\* Lg 3,7; Ob. Br 1,7; Schnbr 2,1. Oberer Teil quer abgebrochen. I 1 2 5. Inv. 679. Taf. 26, 2 Ob. R. 1.
- 606\* Bruchstück. Schneidenteil. Lg 3,7; Ob. Br 1,0; Schnbr 1,3. I 1 2 6. Inv. 605. Taf. 26, 2 Ob. R. 2.
- 607\* Lg 7,5; Ob. Br 1,4; Schnbr 0,9. Stück mit Kalkkruste überzogen. I 1 3 6. Inv. 440. Taf. 26, 2 Unt. R. 9.
- 608\* Lg 8,4; Ob. Br 1,1; Schnbr 1,1. Oberer Teil abgebrochen und abgestumpft. Ränder ausgespalten. I 2 3 4. Inv. 608.
- 609 Lg 6,5; Ob. Br 2,1; Schnbr noch 0,8. Hälfte der Schneide abgebrochen. Oberseite querlaufende Schnittspuren. I 2 3 4. Inv. 532.
- 610\* Lg 9,0; Ob. Br 2,0; Schnbr noch 1,4. Kanten ausgesplittert. I. Inv. 727. Taf. 26, 2 Mittl. R. 3.
- 611\* Lg 6,8; Ob. Br 1,1; Schnbr noch 2,0. Schneide abgebrochen. Oberer Teil zugeschliffen. I 1 3 6. Inv. 681. Taf. 26, 2. Unt. R. 7.
- 612 Lg 10,5; Ob. Br 2,1; Schnbr 0,9. Oberer Teil abgebrochen, Nagespuren. Knochen ausgespalten, nicht gesägt. I 1 2 4. Inv. 223.
- 613 Lg 8,1; Ob. Br 2,2; Schnbr 3,1. Oberfläche uneben, Nagespuren. I 1 1 3. Inv. 222.
- 614 Lg 7,1; Ob. Br 1,5; Schnbr 1,9. Oberer Teil flach, rund zusammenlaufend. I Pumploch. Inv. 208.
- 615 Doppelmeißel. Lg 7,7; Ob. Br 1,4; Schnbr 1,9. Innenfläche vollständig abgeschliffen. I 1 4 3. Inv. 207.
- 616 Lg 5,8; Ob. Br 1,0; Schnbr 2,1. Oberer Teil stumpf zusammenlaufend, gerade abgeschnitten. I Pumploch. Inv. 209.
- 617 Lg 5,7; Ob. Br 1,7; Schnbr 1,6. Oberer Teil abgebrochen, auf Innenseite angeschliffen. I 2 1 3. Inv. 210.
- 618 Lg 8,1; Ob. Br 1,5; Schnbr 0,5. Oberes Ende abgeschnitten. Eine Kante ausgespalten, andere gesägt. I 1 1 3. Inv. 224.
- 619 Lg 6,5; Ob. Br 1,9; Schnbr 1,6. Oberer Teil gerade abgebrochen. Oberfläche und Innenseite ausgesplittert. I 1 2 4. Inv. 218.

- 620 Lg 3,5; Ob. Br 2,7; Schnbr noch 3,0. Oberer Teil abgebrochen. Ein Eck der Schneide ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 219.
- 621 Doppelmeißel. Lg 5,2; Ob. Br 1,0; Schnbr 1,7. I Pumploch. Inv. 211.
- 622 Lg 5,8; Ob. Br 1,1; Schnbr 1,4. Oberes Ende abgestumpft. I 1 4 3. Inv. 703.
- 623 Lg 4,7; Ob. Br 2,3; Schnbr 2,2. Oberer Teil schräg abgebrochen. Knochen ausgespalten, nicht gesägt. I 1 3 5. Inv. 217.
- 624 Lg 5,3; Ob. Br 0,4; Schnbr 1,7. Oberer Teil spitz zusammenlaufend. I Pumploch. Inv. 215.
- 625 Lg 6,2; Ob. Br 1,4; Schnbr 1,6. An einer Kante Sägeschnitte. Kanten ausgespalten, nicht gesägt. I Pumploch. Inv. 216.
- 626 Doppelmeißel. Lg 5,4; Ob. Br 0,7; Schnbr 1,9. Beide Kanten unregelmäßig ausgebrochen. I Pumploch. Inv. 220.
- 627 Lg 5,9; Ob. Br 1,3; Schnbr 1,1. Schneide schräg, auf einer Seite deutliche Sägerinne. I 1 4 2. Inv. 213.
- 628 Lg 6,3; Ob. Br noch 0,7; Schnbr noch 0,7. Oberer Teil und Seiten ausgebrochen. Schneide einseitig zugeschliffen. I 1 1 3. Inv. 214.
- 629 Lg 5,4; Ob. Br 1,6; Schnbr noch 0,9. I Aushub. Inv. 415.
- 630 Lg 5,9; Ob. Br 1,4; Schnbr noch 0,8. Oberer Teil abgesplittert. I 1 2 6. Inv. 662.
- 631\* Lg 19,7; Ob. Br 4,6; Schnbr 1,4. Oberer Teil Gelenkpfanne. (Metatarsus von Hirsch; n. Vogel). I 1 2 5. Inv. 678. Taf. 26, 2 Mittl. R. 1.
- 632 Lg 6,0; Ob. Br 0,7; Schnbr 1,0. Oberer Teil angeschliffen und gerade abgeschnitten. I 2 3 3. Inv. 639.
- 633 Rundmeißel. Lg 8,5; Ob. Br 1,8; Schnbr 0,4. Querschnitt vielskantig, abgerundet. Auf einer Seite des Stückes Sägespur. Oberes Ende stumpf abgeschliffen. I 1 3 4. Inv. 225.
- H. Hechelzähne.** Überwiegend aus Rippen herausgespalten. Seitenkanten teils zugeschnitten, teils geschliffen, Spitze geschliffen. Oberer Teil, wo nicht anders vermerkt, abgebrochen.
- 634 Lg 14,6; Br 1,6. Oberer Teil abgerundet. I 2 3 4. Inv. 238.
- 635 Lg 15,8; Br 1,1; Stück gebogen. I 1 2 4. Inv. 226.
- 636 Lg 13,7; Br 1,9. I 1 3 3. Inv. 484.
- 637 Lg 13,5; Br 1,6. Oberteil abgerundet. I 1 2 4. Inv. 488.
- 638 Lg 12,7; Br 1,8. Spitze abgebrochen. I 1 3 4. Inv. 638.
- 639 Lg 13,4; Br 2,3. Oberer Teil abgerundet. I 1 4 5. Inv. 410.
- 640 Lg 14,5; Br 2,0. Stück gebogen. Oberer Teil und Spitze abgebrochen. I 1 4 5. Inv. 412.
- 641 Lg 14,5; Br 1,7. I 1 3 3. Inv. 483.
- 642\* Lg 9,9; Br 1,1. I 1 3 3. Inv. 490. Taf. 26, 1 Unt. R. 11.
- 643 Lg 12,0; Br 0,8. I 1 3 3. Inv. 495.
- 644\* Lg 7,4; Br 1,3. I 1 Aushub. Inv. 411. Taf. 26, 1 Unt. R. 1.
- 645\* Lg 8,1; Br 0,9. Ein Seitenteil abgesplittert. Kanten ausgespalten. I 1 2 4. Inv. 496. Taf. 26, 1 Unt. R. 18.
- 646 Lg 5,8; Br 1,1. Spitze abgebrochen. I 1 2 6. Inv. 526.
- 647 Lg 11,0; Br 0,8. I. Aushub. Inv. 435.
- 648 Lg 11,2; Br 1,1. Kanten ausgebrochen. I 1 2 6. Inv. 524.
- 649 Lg 9,6; Br 0,7. Spitze allseitig zugeschliffen. I 1 3 3. Inv. 491.

- 650 Lg 7,55; Br 0,85. I Aushub. Inv. 725.
- 651 Doppelhechel. Lg 9,8; Br 0,8. I Aushub. Inv. 436.
- 652 Lg 7,8; Br 0,9. Innenfläche abgessplittert. I 1 4 5. Inv. 482.
- 653\* Lg 10,2; Br 1,2. Eine Seitenkante oben ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 636. Taf. 26, 1 Unt. R. 12.
- 654 Lg 9,8; Br 1,5. Am oberen Ende Nagespuren. I 1 1 5. Inv. 599.
- 655 Lg 10,6; Br 1,2. Stück gewölbt. Kanten ausgesplittert. I 1 2 3. Inv. 523.
- 656 Lg 8,3; Br 1,35. An Spitze und oberen Ende ausgebrochen. I 133. Inv. 494.
- 657\* Lg 6,2; Br 0,7. Kanten ausgespalten. I 1 2 6. Inv. 479. Taf. 26, 1 Unt. R. 2.
- 658 Lg 14,1; Br 1,6. I 1 3 3. Inv. 486.
- 659 Lg 11,6; Br 1,9. Spitze auffallend lang und schmal. Kanten angespalten. I 1 Aushub. Inv. 409.
- 660\* Lg 12,3; Br 1,9. Oberer Teil abgeschliffen. I 1 4 5. Inv. 702. Taf. 26, 1 Unt. R. 5.
- 661 Lg 5,4; Br 1,2. Oberes Ende gerade, Spitze ausgebrochen. I 2 1 3. Inv. 498.
- 662\* Lg 13,4; Br 1,8. Oberes Ende rund. I 2 2 5. Inv. 635. Taf. 26, 1 Unt. R. 17.
- 663 Lg 9,7; Br 2,0. I 2 3 3. Inv. 487.
- 664 Lg 10,0; Br 1,3. I 1 2 4. Inv. 492.
- 665 Lg 7,0; Br 1,4. Oberer Teil abgerundet. I 1 4 5. Inv. 660.
- 667\* Lg 10,3; Br 1,8. I 1 3 4. Inv. 637. Taf. 26, 1 Unt. R. 13.
- 668\* Lg 10,4; Br 1,6. I 1 1 4. Inv. 493. Taf. 26, 1 Unt. R. 14.
- 669 Lg 9,5; Br 1,1. I Aushub. Inv. 489.
- 670 Bruchstück; nur Spitze Lg 5,25; Br 0,6. I 1 3 3. Inv. 497.
- 671\* Lg 13,1; Br 0,8. Oberer Teil und Spitze ausgebrochen. An einer Seitenkante tiefe Schnittkerbe. I 1 1 4. Inv. 485. Taf. 26, 1 Unt. R. 16.
- 672 Lg 13,8; Br 1,15. Stück gebogen. I 1 2 6. Inv. 525.
- 673 Lg 4,95; Br 0,9. I 1 2 6. Inv. 724.
- 674 Lg 6,0; Br 0,7. I 1 2 4. Inv. 245.
- 675 Lg 8,0; Br 1,4. I Graben. Inv. 228.
- 676 Lg 11,9; Br 1,7. Oberer Teil und Spitze ausgebrochen. Spitzenende auf 4,4 cm gespalten. Kanten ausgespalten. I 1 2 4. Inv. 253.
- 677 Lg 13,8; Br 1,2. Oberer Teil und Spitze ausgebrochen. Kante unregelmäßig ausgesplittert. I 2 1 3. Inv. 248.
- 678 Lg 7,3; Br 0,8. I Pumploch. Inv. 256.
- 679 Lg 10,0; Br 1,0. Oberer Teil gerade geschliffen. Kanten ausgespalten. I Pumploch. Inv. 235.
- 680 Lg 11,2; Br 1,2. Kanten ausgespalten. I 1 4 3. Inv. 231.
- 681 Lg 6,8; Br 0,9. I Aushub. Inv. 481.
- 682 Lg 5,3; Br 1,15. Oberer Teil und Spitze ausgebrochen. I 1 1 5. Inv. 600.
- 683 Lg 9,6; Br 1,7. Oberer Teil gerade geschnitten. I 1 2 4. Inv. 232.
- 684 Lg 9,0; Br 0,9. Kanten ausgespalten. I 1 2 4. Inv. 230.
- 685 Lg 4,8; Br 0,6. Oberer Teil und Spitze ausgebrochen. I 1 2 4. Inv. 247.
- 686 Lg 4,7; Br 0,7 nur Spitzenteil. I 2 1 3. Inv. 234.
- 687 Lg 9,7; Br 0,95. Aus Röhrenknochen. Oberer und unterer Teil ausgebrochen. Äußerst fraglich, ob als Pfiemen oder Hechel verwendet. I 1 2 4. Inv. 250.

### I. Messer aus Rippen gefertigt.

688\* Lg 16,6; Br 2,6. Schneide leicht gezahnt. Zahnbreite durchschnittlich 3 mm. Auf beiden Seiten Schleifspuren. 1 Pumploch. Inv. 260. Taf. 27, Abb. 2.

689 Lg 11,4; Br 2,2. Schneide stumpf, beidseitig Schleifspuren. Enden abgebrochen. 1. Inv. 729.

### K. Spitzangeln.

690 Lg 4,0; Br 0,55; D 0,3. Ober- und Unterfläche glatt. Beide Kanten spitz zugeschliffen. 1234. Inv. 233.

691 Lg 6,7; Br 1,0; D 0,4. Beide Kanten spitz zugeschliffen. Innen-seite Nagespuren. 1 Pumploch. Inv. 243.

### L. Schmuck.

692\* Gewandnadel vermutlich aus Rehgeweih. Lg noch 19,6. Schaft doppelt gebogen. Spitze abgebrochen. Dm Schaft 0,8—0,9. Flache Kopfplatte in Dreiecksform mit abgerundeten Ecken. Im Abstand von 1,8 cm; 4,0; 8,4; 10,0 unter der Kopfplatte folgen 4 Ringscheiben von verschiedener Randbreite zwischen 0,4 und 1,0 schwankend. 1135. Inv. 264. Taf. 27, Abb. 1.

693\* Durchbohrter Bärenzahn. Unterer Eckzahn. Lg 8,8; Br 2,5; Lg d. Wurzel 6,3. Durchbohrung 0,4:0,2. Von Wurzelende einwärts beidseitig ausgeführte Durchbohrung, nach innen enger werdend. Eine Seite stärker ausgebohrt. 1224. Inv. 539. Taf. 27, Abb. 6.

694 Durchbohrter Bärenzahn. Oberer Eckzahn. Lg 8,2; Br 2,1; Lg d. Wurzel 5,6. Durchbohrung 0,25 Dm. Wurzelende beidseitig flach zugeschliffen. 0,4 cm vom Wurzelende entfernt runde Durchbohrung. 1113. Inv. 263.

695\* Durchbohrter Bärenzahn. Unterer Eckzahn. Lg 6,5; Br 2,1; Lg d. Wurzel 3,6. Durchbohrung

0,4:0,3. Wurzel beidseitig flach konkav zugeschliffen. 0,8 vom Ende ovale Durchbohrung. 1126. Inv. 538. Taf. 27, Abb. 7.

696\* Durchbohrter Hundezahn. Oberer Eckzahn des Torfhundes. Lg 3,5; Br 0,9; Dm Durchbohrung 0,15. Lg d. Wurzel 2,3. Wurzel beidseitig gebohrt. 1145. Inv. 421. Taf. 27, Abb. 4.

697 Durchbohrter Hundezahn. Unterer Eckzahn des Torfhundes. Lg 3,1; Br 0,9; Lg d. Wurzel 1,5; Durchbohrung 0,15. Wurzel beidseitig zugeschliffen. Am Wurzelende Durchbohrung ausgeschlitzt. Inv. 421 a.

698\* Durchbohrter Fuchszahn. Eckzahn, kleines aber ausgewachsenes Exemplar. Lg 2,95; Br 0,6. Lg d. Wurzel 1,55. Durchbohrung 0,3:0,25. Wurzel beidseitig zugeschliffen. Durchbohrung 0,6 vom Ende, rund, beidseitig gebohrt. 1145. Inv. 420. Taf. 27, Abb. 3.

699\* Anhänger aus Hirschhorn. Kegelförmig geglättetes Hirschhornstück. Lg 5,5; Unt. D 1,8; D Kopf 0,5. Oben und unten abgeflacht zugeschnitten und geglättet. Unterhalb der Spitze ringsumlaufende Kerbe. 12 Aus-hub. Inv. 537. Taf. 27, Abb. 5.

700\* Anhänger aus Hirschhorn. Kegelförmig geglättetes Hirschhornstück. Lg 5,5; Unt. D 1,8; D Kopf noch 0,95. Am Kopf ringsumlaufende Kerbe. Unten zugeschnitten. Spitze an der Einkerbung abgebrochen. 1. Inv. 418. Taf. 27, Abb. 8.

### M. Horn- und Knochengeräte unbestimmter Verwendung.

701\* Lg 13,4; Br 3,0. Sprossenstück. Ein Ende angekohlt und abgesplittert. Anderes Ende angeschnitten, zugeschliffen und geglättet, stumpf. An den Kanten Schnitt- und Schleifspuren. Vermutlich Bogenglätter aus verwachsener Hirschhornsprosse. 1124. Inv. 261. Taf. 25, Abb. 7.

- 702 Lg 10,7; Br 3,2. Stark gebogenes Knochenstück, geglättet; nach unten schmaler werdend. Im oberen Teil beidseitig durchgeführte runde Durchbohrung. An einer Kante flache Schnittspuren. Basis schräg abgeschnitten. Vielleicht Traghenkel. I 1 5. Inv. 262.
- N. Eberzähne.** Spitze an Innenseite zugeschliffen.
- 703 Lg 13,8; Br Basis 2,8; D 1,5. An Basis abgebrochen, Innenseite dabei teilweise abgesplittert. I 1 3 6. Inv. 473.
- 704 Lg 11,4; Br Basis 2,0; D 1,2. An Basis abgebrochen. Spitze an Außenkante ausgesplittert. I 1 4 6. Inv. 713.
- 705 Lg 9,7; Br Basis 2,2; D 1,3. Oberfläche innen und außen stark angefressen. I 1 3 6. Inv. 714.
- 706 Lg 8,8; Br Basis 1,8; D 0,9. Basis abgebrochen. I 1. Inv. 730.
- 707 Lg 6,5; Br Basis 1,6; D 1,3. Basis abgebrochen. Spitze ausgesplittert. Längssprung durch den ganzen Zahn. I 1 Aushub. Inv. 474.
- 708 Lg 5,9; Br Basis 1,6; D 0,9. Basis abgebrochen. I Aushub. Inv. 475.
- O. Bearbeitete Hirschhornsprossen.**  
709—712 Inv. 278 (Taf. 25,1, Abb. 6); 279; 433; 707.
- P. Bruchstücke v. Röhrenknochen mit Schnitt- und Sägespuren.**  
713—720 Inv. 221; 252; 255; 432; 551; 595; 642; 735.
- Q. Unfertige oder unbearbeitete Geweihstücke und Knochenabfall.**  
721—752 Inv. 265—268; 270; 272; 275—277; 280; 408; 417; 419; 427; 442; 443; 448; 470; 540—542; 610; 611; 708—712; 715; 731; 736; 737;

## 5. Aus Holz.

- 753\* Schöpfkelle mit Stiel. (Eschenholz, *Fraxinus excelsior* L.; n. Neuweiler). Gesamtlg. 55,1. Schale: oval 23,0 : 18,7; H 9,9; Wandd 1 cm unterhalb d. Randes 0,4—0,6; im Übrigen 1,1—1,5. Bodend 2,8. Stiel: Querschnitt rechteckig; an Schale 3,7 : 2,6; am Ende 2,4 : 2,4. Am Stielende ein aus dem gleichen Stück herausgeschnittener Haken zum Aufhängen von 2,1 Br und 0,9 D. Auf der Innen- und Außenseite der Schale wie des Stiels zahlreiche deutliche Schnittspuren. I 2 3 5. Inv. 449. Taf. 29.
- 754 Schale, Bruchstück. Dm etwa 22,0; H etwa 5,0; D 0,6. Aus Wurzelknollen gearbeitet. Etwa nur  $\frac{1}{3}$  der Schale erhalten. (Eschenholz *Fraxinus excelsior* L.; n. Neuweiler). I 1 2 5. Inv. 616.
- 755 Schüssel, Bruchstück. H etwa 7,0; D 1,1—1,4. 7,5 unter dem Rand befindet sich auf der Außen-
- seite der Schüssel ein 1,9starker, aus dem gleichen Holzstück gearbeiteter Traghenkel, der mit einem Ansatz noch in der Länge von 9,2 erhalten ist. Randteil in einer Länge von 33,0 unverehrt erhalten. Stück stark gemasert. Von der Schale liegt etwa ein Viertel vor. (Eschenholz, *Fraxinus excelsior* L.; n. Neuweiler). I 1 2 4. Inv. 555. Taf. 30. Nachbildung.
- 756\* Steinbeilstiel. Gesamtlg 64,5; Lg des Astzapfens mit Beilkopf 14,0 ohne Beilkopf 7,9. H Beilkopf 6,1; D Beilkopf 5,3. Quer zum Astzapfen Schäftungsausschnitt von 3,5 Lg und 0,8 Br; D Zapfen 3,3. Holzstiel: Oben Br 3,3; D 3,3; Mitte Br 3,2; D 2,2; Unten Br 1,8; D 1,8; Am Stielende Verdickung jetzt noch 3,0 cm lg und 1,8 h. Stiel bis 27,8 vom Ende auf der einen Seite ausgespalten, ursprünglich im Querschnitt hier annähernd



- kreisrund. An 3 Stellen quer durchgebrochen. I 145, Inv. 559. Taf. 28, Abb. 1.
- 757\* Steinbeilstiel. Kopfstück. Lg noch 16,5. H Beilkopf 5,5; D Beilkopf 6,6; Lg d. Astzapfens noch 2,2. Br des Stiels 3,5; D Stiel 2,9. Querschnitt oval. Schräg durch den Beilkopf Schnitt. I 135. Inv. 560. Taf. 28, Abb. 6.
- 758\* Steinbeilstiel. Bruchstück. Lg noch 15,0. Beilkopf H 5,6; D 4,2. Stiel: Dm oben 2,3; Dm unten 2,1. Querschnitt kreisrund. Astzapfen und weiterer Stiel abgebrochen. I 135. Inv. 502. Taf. 28, Abb. 5.
- 759\* Steinbeilstiel. 2 Bruchstücke. Stiellg 35,8; Kopfteil 14,2. Das dazwischen fehlende Stück in seiner Länge unbekannt. Ganze Stiellg vermutlich 53,3. Stielkopf: H 6,3; D 6,3. Astzapfen: Lg 6,8; Dm 3,4. Am Astansatz 2,5 lg und 0,8 br Nute zum Beileinsatz. Stiel: Oben Br 3,4; D 2,2. Mitte Br 2,7; D 2,1. Unten Br 1,8; D 1,8. Ende vermutlich abgebrochen und nachher zugeschnitten. I 134. Inv. 644. Taf. 28, Abb. 2
- 760 Steinbeilstiel. Bruchstück, Kopfteil. Lg 9,7; Kopf: H 5,4; Br 4,5. Astzapfen noch in 0,9 Lg und 1,6 Dm erhalten. Stieldm 2,1. Querschnitt kreisrund. I 134. Inv. 645.
- 761\* Stiel einer Hirschhornhacke (fortl. Nr. 460). Holzstiel erhalten in 38,8 Lg. Ende abgebrochen. Breite des Stiels an Hacke 2,6, am unteren Ende 2,5. D 1,7. Querschnitt langoval. I 133. Inv. 615. Taf. 28, Abb. 3.
- 762\* Stiel einer Hirschhornhacke (fortl. Nr. 461). Lg 32,8. Ende abgebrochen. Br an Hacke 2,2; Br unten 2,1; D 1,4. Querschnitt langoval. I 133. Inv. 665. Taf. 28, Abb. 4.
- 763 Stiel einer Hirschhornhacke (fortlaufd. Nr. 467). Bruchstück. (Buche, *Fagus silvatica* L. n. Neuweiler). Nicht mehr vorhanden. I. Inv. 365.
- 764\* Keil. Lg 18,2; Nbr 5,0; Schnbr 3,7; D 4,9. Auf zwei Seiten flach zugehauen. Kopfende ausgerundet. Dort zahlreiche, deutliche Schnittspuren. I 126. Inv. 667. Taf. 28, Abb. 7.
- 765 Keil. Lg noch 10,8; Br 6,2; D 3,8. Schneidenteil abgebrochen. Naken gerade abgeschnitten mit deutlich. Schnittspuren. (Eschenholz, *Fraxinus excelsior* L.; n. Neuweiler). I 136. Inv. 561.
- 766 Pfriemen. Lg 11,7; Br 1,1; D 0,7. Oberes Ende abgeschnitten. Spitze sehr sorgfältig geglättet. Querbruch 2,2 über der Spitze. I 126. Inv. 558.
- 767 Pfriemen. Lg 7,4; Br 1,2; D 0,4. Spitze abgebrochen. Oberes Ende abgerundet. Ganzes Stück in Wasser stark abgeschliffen. I 126. Inv. 557.
- 768 Kleiner Wurzelknollen. Lg 4,8; Dm 3,2. Schnittspuren und Schnittflächen an mehreren Seiten. Im Wasser stark abgerollt und verwaschen. I 145. Inv. 668.
- 769 Bearbeitetes Aststück. Lg 4,8; Dm 3,4. An beiden Enden allseitig zugespitzt. Lg d. Spitzen 1,3 und 1,5. I 133. Inv. 669.
- 770\* Wurzelknollen. Lg 15,9; H 10,8; Br 10,9. Auf allen Seiten sorgfältig zugearbeitet. Unterseite zur Hälfte verkohlt. Eine Seitenfläche kerbenartig eingeschnitten. Br d. Kerbe 6,2; Tiefe etwa 3,0. Auf gegenüberliegenden Seite Wurzelansatz abgebrochen. Allseitig deutliche Schnittspuren. I 134. Inv. 666. Taf. 28, Abb. 8.
- 771 Zugespitztes Aststück. Lg 9,0; Dm 2,0. Ein Ende allseitig zugespitzt; das andere ausgespalten und teilweise verkohlt. I 136. Inv. 556.
- 772 u. 773 Pfahlspitzen. Mit Steinbeil allseitig zubeihauen. Deutliche Schnittflächen. Inv. 363 u. 364. 1931 nicht mehr vorhanden.

Berichtigung. Es ist zu lesen: S. 142 Zahl 460 statt „siehe unter fortl. Nr. 757“ = fortl. Nr. 761; S. 142 Zahl 461 statt „fortl. Nr. 758“ = fortl. Nr. 762; S. 143 Zahl 467 statt „fortl. Nr. 759“ = fortl. Nr. 763.

TAFELN.

Die Tafeln 1—6; 7,2—30; 32 nach Aufnahmen der Ausgrabungsleitung Sipplingen durch Heinz Dürr, Tübingen, der den Ausgrabungen 1929/30 als wissenschaftlicher Lichtbildner beiwohnte. Tafel 31 nach einer Aufnahme von Dr. E. Wasmund, damals Langenargen; Taf. 7,1 vom Verfasser.

Die Vorlagen zu den Textabbildungen 1—10, 14—20, 23—26 zeichnete Joh. Dreyschütz, Tübingen; zu Abb. 11—13 K. Drexel, Lustnau; zu Abb. 21, 22 Else Bärtle, Tübingen; zu Abb. 27 Dr. K. Bertsch, Ravensburg.

# Pfahldorf Sipplingen Ausgrabungsfläche 1

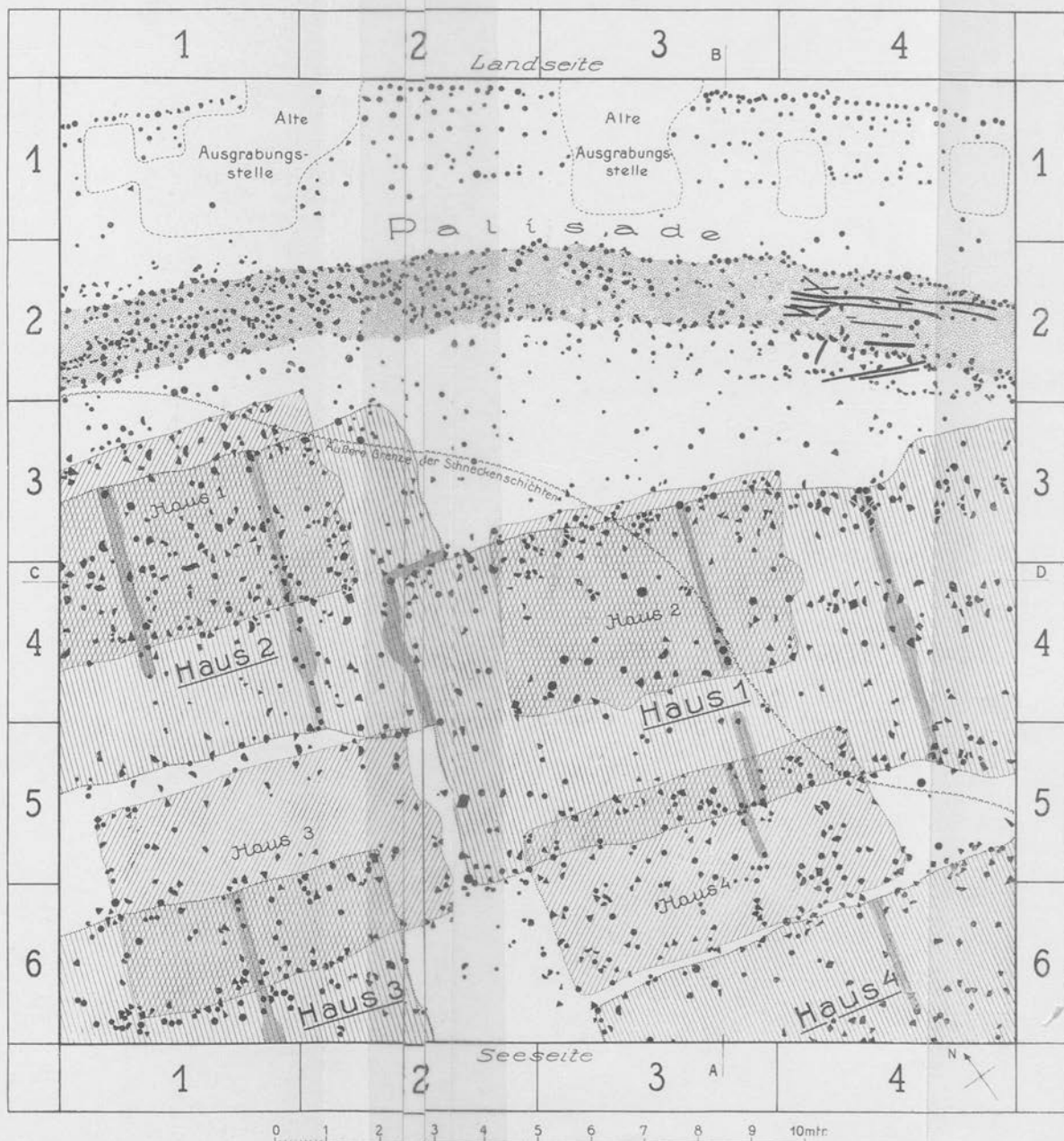
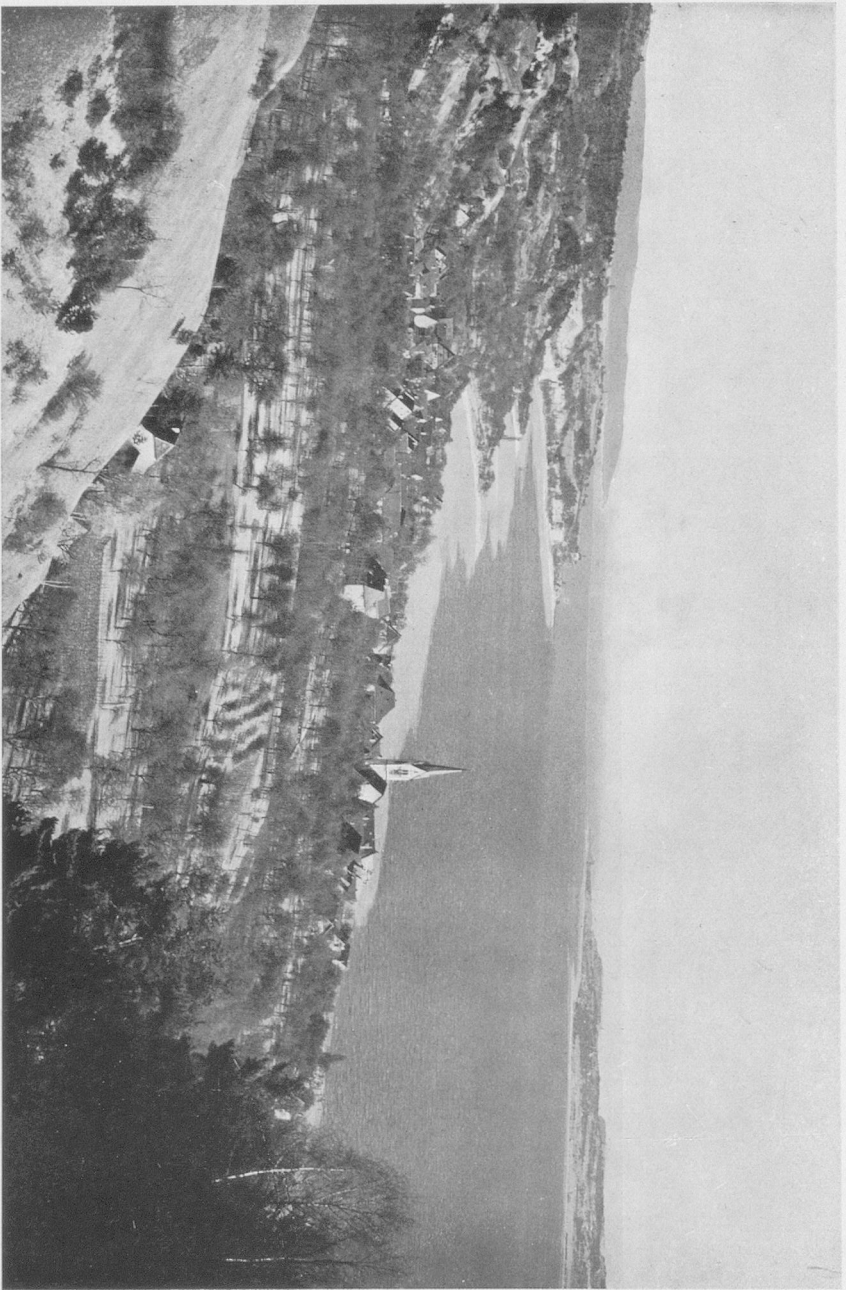
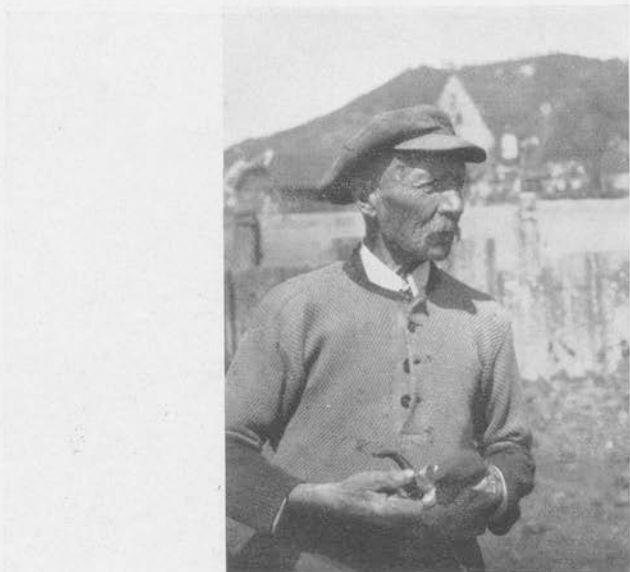


Abb. 5. Ausgrabungsfläche 1, Gesamtplan.



Taf. 1. Sipplingen und die Pfahlbaubucht.



Taf. 2. 1. Fischer Friedr. Wiedenhorn († 1929), einer der ersten Ausgräber.



Taf. 2. 2. Pfahlköpfe auf dem Seegrunde.  
Durch das Wasser aufgenommen.





Taf. 3. 1. Der Ausgrabungskasten vor Sipplingen  
und die Bodmaner Bucht.



Taf. 3. 2. Der Ausgrabungskasten im See.



Taf. 4. 1. Der fertige Ausgrabungskasten.  
Nahansicht.



Taf. 4. 2. Der Ausgrabungskasten bei Sturm.



Taf. 5. 1. Der unberührte Seeboden mit Pfahlköpfen und Steinen.



Taf. 5. 2. Die Arbeit beginnt.  
Herausschälen der Pfahlköpfe.



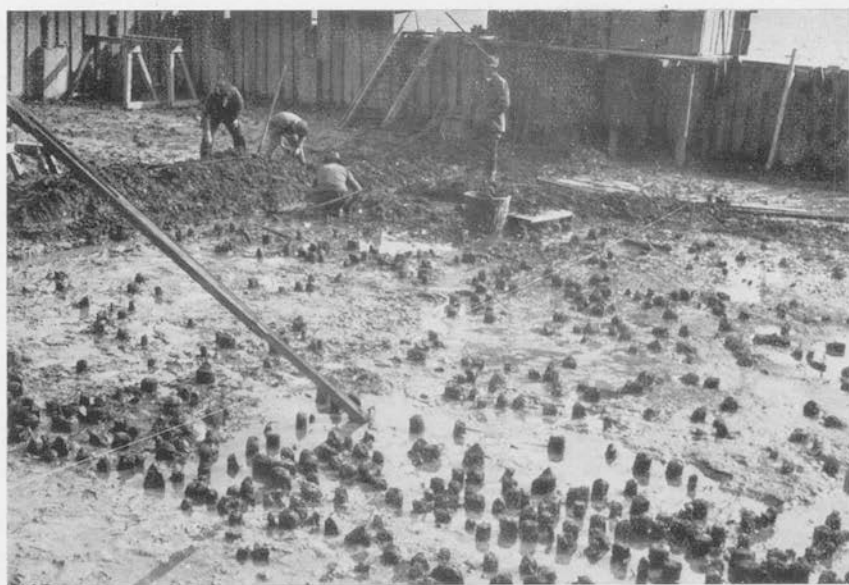
Taf. 6. 1. Ausgrabungsfläche West.



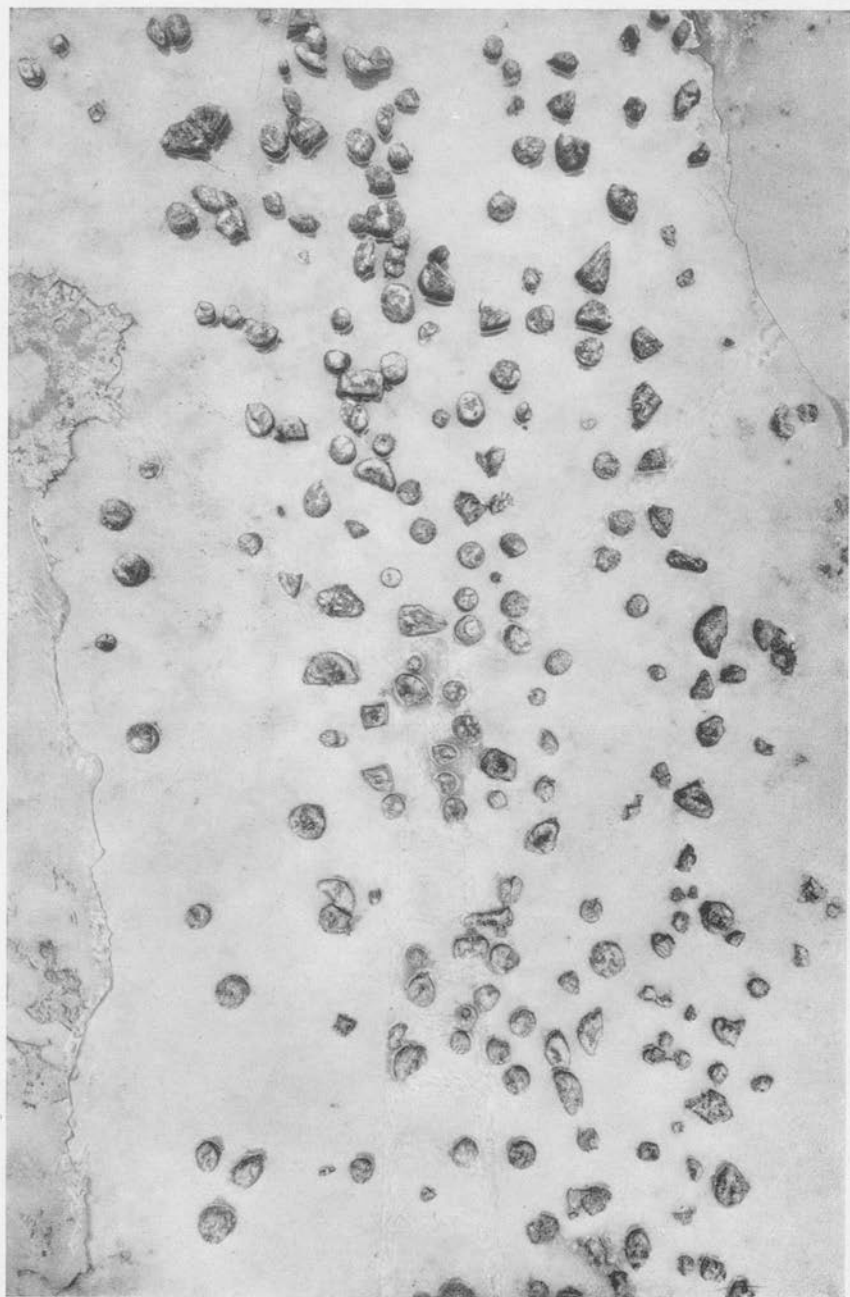
Taf. 6. 2. Ausgrabungsfläche Ost.  
Die zur Planaufnahme freigelegten Pfahlköpfe.



Taf. 7. 1. Die Planphotographie.  
Lichtbildner Dürr auf dem Leiterstativ.



Taf. 7. 2. Pfahlfeld fertig zur Planaufnahme.



Taf. 8. Teilansicht der Hauptpalisade.  
Planaufnahme.





Taf. 9. 1. Hauptpalisade und Vorwerk.



Taf. 9. 2. Vorwerk. Teilansicht.



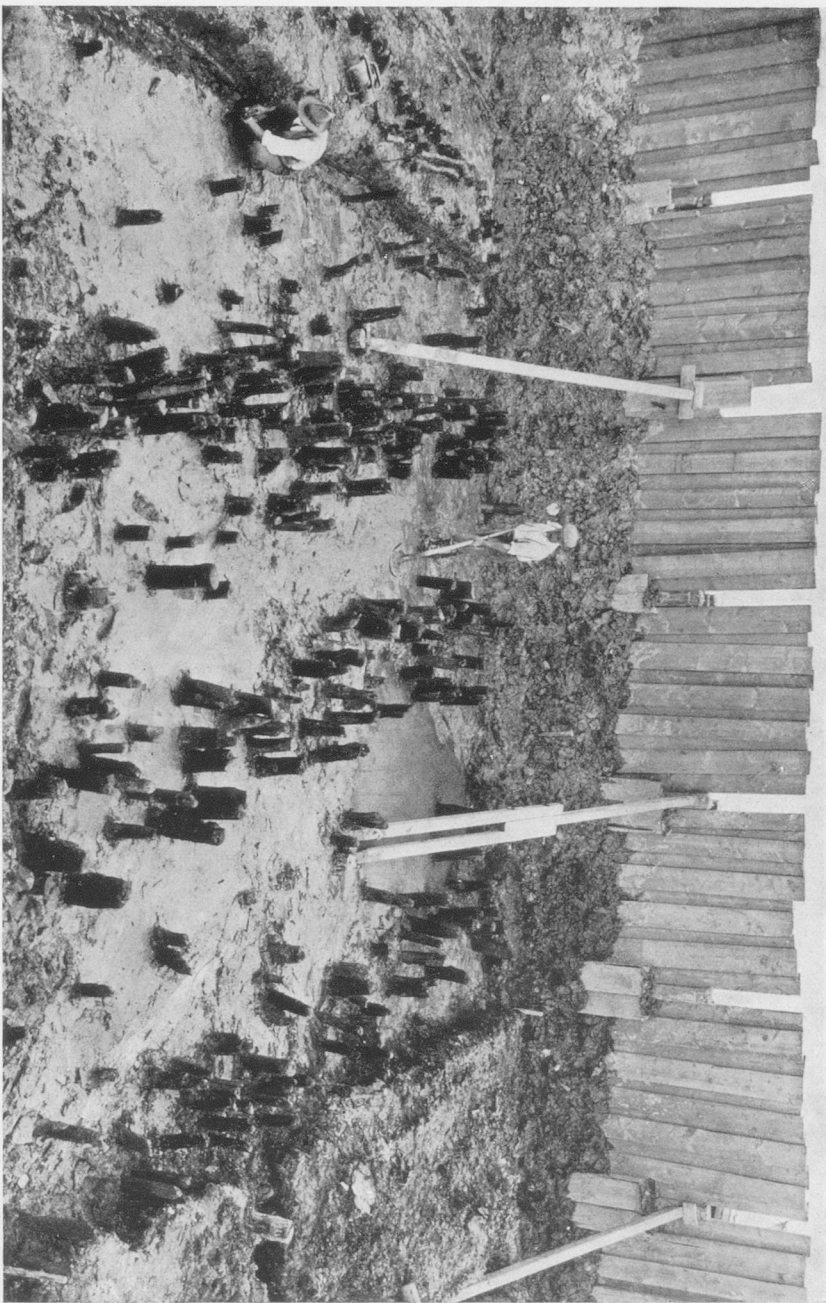
Taf. 10. Ausschnitt aus der Hauptpalisade und dem Vorwerk.  
Planaufnahme.



Taf. 11. 1. Hauptpalisade aufgedeckt.



Taf. 11. 2. Hauptpalisade. Nahansicht.



Taf. 12. Pfahlträger, Wand- und Firspfofen von Haus 1 der älteren Siedlung.

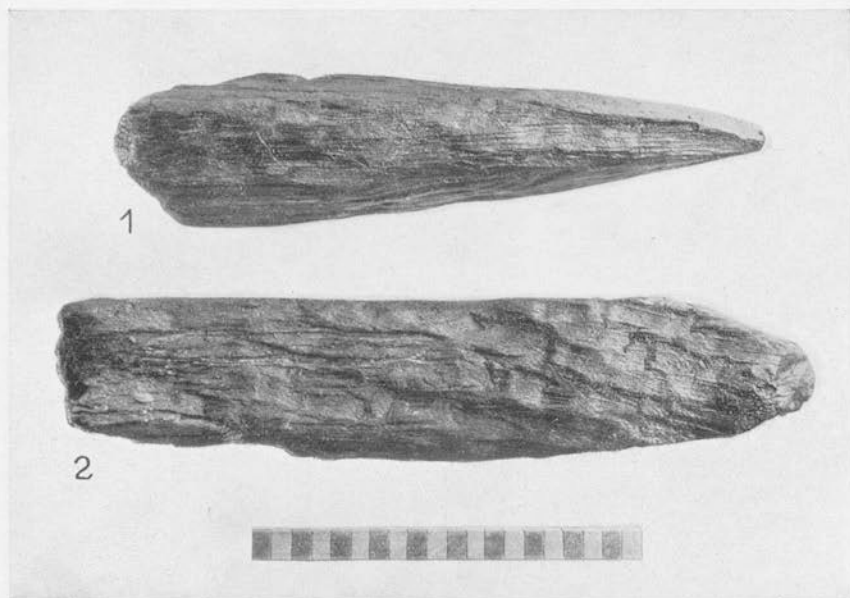


Taf. 13. 1. Lehmfußboden. Haus 1 der jüngeren Siedlung;

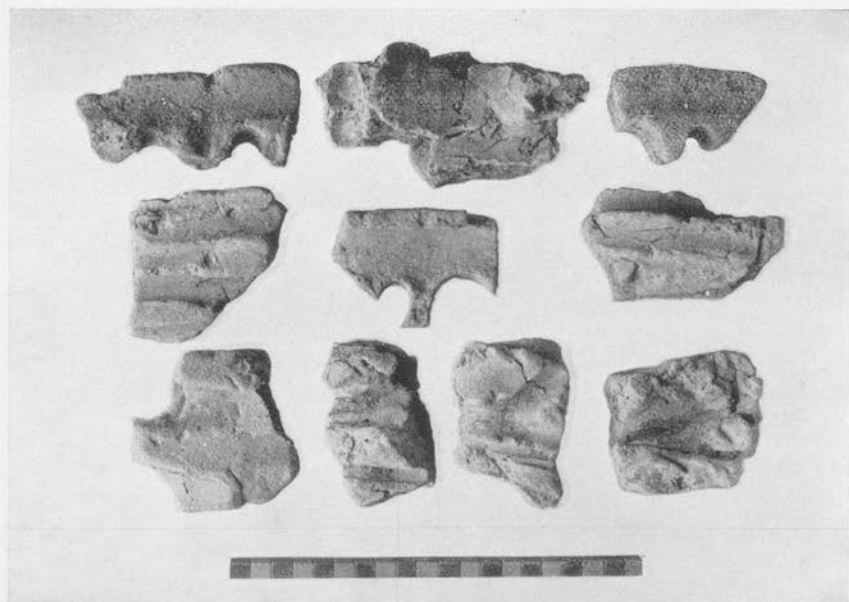


Taf. 13. 2. Tragpfähle. Haus 1 der älteren Siedlung.  
Nahansicht.



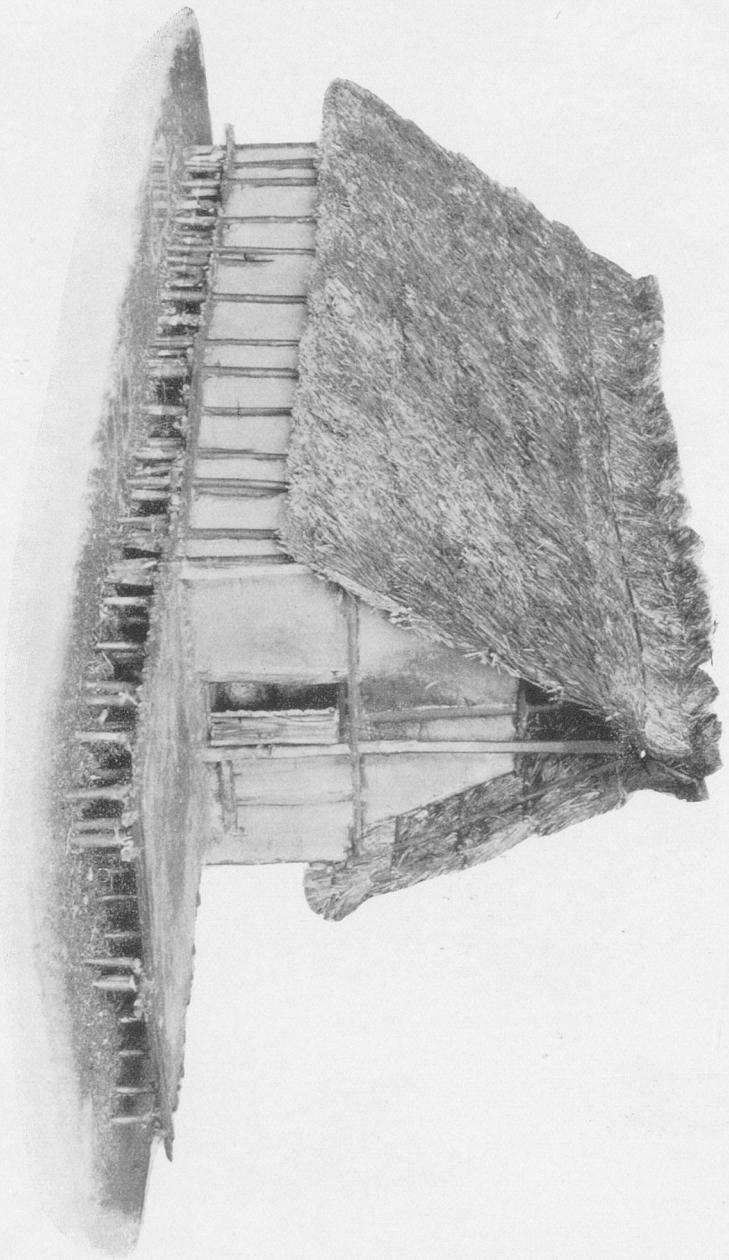


Taf. 14. 1. Zugespitzte Tragföhle.  
 Oben: mit dem Metallbeil bearbeitet, unten: mit dem Steinbeil.



Taf. 14. 2. Wandbewurfstücke mit Flechtwerkabdrücken.  
 Haus 1 der älteren Siedlung.

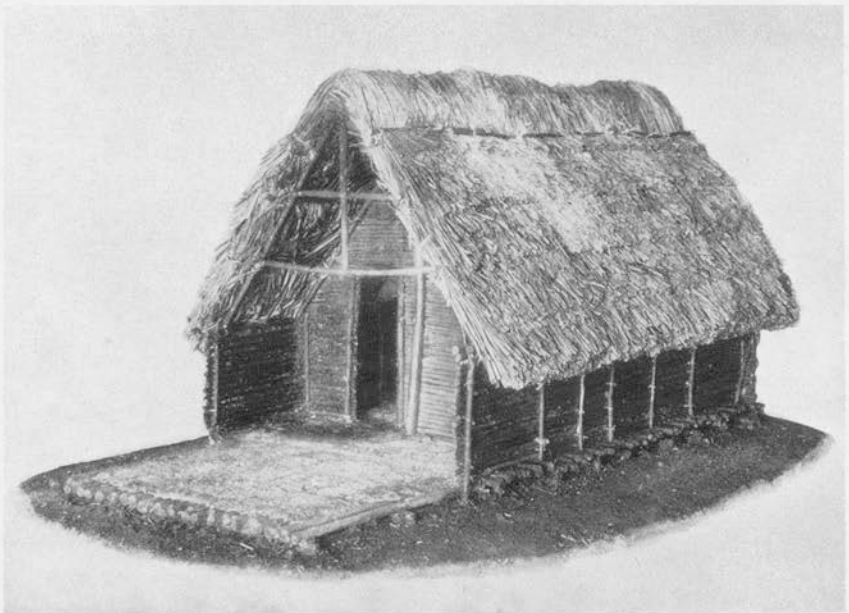




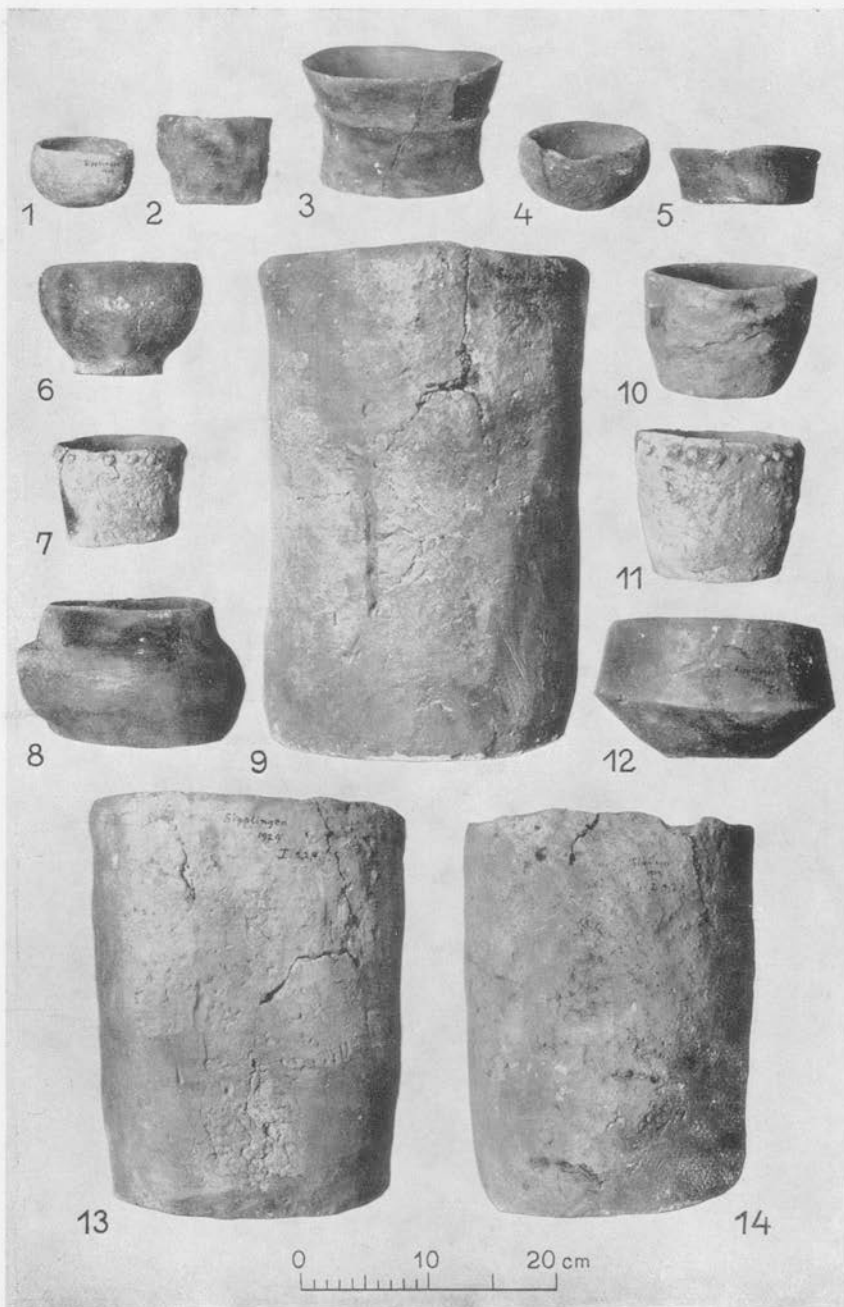
Taf. 15. Pfahlhaus 1 der älteren Siedlung. Nordisches Rechteckhaus.  
Modell.



Taf. 16. Westische Rundhütte.  
Moordorf Dullenried, Hütte 7, Modell.



Taf. 16. 2. Nordisches Rechteckhaus.  
Moordorf Taubried, Haus 1, Bauzeit 1.



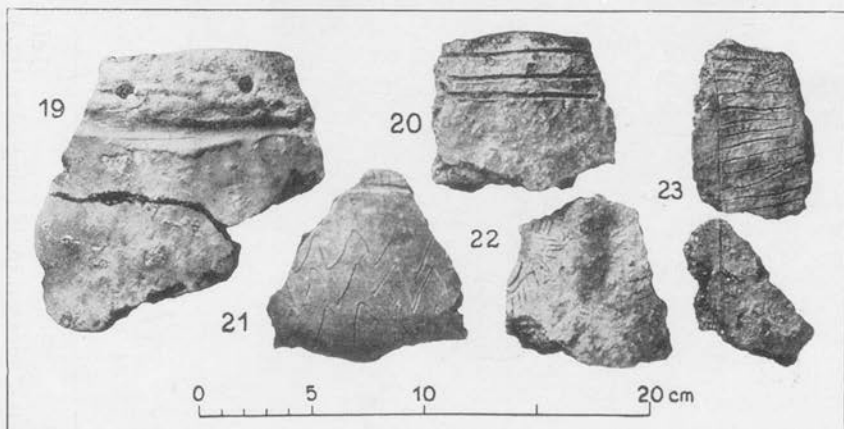
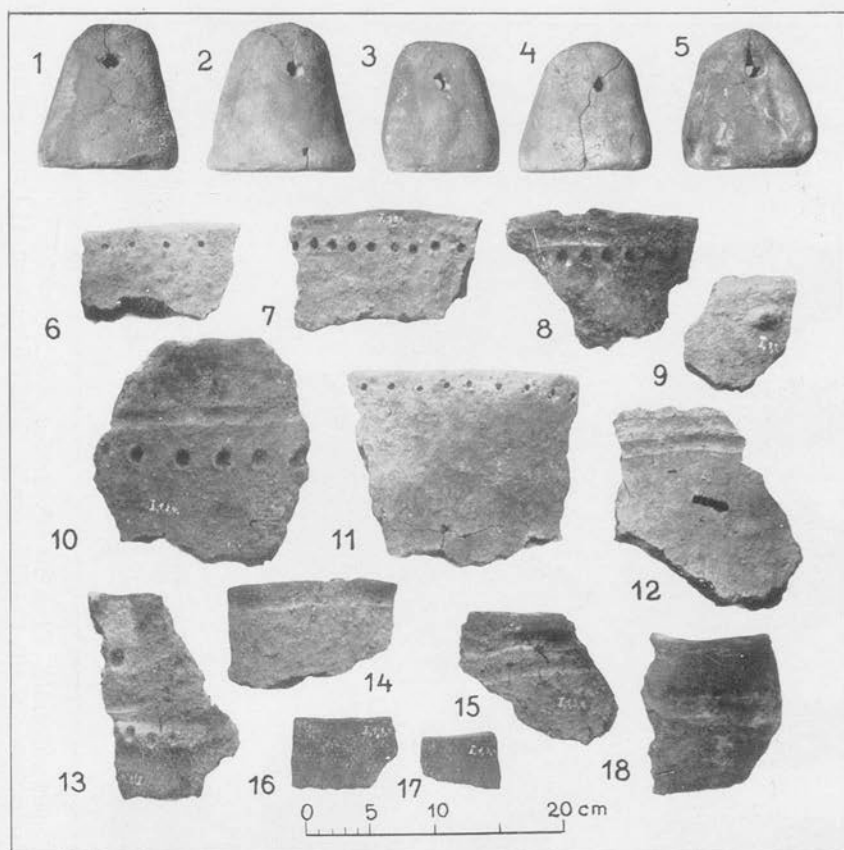
Taf. 17. Tongefäße.

1, 2, 4—8, 10—17 jüngere Siedlung; 3 ältere Siedlung; 9 unbestimmt.

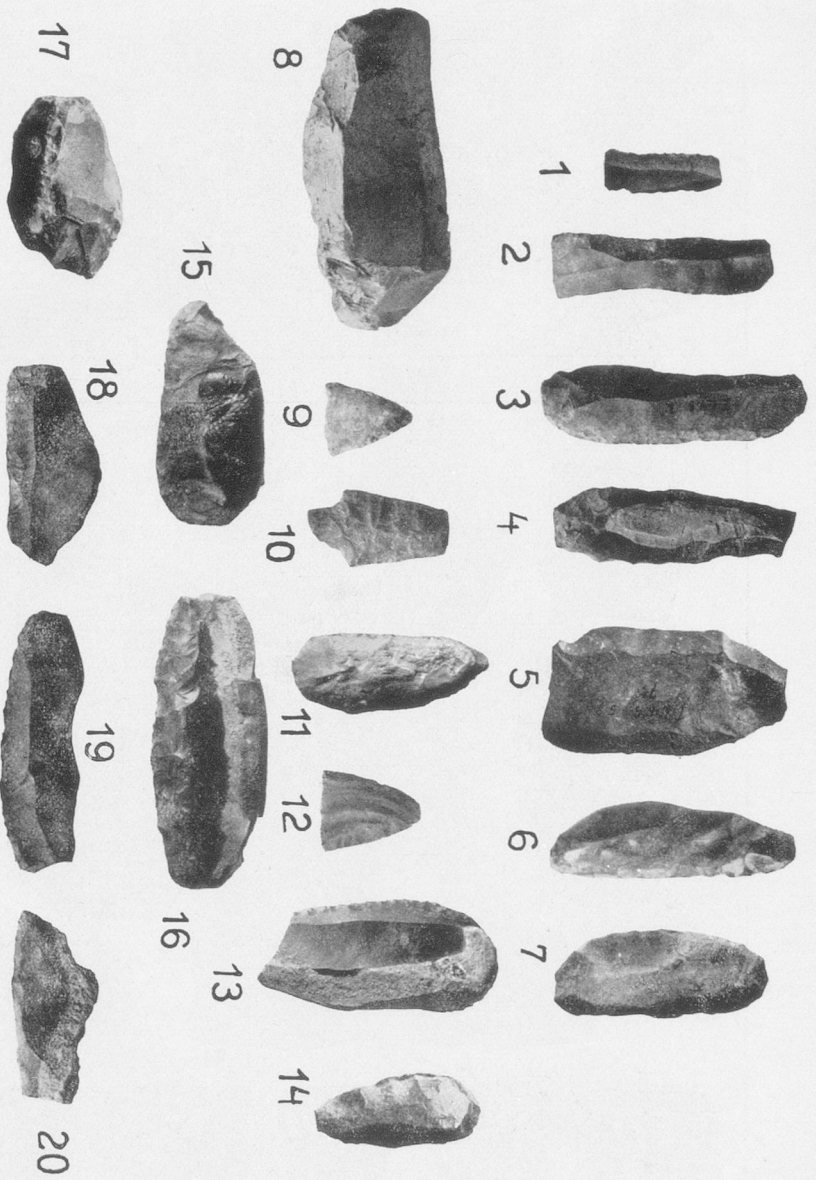


Taf. 18. Tonggefäße.

1–4, 6–9, 11 jüngere Siedlung; 10 ältere Siedlung; 5 unbestimmt.

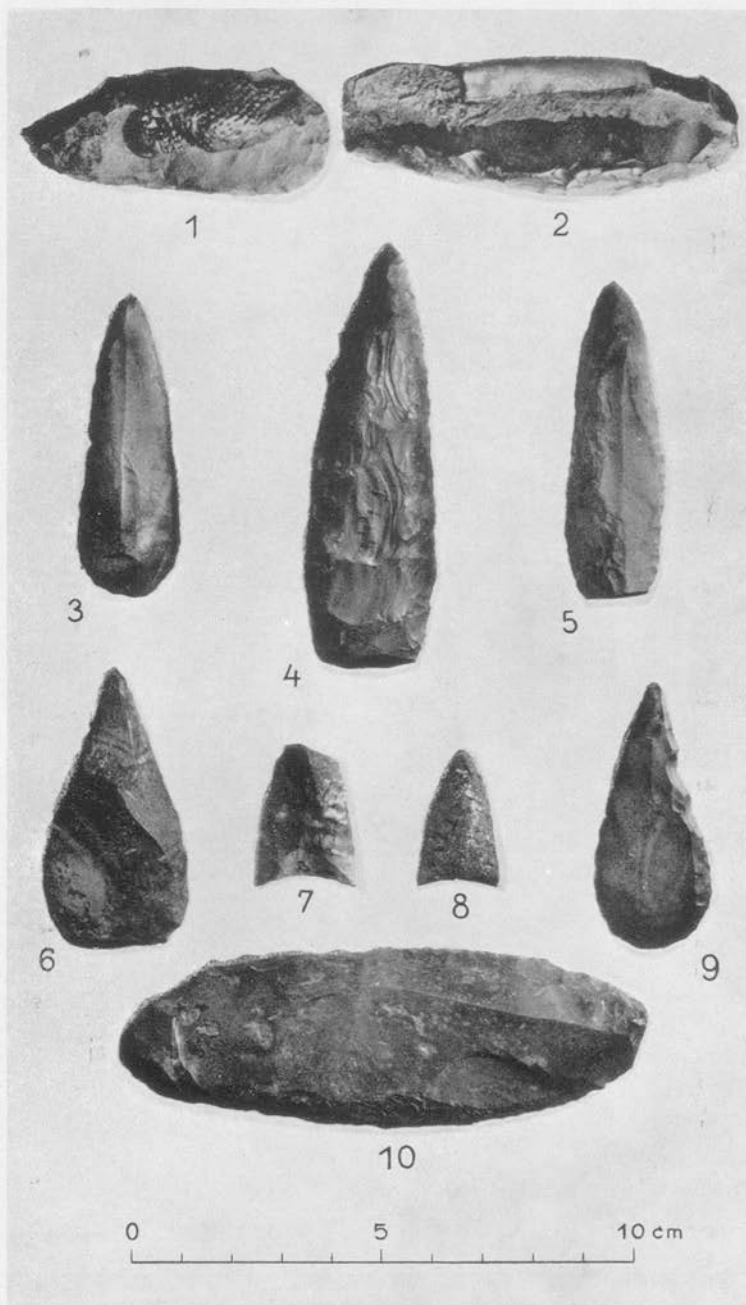


Taf. 19. Abspultänder aus Ton und verzierte Tonscherben.  
 1—18, 20, 21, 23 jüngere Siedlung; 19, 22 ältere Siedlung.



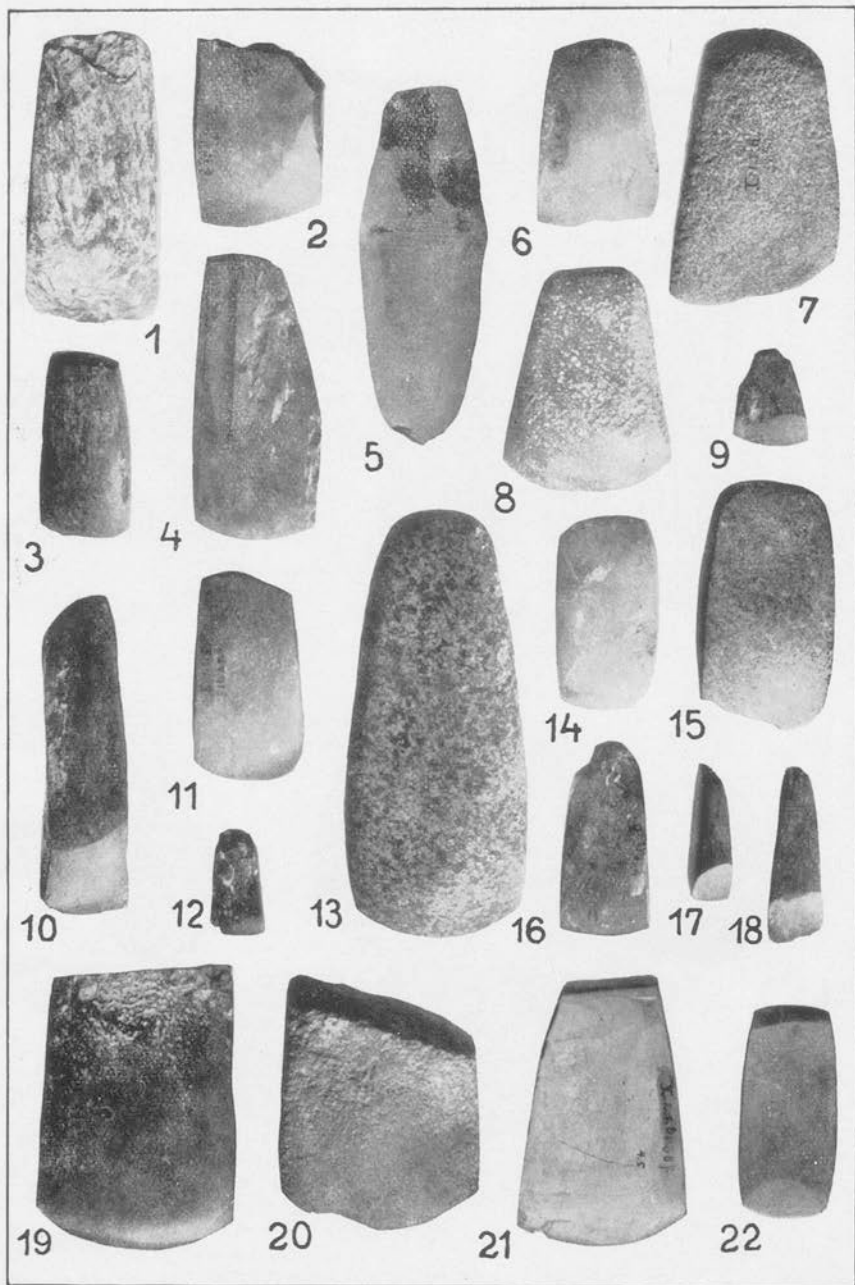
Taf. 20. Feuersteingeräte. Etwa  $\frac{9}{20}$  nat. Größe.  
 1—7 Messer, 13, 14 Klingenkrazer, 8, 17 Breitschaber, 15, 16, 18—20 Sägen, 9, 10, 12 Pfeilspitzen, 11 Lanzen Spitze.  
 1—6, 8—10, 13, 14, 17—19 jüngere Siedlung; 7, 11, 12, 15, 16 ältere Siedlung; 20 unbestimmt.





Taf. 21. Feuersteingeräte.

1, 2, 10 Sägen, 3-6, 9 Lanzenspitzen, 7, 8 Pfeilspitzen.  
 1, 3-10 jüngere Siedlung; 2 ältere Siedlung.



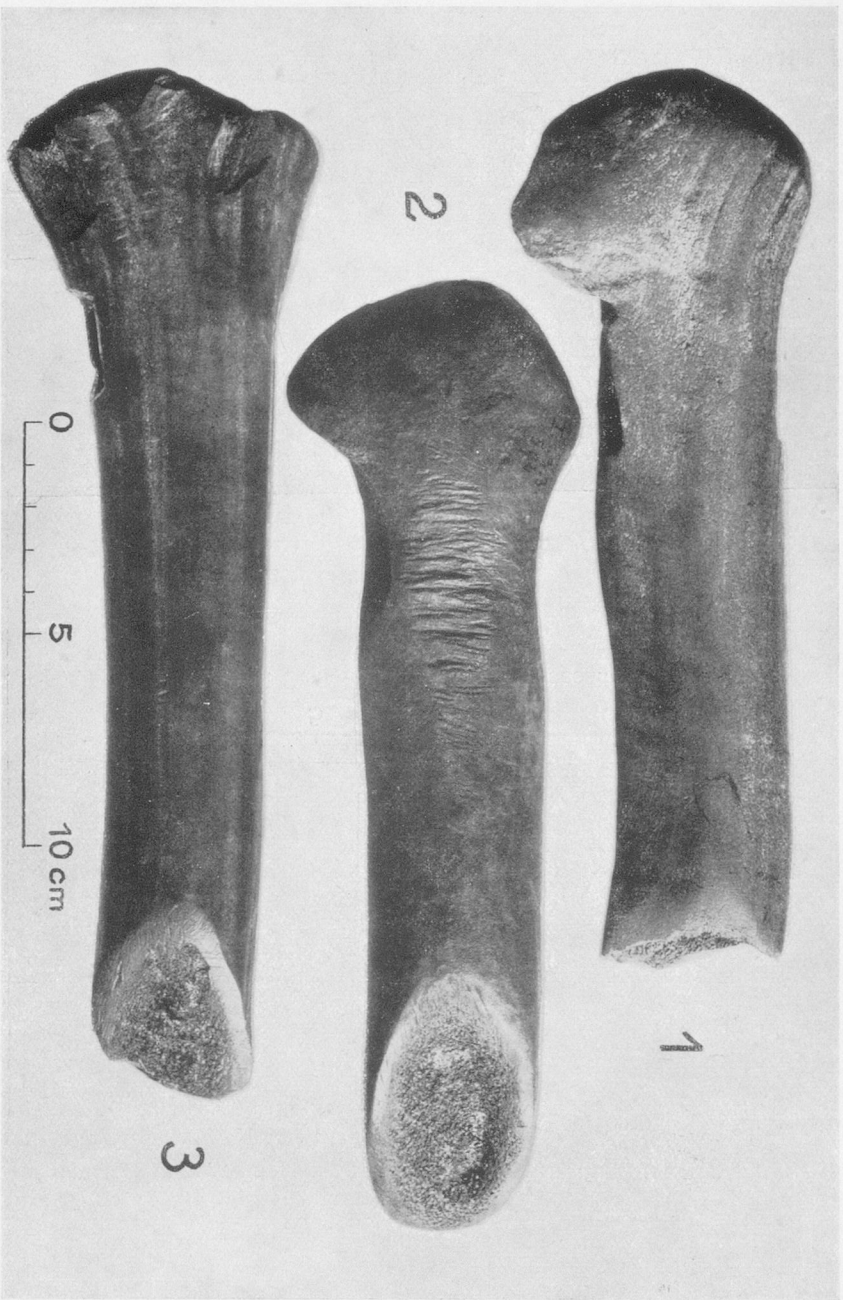
Taf. 22. Schieferdolch, Steinbeile und Steinmeißel. 19, 20 ältere nordische Rechteckbeile (Art 2); 1, 2, 4, 6, 7, 9, 13, 15, 21 jüngere nordische Rechteckbeile (Art 3); 8 Übergangsform (Art 3/4); 3, 10, 12, 14–18, 22 Meißel; 1–18 jüngere Siedlung; 19–22 ältere Siedlung.



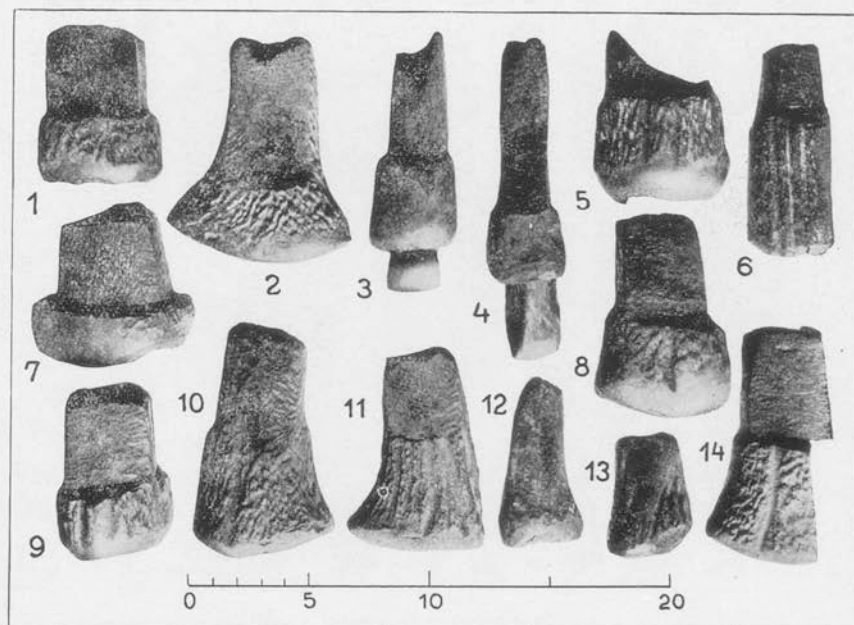
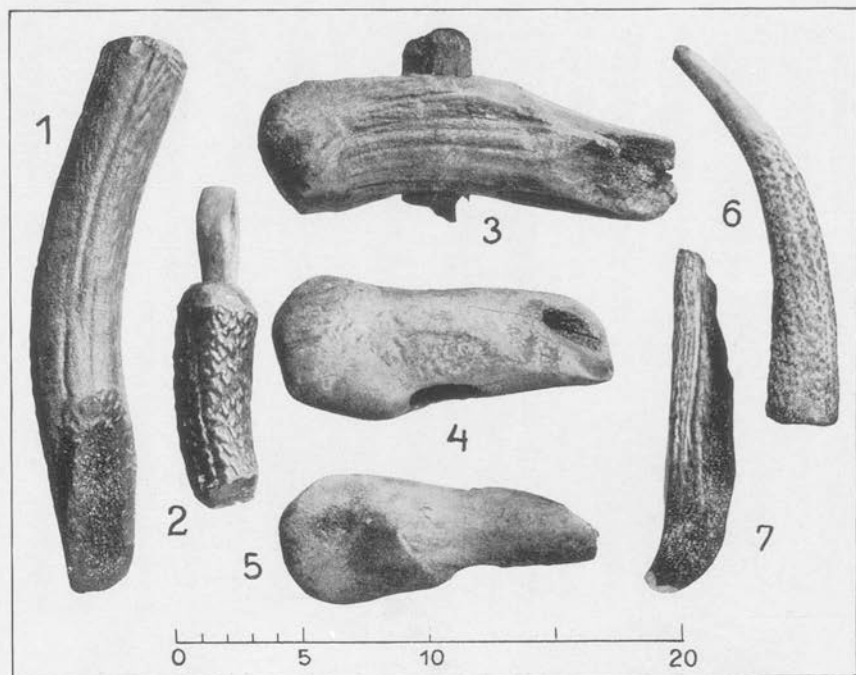
Taf. 23. 1. Schleifsteine aus Molassesandstein.



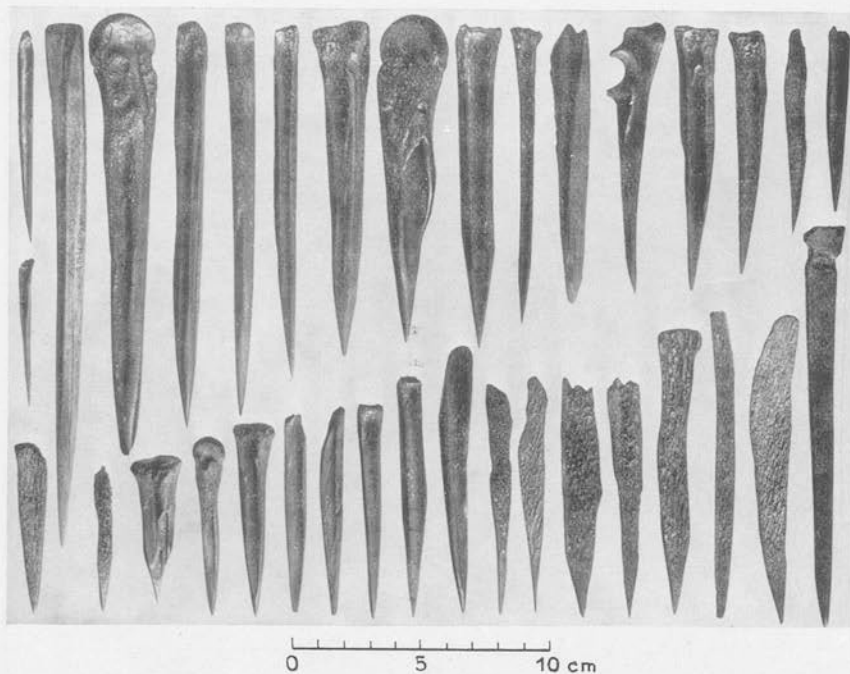
Taf. 23. 2. Getreidemühle und Reibsteine.



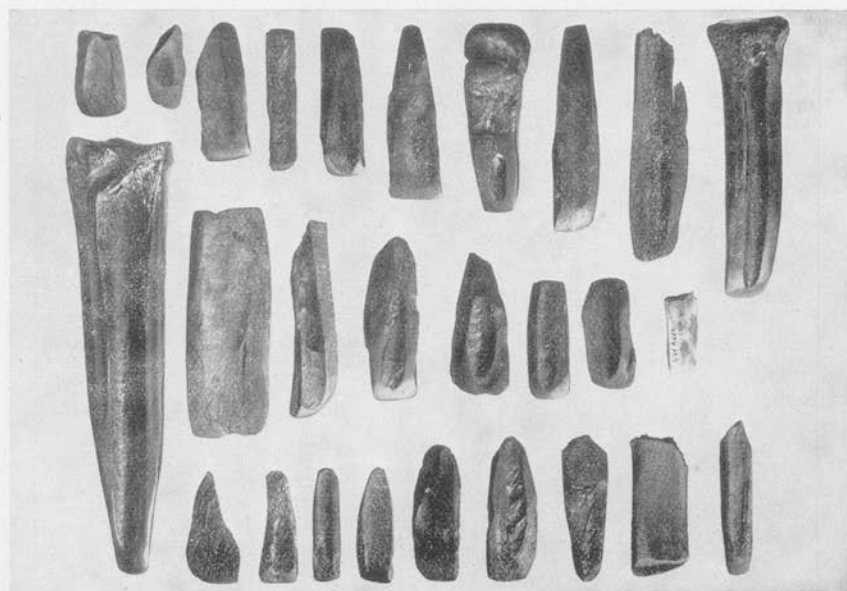
Taf. 24. Hirschhornhacken. 1—3 jüngere Siedlung.



Taf. 25. 1. Horn- und Knochengерäte. 1 Unfertige Hacke, 2 Steinmeißel in Fassung, 3—5 Hirschhornhacken; 1—7 jüngere Siedlung.  
 2. Steinbeilfassungen aus Hirschhorn: 1—6, 8—14 jüngere Siedlung; 7 ältere Siedlung.

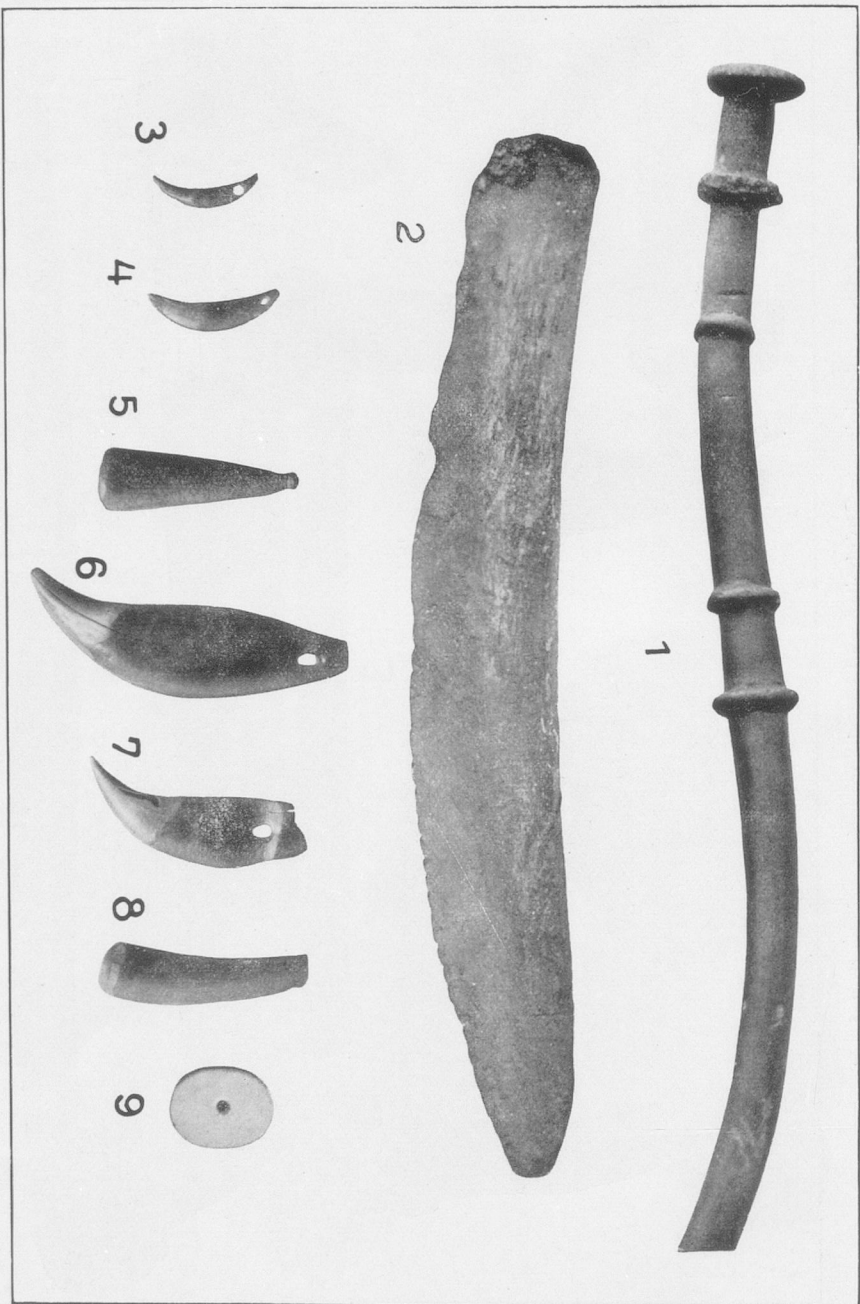


Taf. 26. 1. Pfriemen und Hechelzähne. Vorwiegend jüngere Siedlung.

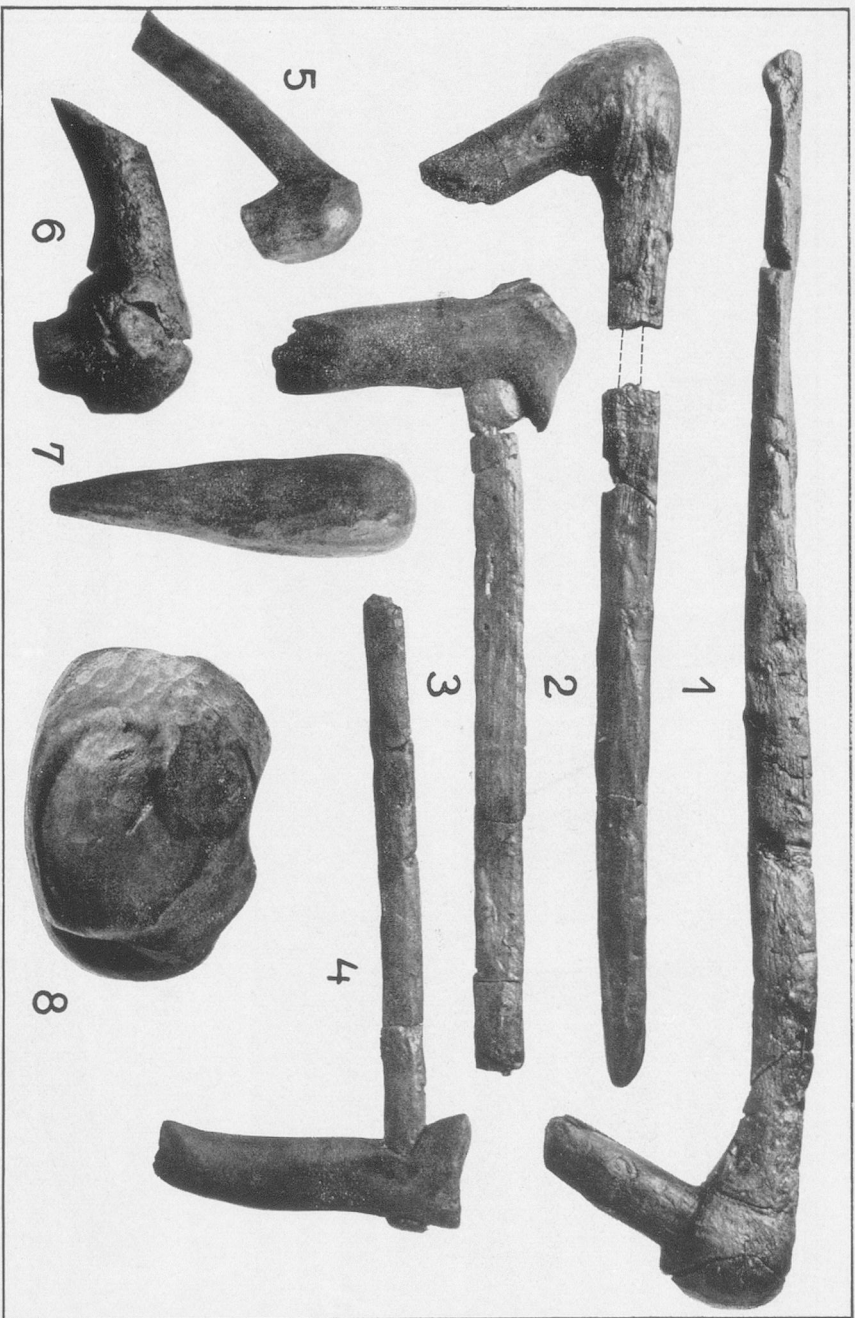


Taf. 26. 2. Glätter und Meißel. Vorwiegend jüngere Siedlung.

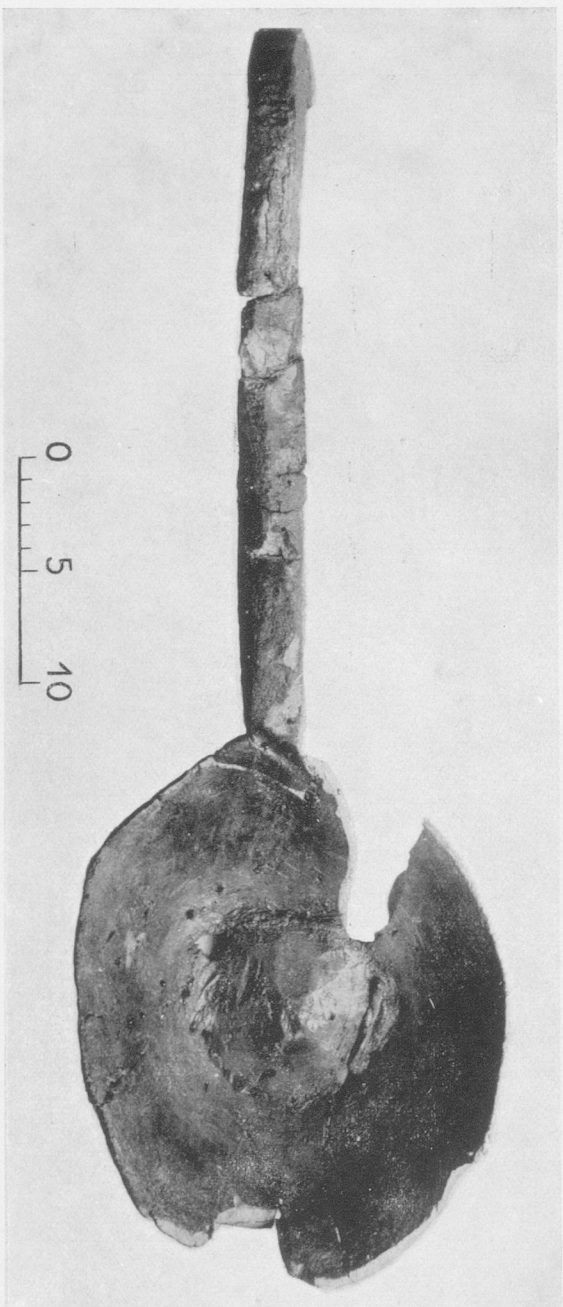
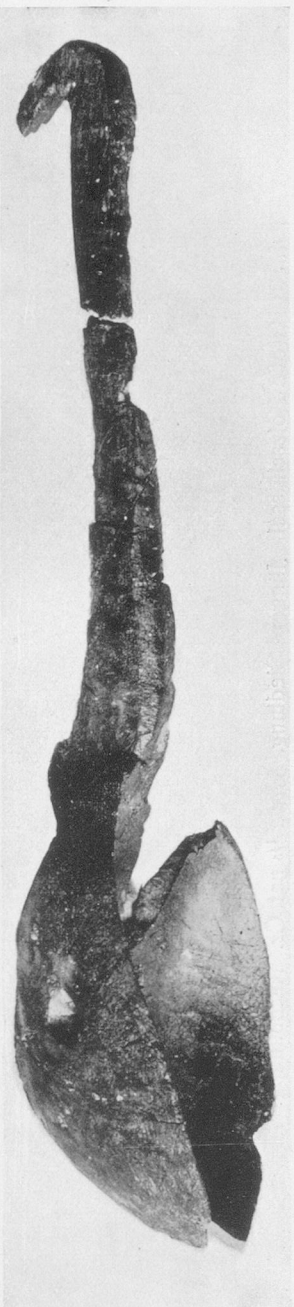




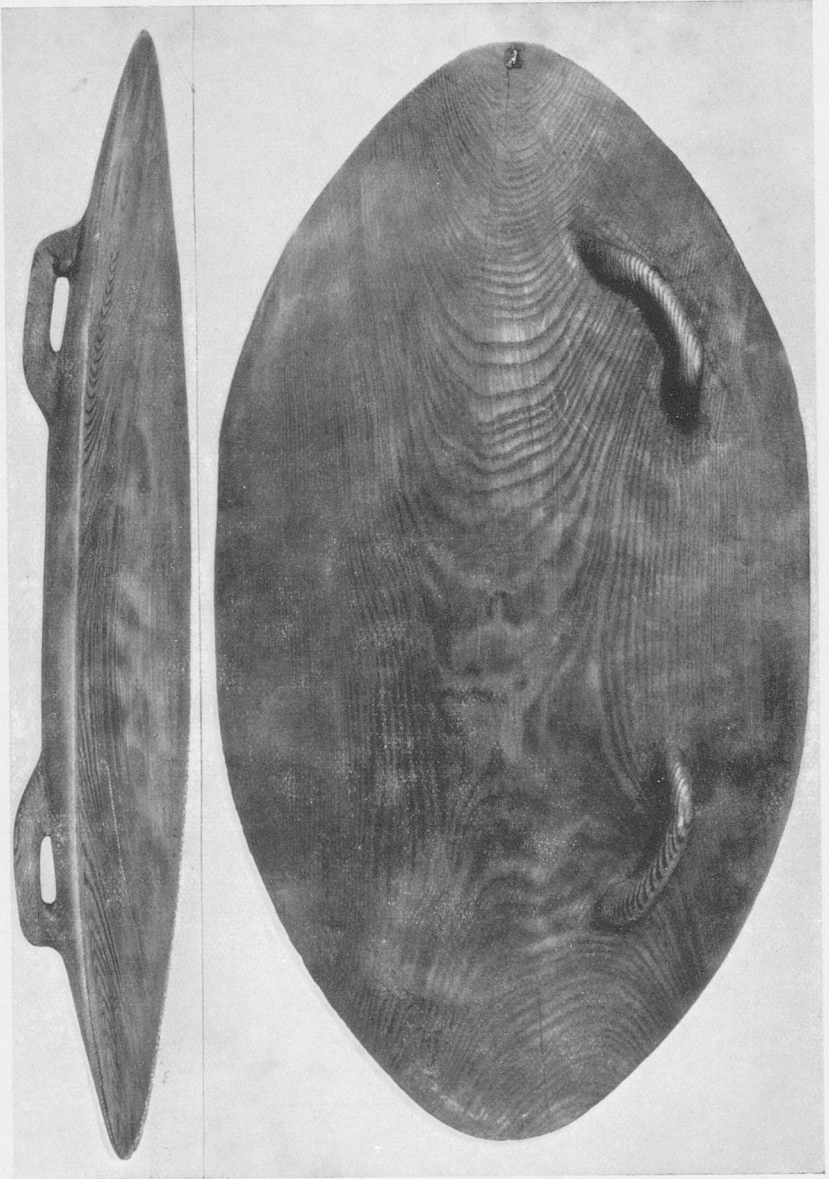
Taf. 27. Gewandnadel aus Horn, Messer und Hängeschmuck. 1, 2 etwa  $\frac{4}{5}$  nat. Gr., 3-9  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.  
1, 3, 4, 7, 9 jüngere Siedlung; 5, 6 ältere Siedlung; 2, 8 unbestimmt.



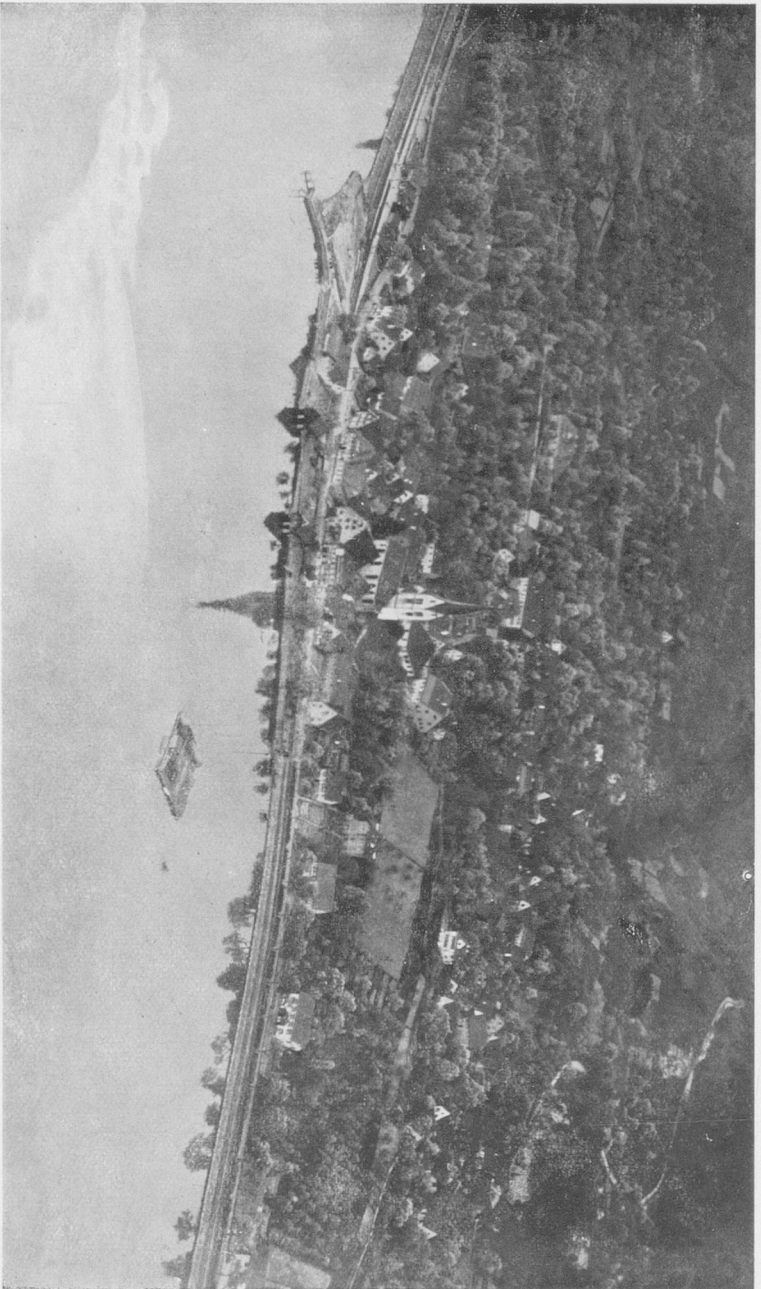
Taf. 28. Holzstiele von Steinbeilen und Hirschhornhacken. Etwa  $\frac{1}{4}$  nat. Gr.  
7 Keil, 8 zugeschnittener Wurzelknollen. 1 – 8 jüngere Siedlung.



Taf. 29. Schöpfkelle aus Holz. Ältere Siedlung.



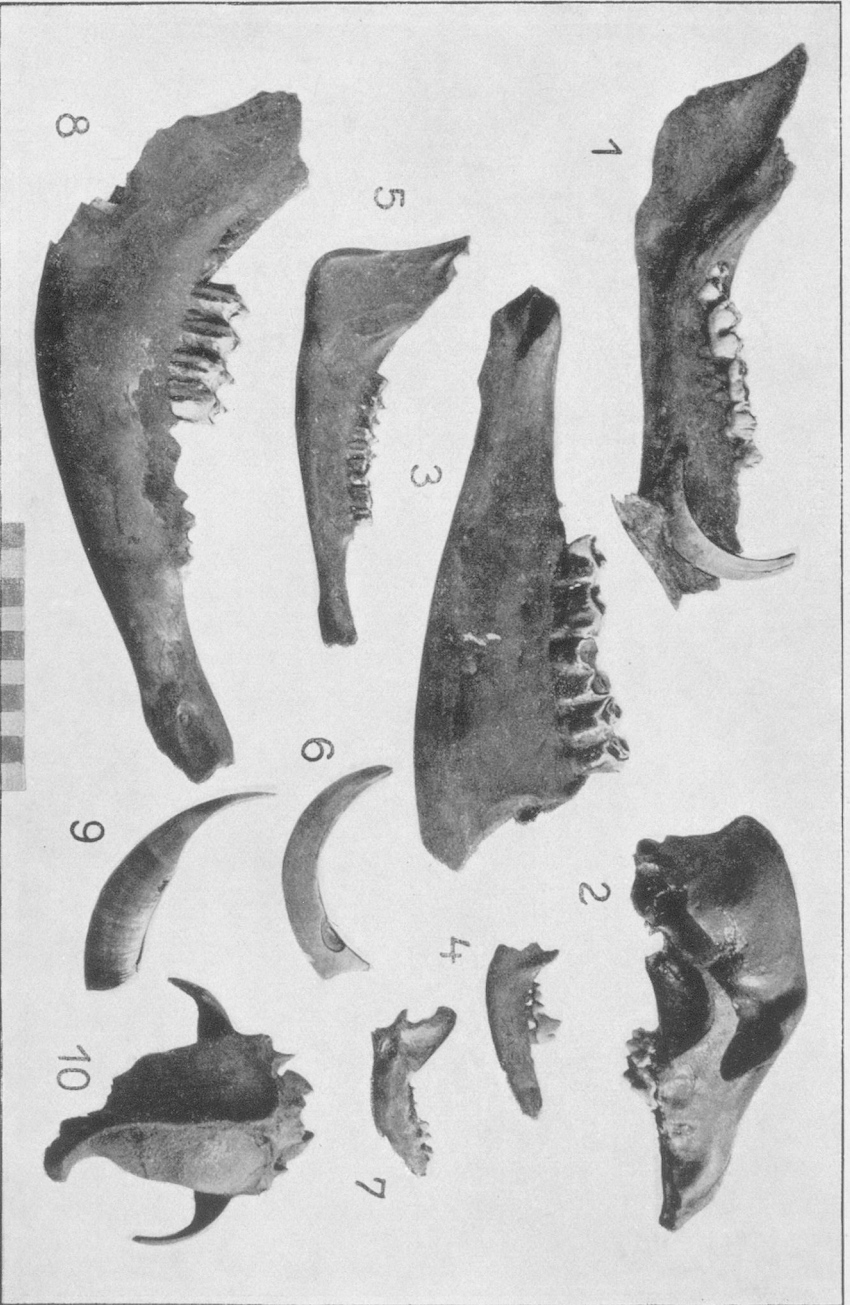
Taf. 30. Große Holzschlüssel. Jüngere Siedlung. Etwa  $\frac{1}{5}$  nat. Gr. Nachbildung.



Taf. 31. „Seeblüte“ vor Sipplingen.

In der Pfahlbaubucht der Ausgrabungskasten 1929. Aufnahme von E. Wasmund von ZR 127 „Graf Zeppelin“.





Taf. 32. Tierreste.  
 1, 3—10 jüngere Siedlung; 2 ältere Siedlung.  
 1 6 Torfschwein, 2:10 Torflund, 3, 8 Rind, 4 Fuchs, 5 Torfschweif, 9 Wildschwein.



00-X-00/351-774:0

0049.7677.18

**Buchbinderei Ehe**

2. SEP. 1970

Konstanz · Tel. 618 28

