Zeitschrift: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Band: 59 (1976)

Artikel: Jungsteinzeitliche Urwald-Wirtschaft am Einzelbeispiel von Thayngen "Weier"

Autor: Guyan, Walter Ulrich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-115791

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

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

Walter Ulrich Guyan

Jungsteinzeitliche Urwald-Wirtschaft am Einzelbeispiel von Thayngen «Weier»

I. Einleitung

Forschungsgeschichte und Problemstellung

In Thayngen «Weier» fanden in den Jahren 1950 bis 1963 fünf Grabungskampagnen[1] statt (Abb. 1). Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen sollen einige Aspekte zu Wirtschaft und Umwelt dieser Moordörfer berührt werden. Die Ausgrabungen im Ausmaß von insgesamt 1500 m² erbrachten in einer mittelneolithischen Kultursituation drei nicht ganz kongruent übereinanderliegende und von sterilen Straten getrennte Dörfer (I bis III).

Unsere Forschungen ließen glänzende Möglichkeiten zur Erfassung der materiellen Kultur neolithischer Moorsiedlungen zufolge der vorzüglichen Erhaltung des meisten vergänglichen Materials, aber auch ihre Grenzen, vor allem im Bereich der geistigen Kultur, erkennen. Die Charakteristika solcher Primitivgesellschaften der Urgeschichte sind bekannt, etwa die Schriftlosigkeit und das Fehlen einer staatlichen Organisation. Der Ausdruck «primitiv» ist aber keinesfalls mit «minderwertig» gleichzusetzen und kann eine beachtliche technische Entwicklungsstufe umfassen. Als weitere Merkmale scheinen der Primitivgesellschaft vor allem die einfache soziale Differenzierung und das Vorherrschen von Tauschwirtschaft eigen zu sein. Allerdings wissen wir bei dem Thaynger Einzelbeispiel nicht, was getauscht wurde: Nahrungsmittel, Genußmittel, Vieh, Gebrauchsgegenstände, Verbrauchsmaterialien, Zauberformeln, Mädchen?

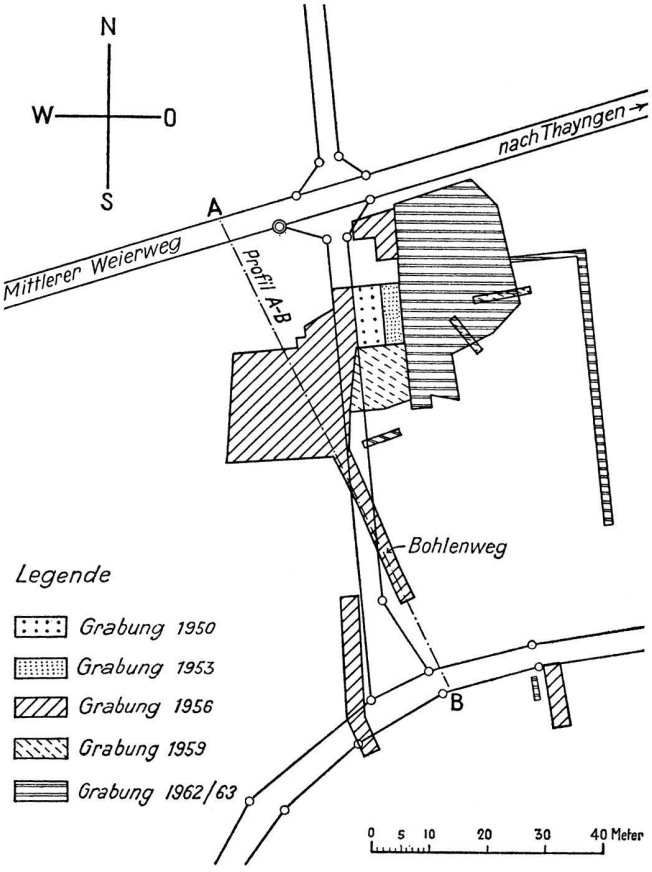


Abb. 1. Thayngen «Weier». Die Grabungsfelder der Jahre 1950 bis 1963.

Zur Grabungsmethode

Für die einstige Annahme von Pfahlbauten im «Weier[2]» sprach das dichte Pfahlgewirr, das mit ebenerdigen Häusern unvereinbar schien. Im Laufe der Grabung lernten wir zwischen Pfählen und Pflöcken zu unterscheiden. Als Pfähle bezeichnen wir die untern Teile der Pfosten, welche in der Regel um 2 m eingetieft waren. Anders die kurzen Pflöcke, die man lediglich in den Boden eingeschlagen hat, um horizontale Hölzer zu fixieren und damit eine seitliche Stabilität der Hüttenböden zu erzielen; sie ließen sich ohne besondere Mühe aus der Gyttja herausziehen.

In Thayngen gelang uns, seit 1950, überzeugend der Nachweis von Schichtsetzungen des Untergrundes zufolge von Wasserentzug und damit verbundenem Volumenverlust. Die Pfosten von drei übereinanderliegenden Dorfanlagen hatten die sich senkenden Schichten durchstoßen, und die Köpfe des Pfahlfeldes lagen zu Beginn der Grabungen in einer Ebene, in welcher sie abgefault waren. Da so die Pfähle und Pflöcke aller Perioden nebeneinander standen, stellte sich als erstes Problem ihre Zuweisung zu den Wohnhorizonten I bis III. Die Grabungsbefunde ergaben dann, daß beim Bau eines Hauses für die Pfosten vielfach die gleiche Holzart verwendet wurde. Durch diese Methode konnten die Hölzer den Hausgrundrissen der Dörfer zugeordnet werden. Genaue Angaben über die selektive

Nutzung bestimmter Bauhölzer erhielten wir durch ihre mikroskopische Untersuchung. Der Befund ergab einen Wechsel der Hauptholzarten von Eiche in Siedlung I über Esche/Pappel in Dorf II zu Hasel/Linde/Erle im letzten Wohnplatz. Nur beiläufig sei bemerkt, daß mit diesen vielen Holzuntersuchungen auch seltene, für Gerätehölzer verwendete Baumarten erfaßt wurden[3].

II. Die Umwelt

Im Verlaufe der Thaynger Grabungen kamen Objekte zutage, deren Untersuchung Anhaltspunkte zur Kultur der mittleren Jungsteinzeit relevanter Elemente der Naturlandschaft versprachen und deren Ergebnisse wir hier vorlegen.

Geologie und sekundärneolithischer Raum

Deckgebirge, Molasse und Quartärablagerungen kennzeichnen die *geologischen Verhältnisse* im nordöstlichen Schaffhauser Gebiet. Vom Deckgebirge sind als älteste Schichten diejenigen des Juras aufgeschlossen, im besonderen der Weißjura oder Malm[4].

Der Kanton Schaffhausen liegt an der Grenze vom primärneolithischen zum sekundärneolithischen Raum, wobei der erstere das einstige Periglazial umfaßt, also die in der Würmeiszeit nicht vergletscherten Gebiete Europas. Sie sind für den Urgeschichtler gekennzeichnet durch ausgedehnte Lößablagerungen (Abb. 2), welche vom 5. Jahrtausend an den Lebensraum der bandkeramischen Kulturen umfassen. Dazu gehört der Klettgau mit einer Siedlung dieser Zeit bei Gächlingen[5].

Abb. 2. Die Lößgebiete Europas.

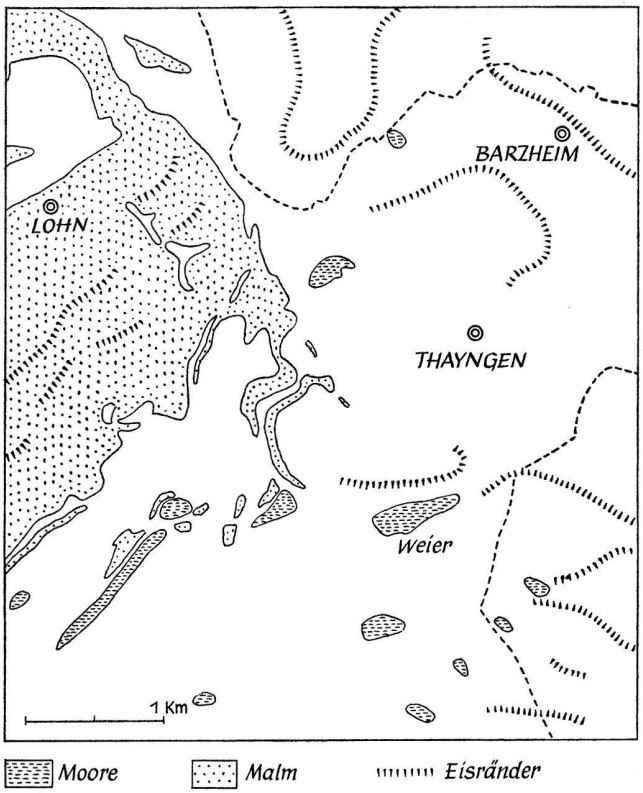


Abb. 3. Moore um Thayngen.

Mittelland und Alpen bilden im wesentlichen den sekundärneolithischen Raum, der vom Menschen etwa 1 Jahrtausend später erschlossen wurde[6].

Der Steinzeiturwald: Wald und Wasser

Das große naturgeographische Geschehen Europas in der Mittelsteinzeit war seine Bewaldung. Wir möchten von einem Steinzeiturwald sprechen und annehmen, daß sein Anteil um 90% des Landes betrug, wobei weite Flächen noch geschlossen und vom Menschen unberührt waren. Wichtig für das Aufkommen der bäuerlichen Wirtschaftsform war die Verteilung von waldfreiem und bewaldetem Gebiet. Waldfreie Areale waren im schweizerischen Mittelland die Ufer der Seen, die Moore und vereinzelte trockene Anhöhen[7]. Hier hatte das Eis bei seinen Bewegungen kleinere und größere Schüsseln ausgeschürft und diese mit den darunter zubereiteten Gletscherlehmen bedeckt. Eine solche Landschaft war charakterisiert durch die vielen kleinen Seelein, die sich inzwischen meist in Moore verwandelt haben. Eine solche Glazialwanne im Randbereich des würmeiszeitlichen Rheingletschers ist der «Weier» bei Thayngen. Er gehört eindeutig dem sekundärneolithischen Raum an. In der heutigen Kulturlandschaft um Thayngen finden sich eine ganze Anzahl solcher Moore und Sümpfe (Abb. 3), die noch der ursprüng-

lichen Natur wenigstens einigermaßen nahestehen, wenn auch die meisten Flach- oder Niedermoore mit ihrer Oberfläche nicht mehr dem Grundwasserspiegel folgen. Zu den meliorierten Biotopen dieser Art zählt auch der «Weier», in dessen offener Fläche die Steinzeitleute mehrere, wohl nicht gleichzeitige Wohnplätze anlegten und von hier aus den Urwald erschlossen. In nur 1,8 km Abstand, am Dorfrand von Thayngen, liegt der Egelsee, bei dem es sich um ein Söll zu handeln scheint, also um eine durch das Abschmelzen eines Toteisblockes gebildete, etwa kreisförmige Mulde.

Zur ältesten Urwald-Nutzung

Für die erste Siedlung im «Weier» (I) stellt sich die Frage, ob ihre Erbauer bereits einmal gerodeten Urwald früherer Bewohner vorfanden. Wir dürfen dies annehmen, da in einer tiefliegenden Schicht der Gyttja des «Weiers» eine dünne Schicht von Holzkohle aus einer Brandrodung eingelagert ist. Diese muß sich aber nicht unbedingt auf eine Besiedlung im «Weier»-Areal beziehen, da Flugkohle bis zu mehreren Kilometern Entfernung verweht wird. Im Egelsee[8] fand J. Troels-Smith aus der Zeit um 4200 v. Chr. Getreidepollen, die nur mit der Anwesenheit von Bandkeramikern in Beziehung gebracht werden können, und dies in einem Umkreis von etwa 5 bis 7 km. Mit solchen Rodungsflächen wird das Aufkommen der Buche, wie es aus den Pollendiagrammen der dänischen Forscher ersichtlich ist, zusammenhängen, da wir annehmen, daß ein dichter Eichenmischwald ihre Einwanderung in das schweizerische Mittelland erschwerte.

Thayngen, klimatisch gesehen

Eine grundlegende Verschiedenheit gegenüber dem heutigen Klima ist in der Jungsteinzeit nicht anzunehmen, wohl aber zeigt der Nachweis der Nordischen Sumpfmaus in Thayngen «Weier[9]», daß mindestens zeitweise die klimatischen Verhältnisse im Neolithikum etwas abwichen. Verwenden wir diese Tiergestalt als Indikator, so spricht sie für ein etwas kühleres Klima zur Zeit ihrer Anwesenheit im Wohnplatz I. *Microtus oeconomicus* lebt heute in feuchten Wiesen und Waldmooren, ihr Biotop ist also der feuchte Boden, und dazu hat diese Maus eine ausgesprochene Vorliebe für Wasser. Anders Troels-Smith, welcher auf Efeu und Mistel[10] aufmerksam macht, die für eine verhältnismäßig hohe Jahrestemperatur mit milden Wintern und warmen Sommern sprechen, wie auch das Biegsame Nixenkraut *(Najas flexilis)* eine größere Klimagunst bezeugt. Wir müssen aber in Rechnung stellen, daß sich in der Zeitspanne von etwa 380 Jahren von «Weier» I zu «Weier» III das neolithische Klima ständig wandelte.

Thayngen liegt heute in einer Zone geringen Niederschlags im Regenschatten des Schwarzwaldes, und mit einem Jahresmittel um 80 cm gehört das Dorf zum regenärmsten Schaffhauser Gebiet (Abb. 4). Sofern sich der Regen jahreszeitlich günstig verteilt, genügt die Niederschlagsmenge selbst für einen modernen, intensiven Ackerbau.

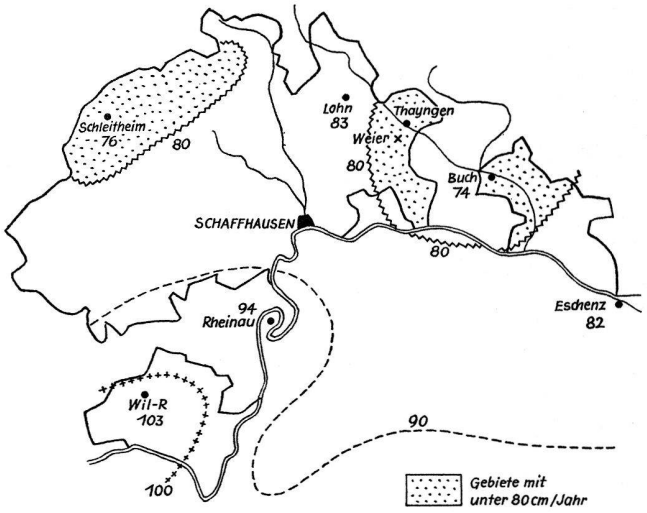


Abb. 4. Kartenskizze jetztzeitlicher Niederschläge um Schaffhausen.

Für den thermischen Witterungsverlauf ist die Thayngen benachbarte klimatologische Station Lohn repräsentativ für den Reiat. Unter Berücksichtigung des vertikalen Temperaturgradienten läßt sich für den «Weier» ein Jahresmittel von 8,5° errechnen.

III. Die Wohnplätze

Die urgeschichtlichen Moorsiedlungen in der Schweiz fanden sich bisher stets auf Gyttja oder Torf, nie auf Seekreide.

Auch kleinere Wohnplätze sind – geographisch gesehen – stets als Dörfer zu bezeichnen, mit Sicherheit wurde bisher nie ein Einzelhof nachgewiesen.

Feuchtböden als Baugründe

Eingehende Untersuchungen galten dem Baugrund im «Weier» (Abb. 5). Das Substrat für die unterste Siedlung I bildete eine gelbliche Potamogeton-Gyttja. Wir dürfen annehmen, daß eine natürliche Wasserstandssenkung dazu führte, sie begehbar und damit auch besiedelbar zu machen[11]. Dies bezeugen zahlreiche Trockenrisse, die wir in Profil und Planum zeigen. Eine graue Zyanophyzeen-Gyttja bildete das Hangende der untersten Kulturschicht. Auch hier liegt wiederum ein echter Austrocknungshorizont mit Trockenrissen vor (Abb. 6). Von einer nach Aufgabe der Siedlung II eingetretenen Überschwemmung zeugt neben der Bildung von Gyttja unter anderem auch der Nachweis

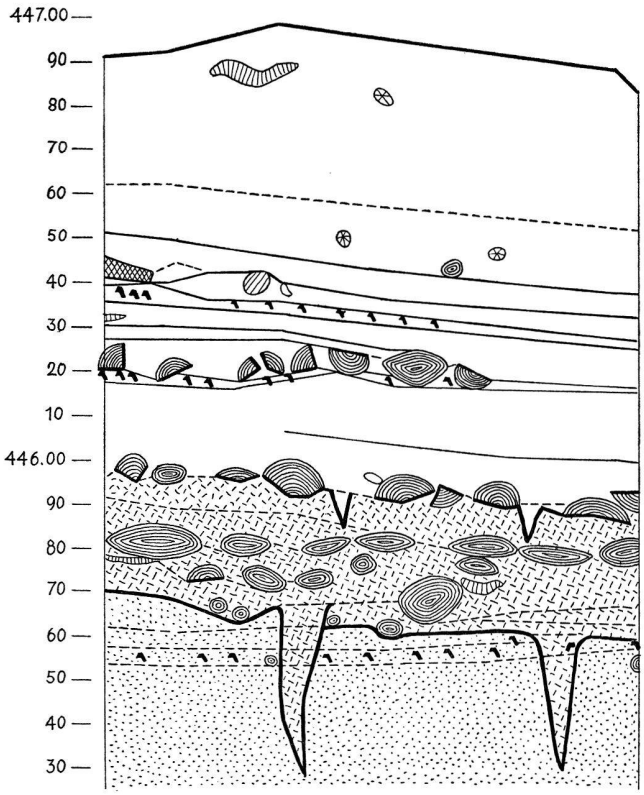


Abb. 5. Thayngen «Weier». Typisches Grabungsprofil, aufgenommen von J. Troels-Smith. Es gewährt Einblick in das komplizierte Gebilde von Überresten dreier an der gleichen Stelle übereinander erbauter Siedlungen.

(Abb. 7) der Sumpfdotterblume *(Caltha palustris)*, sofern nicht durch ein Anheben des Wasserstandes die Bewohner gezwungen waren, den Wohnplatz zu verlassen. Nachher drangen wohl Streue, Röhricht und Großseggen in das Areal ein[12]. Auf dem wenig sauren Untergrund folgten vereinzelte Holzgewächse, welche das Moor in einen Naßwald mit hochliegenden, die

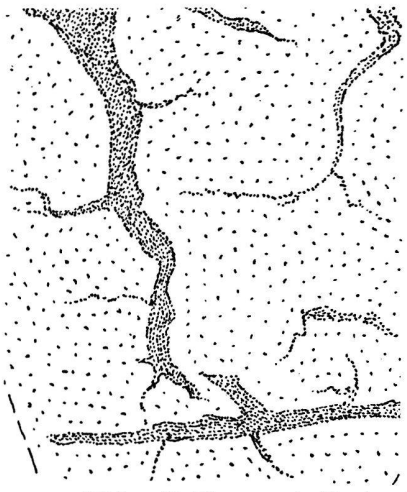


Abb. 6. Thayngen «Weier» II. Planum mit Trockenrissen in der Zyanophyzeen-Gyttja (vgl. auch Taf. 5).

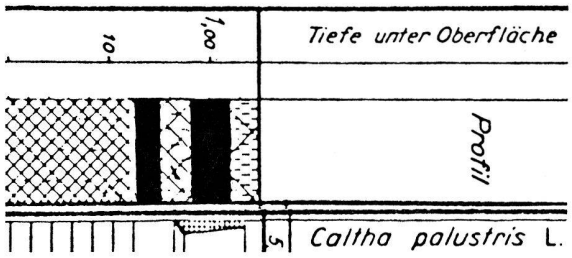


Abb. 7. Thayngen «Weier». Pollenprofil von J. Troels-Smith. Ausschnitt mit dem Nachweis der Sumpfdotterblume *(Caltha palustris)*.

Bodenwässer ertragenden Holzarten verwandelten. Damit aber wurde das einstige Biotop gründlich verändert. Eigene Planaufnahmen zeigen Wurzelstöcke des Erlenwaldes, der vor der Errichtung der letzten Siedlung III existierte. Als letzter, wiederum feuchter Baugrund ist Sumpftorf belegt. In Thayngen «Weier» haben wir es demnach ausschließlich mit Feuchtböden-Wohnplätzen zu tun, die in baumfreien Sümpfen errichtet wurden. Solche nasse Böden sind erst in der späten Rössener Zeit, am Ende des 4. Jahrtausends, im schweizerischen Mittelland und angrenzenden Süddeutschland aufgesucht worden.

Die Baumaterialien

Voraussetzung für den Hausbau im «Weier» war eine genügende Tragfähigkeit des Ausgangsbodens. Da diese aber nicht voll gewährleistet war, errichteten die «Weier»-Leute I bis II keine starren Hausböden, sondern Bauten, bei denen die Böden einerseits und ihre Wand/Dach-Konstruktionen andrerseits getrennte Elemente sind. Dendrochronologische Untersuchungen[13] der Bauhölzer scheinen zu ergeben, daß für den Hausbau kein gelagertes Holz verwendet wurde. An zahlreichen Hölzern sehen wir Beilspuren als Beweis für ihre Bearbeitung in saftfrischem Zustand. (Taf. 1). Wir denken also nicht an eine Fällung von Holz auf Vorrat, und keinesfalls scheint durch das Holzfällen Raum für die Rodungsflächen geschafft worden zu sein.

Das im «Weier» verwendete Bauholz entspricht dem Angebot des nahen Waldes. Transport von weither ist nicht anzunehmen. Die ersten Siedler verbauten die vorhandenen Eichen, da sie wohl um ihre guten Eigenschaften als Bauholz wußten[14]. Die nächsten Siedler des Wohnplatzes II verwendeten noch vorhandene Eichen (Abb. 8). In den wenigen Jahrzehnten, in denen der «Weier» unbewohnt geblieben ist, waren allerdings Eichen des für Moorbauten erforderlichen Durchmessers nicht nachgewachsen. In starkem Maße wurden deshalb bereits auch Weichhölzer verwendet, vor allem Eschen und Erlen. Wir deuten diesen Wechsel im Holzbau mit der zunehmenden Nutzung der Wälder. Schon

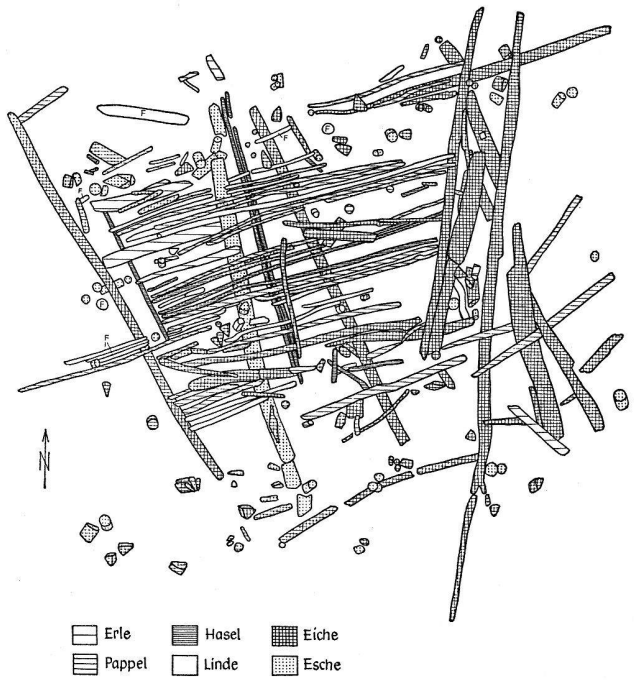


Abb. 8. Thayngen «Weier» II. Bei der Subkonstruktionsbaute 7 verwendete Holzarten. Einige wenige Buchenhölzer sind mit F bezeichnet. Kennzeichnend ist das Fehlen von Lehmbeschlag und Herdstelle. Es dürfte sich um einen Stall handeln.

in der Steinzeit hatte das übermäßige Schlagen eines wichtigen Bauholzes zu Knappheitserscheinungen im Urwald geführt. Ohne jede Bedeutung war für die Pfyner Kultur im «Weier» die Buche. Ihr erster Nachweis – von zwei Splittern – gelang J. Troels-Smith. Während aller Kampagnen fanden wir nur einen Buchenpfahl und dazu eine Anzahl aus dieser Holzart verfertigte Geräte.

Baugeschichtliche Analyse und Funktionalstruktur am Beispiel des Wohnplatzes I

Im Wohnplatz I von Thayngen «Weier» (Abb. 9) fanden sich zwei Wohnbauten (1, 2) und dazu ein Wirtschaftsgebäude (3). Es dürfte sich um einen Stall gehandelt haben. Emil Vogt[15] dachte früher in jungsteinzeitlichem Zusammenhang nur an Viehstandsplätze, änderte dann aber seine Ansicht und entschied sich für die Existenz von Ställen. In der Baute 3 fanden sich allerdings keine solche Ställe indizierenden Fliegenpuppen; sie lassen sich nur in ganz besonderen Fällen nachweisen, nämlich dann, wenn Puppen in Wasser geraten und durch dieses bis heute konserviert wurden. Das zweite Wirtschaftsgebäude (4) dieser Ansiedlung ist nach dem dendrochronologischen Ausweis frühestens 10 Jahre nach Haus 3 errichtet worden, wenn man Mittelwerte annimmt, 17 Jahre danach[16]. Ebenfalls ergibt der Mittelwert, daß der Zaun nochmals 13 Jahre später erbaut wurde.

In der Grenzzone feuchter Böden und freier Atmosphäre faulten die Pfosten ab, sie hatten also eine beschränkte Lebensdauer. Wir haben dazu einige Anhaltspunkte in Thayngen «Weier» I, Haus 3, wo die Eichenpfosten nach einer mittleren dendrochronologisch nachweisbaren Existenz von 17 Jahren ausgewechselt wurden.

Spekulationen im Zusammenhang mit den von H. T. Waterbolk[17] (1967) in der Siedlung Gachnang-Niederwil erwähnten Langhäusern sind hinfällig, nachdem der Ausgräber sich in dieser Hausform getäuscht zu haben scheint.

Kurze Bemerkung zur Chronologie

J. Driehaus[18] hat in seinen Vorträgen am Hamburger Kongreß 1958 und am Symposium in Prag eine besondere Pfyner Kultur eingeführt. Daß man in der Schweizer Forschung das Thaynger Fundmaterial immer als

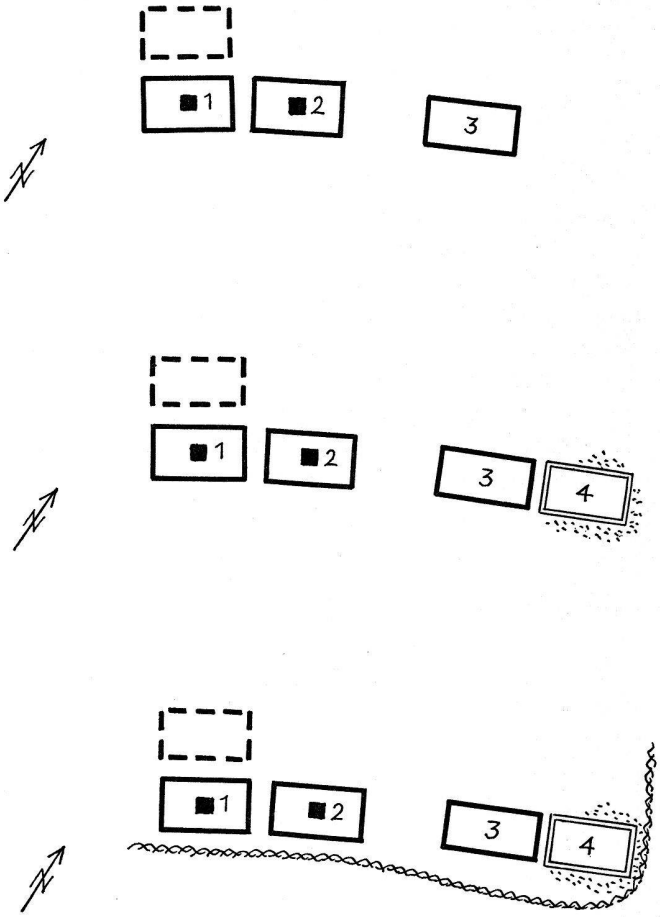


Abb. 9. Thayngen «Weier» I. Funktionalplan des ausgegrabenen Wohnplatzes. Oben: Bei Baubeginn. Mitte: 17 Jahre danach, mit neuerstellter Baute 4. Unten: Die Anlage mit dem nochmals 13 Jahre später erbauten Zaun. Der Wohnplatz scheint 5 Jahre später aufgegeben worden zu sein, womit sich eine Siedlungsdauer von etwa 35 Jahren ergibt. – Legende: 1, 2 Häuser mit Herdstellen – 3 Haus ohne Herdstelle gestrichelt = unsicher belegtes Haus. – 4 Stall (mit Punkten = Knochenmaterial), dazu der geflochtene Dorfzaun.

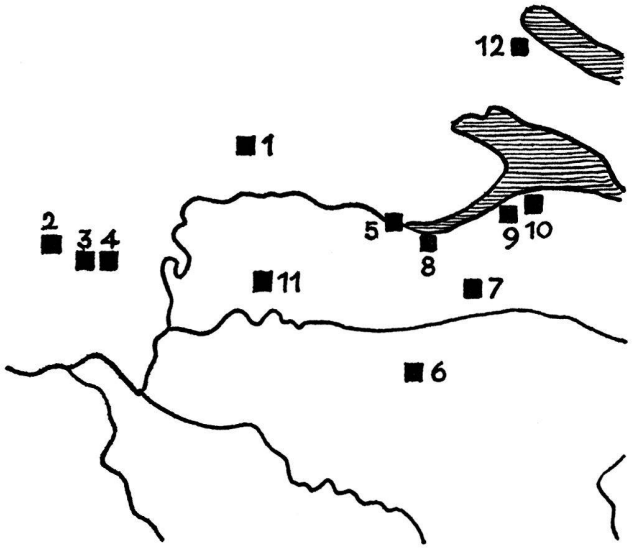


Abb. 10. Karte mit einigen Fundstellen der Pfyner Kultur: 1 Thayngen «Weier» – 2 Wilchingen-Flühhalde – 3 Osterfingen «Unterer Einschlag» – 4 Osterfinger «Weier» – 5 Stein am Rhein «Im Hof» – 6 Gachnang «Niederwil» – 7 Pfyn «Breitenloo» – 8 Eschenz «Insel Werd» – 9 Steckborn «Turgi» – 10 Steckborn «Schanz» – 11 Ossingen «Hausersee» – 12 Bodman, Landkreis Stockach. Osterfingen «Unterer Einschlag» ist vom Verfasser im Jahre 1972 anläßlich eines Hausbaus neu entdeckt worden. Osterfingen «Wier» ist ebenfalls noch unpubliziert.

Michelsberger Kultur ansprach, ist vor allem dem Vorhandensein von Henkelkrügen und Großgefäßen mit starkem Schlickauftrag zuzuschreiben. Schon lange war man sich klar darüber, daß in der Nordschweiz südlich des Rheins echte Michelsberger Formen besonders unter der Feinkeramik fehlen und daher von Michelsberger Kultur nicht mehr gesprochen werden sollte. Im Jahre 1971 ist dann das von mir im «Weier» ausgegrabene Material von J. Winiger[19] im Rahmen der Pfyner Kultur veröffentlicht worden.

In der Kartenskizze (Abb. 10) geben wir einige Fundstellen der Pfyner Kultur im Umkreis des obersten Hochrheins und des Untersees, dazu Bodman wieder.

Absolute Zeitbestimmungen der drei Wohnplätze verdanken wir J. Troels-Smith. Das Ergebnis der C14-Bestimmungen in Kopenhagen ist:

«Weier» III		± 2700	290
«Weier» II		± 2990	
«Weier» I		± 3080	90
«Weier» X	310	± 3390	Getreidepollen, eine Siedlung nicht lokalisiert. Getreidepollen gleichzeitig im Egelsee
	810		
Egelsee		± 4200	Getreidepollen

Fast alle Forscher des Neolithikums nehmen Wanderungen solcher Splitterstämme an. Dauersiedlungen im heutigen Sinne gab es sicher nicht. Man suchte jungfräuliches Land, doch besteht bei solchen wandernden Völkern die Tendenz zur Rückkehr in frühere Siedlungsflächen. Dies gilt auch für den «Weier».

IV. Nutzung geologischer Ablagerungen: Geoökonomie

Klopfsteine

Zu den geologischen Ablagerungen, die vom Menschen genutzt werden konnten, gehören beispielsweise die Klopfsteine (Taf. 6), von denen sich eine größere Zahl im «Weier» fand. Diese Gesteinsart ist in derselben Größenordnung über die Felder des benachbarten Lohn verstreut anzutreffen[20]. Es handelt sich um Kiesel der sogenannten Kirchberger Schichten. Wahrscheinlich wurde von einer solchen Stelle das Ausgangsmaterial für die Klopfer herangeholt. Die Distanz «Weier»–Lohn beträgt 3,5 km (Abb. 11).

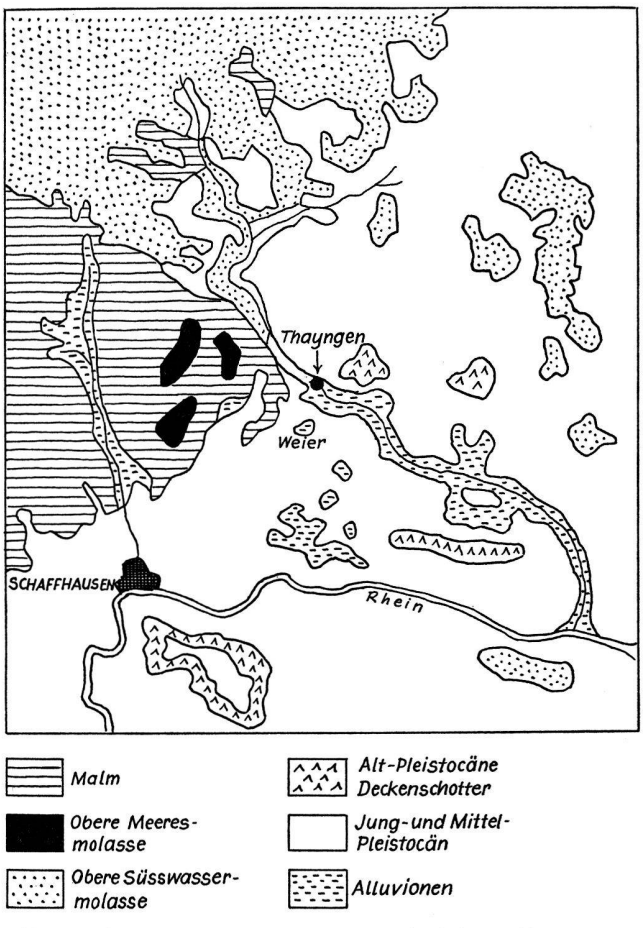


Abb. 11. Thayngen «Weier». Nutzung geologischer Ablagerungen. Natürliches Vorkommen der Klopfsteine in den Kirchberger Schichten der Oberen Meeresmolasse (in Abb. 11 = Schwarz) im Reiat. Skizze des Verfassers.

Steinbeile

Die in Thayngen «Weier» gefundenen Gesteinsrohlinge[21], aus denen man Steinbeile fertigte, belegen ihre Auslese aus Moränengeschieben der Umgebung der Wohnplätze, also aus zweiter Lagerstätte (Taf. 7). An eine steinbruchmäßige Gewinnung ist nicht zu denken.

Mahlsteine

Von der Bandkeramik an sind Mahlsteine für Getreide- und allenfalls Farbmühlen eigentliches Gemeingut aller jungsteinzeitlichen Kulturen. Die Mahlsteine und Läufer von Thayngen «Weier» sind verhältnismäßig grob und lieferten beim Mahlen nicht Mehl, sondern Schrot. Aus ähnlichen Materialien stellten wir auch Läufer fest.

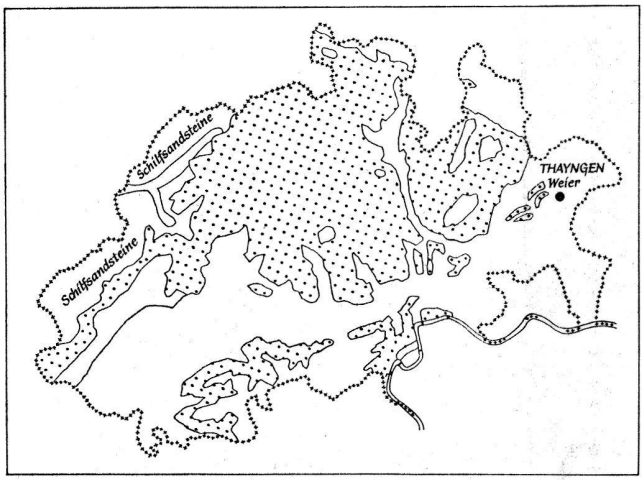


Abb. 12. Thayngen «Weier». Nutzung geologischer Ablagerungen. Kartenskizze mit den Vorkommen des Keuper-Schilfsandsteins im Kanton Schaffhausen. – Das jurassische Gebiet ist punktiert.

Schleifsteine

Einzelne Schliffflächen von Schleifsteinen lassen erkennen, daß darauf Steinbeile geschliffen wurden. Die Schleifsteine können aber auch zum Schleifen der Knochengeräte gedient haben.

In den «Weier»-Grabungen wurden insgesamt 29 Schleifsteine aus Sandstein, alle von derselben geologischen Provenienz, aufgesammelt. Dr. Franz Hofmann (Geologe, Neuhausen am Rheinfall) hatte die Freundlichkeit, als erster Fachmann der Region Schaffhausen einige Stücke zu untersuchen, und gab uns dazu den folgenden Befund bekannt:

«Die Schleifsteine bestehen aus einem eher feinkörnigen, relativ weichen, schwach rötlichen, plattigen Sandstein. Das Gestein ist völlig karbonatfrei. Die mit Bromoform abgetrennte Schwermineralfraktion enthielt:
Granat, deutlich vorhanden, relativ große, angeätzte, rötliche Körner;
Apatit, nicht sehr häufig, mäßig bis gut idiomorph;
Zirkon, relativ häufig und teilweise schön idiomorph;
Rutil, nicht sehr häufig, teilweise schön idiomorph;
Turmalin, sehr deutlich vorhanden;
Ilmenit, sehr häufig;
Akzessorien.

Der Befund trifft in jeder Hinsicht auf den Schilfsandstein[22] des Keupers (obere Trias) zu, wie er im Kanton Schaffhausen in der Gegend von Beggingen (Seewibruch), um Schleitheim (Silstig) und an verschiedenen Stellen am Hallauerberg bis in die Gegend von Trasadingen auftritt (Abb. 12). Besonders charakteristisch und unverkennbar für die Sandsteine des Keupers ist der angeätzte Granat, der zusammen mit den übrigen Mineralien und dem fehlenden Karbonatgehalt keinen Zweifel an der Identifikation als Schilfsandstein bestehen läßt (vgl. D. Heling 1965, F. Hofmann 1974)[23]. Molassesandsteine scheiden als Material für die Schleifsteine völlig aus. Bei ihnen wäre stets ein deutlicher bis hoher Gehalt an Karbonat (Kalk, Dolomit) zu erwarten, nebst einer völlig anders gearteten Schwermineralgesellschaft.»

In der Bohnerzregion Reiat ließ sich auch Hornstein aufsammeln, der als Rohmaterial für die vielfach verwendeten Silizes diente. Wir denken sogar an bergmännische Nutzung. Nur eine petrographische Analyse kann aber mit Sicherheit nachweisen, ob alle in Thayngen «Weier» gefundenen «Feuersteine» tatsächlich Jurahornsteine sind.

Tone, Lehme

Die Ausübung der Töpferei gehört zu den neuen neolithischen Lebensformen. Das Schaffhauser Museum besitzt Gefäße aus dem «Weier», die besonders schwer sind, weil sie aus stark eisenschüssigem Bohnerzton[24] verfertigt wurden, dessen Oolithe wir auch äußerlich deutlich zu erkennen vermögen. Der Massenkalk bei Lohn ist strichweise von Bohnerzlehm bedeckt (Taf. 8), der mehrere Meter mächtig ist. Dieser Bolus stellt nichts anderes dar als den Verwitterungsrückstand der Malmkalke, die einer kräftigen und lang anhaltenden Bodenbildung ausgesetzt waren. Chemisch-petrographisch ist der Bohnerzlehm ein schwach feinsandiger Ton mit starker Eisenanreicherung. Der hohe Eisengehalt beruht zum einen auf fein verteiltem Brauneisen, zum anderen auf dem Vorhandensein von konkretionären Erzbohnen verschiedener Größen. Der Boluston von Lohn zeigt ausgeprägt rote Farbe und Eisenoolithe etwa in der Größe derjenigen, welche wir in der Thaynger Keramik (Taf. 8) finden. Das dem «Weier» am

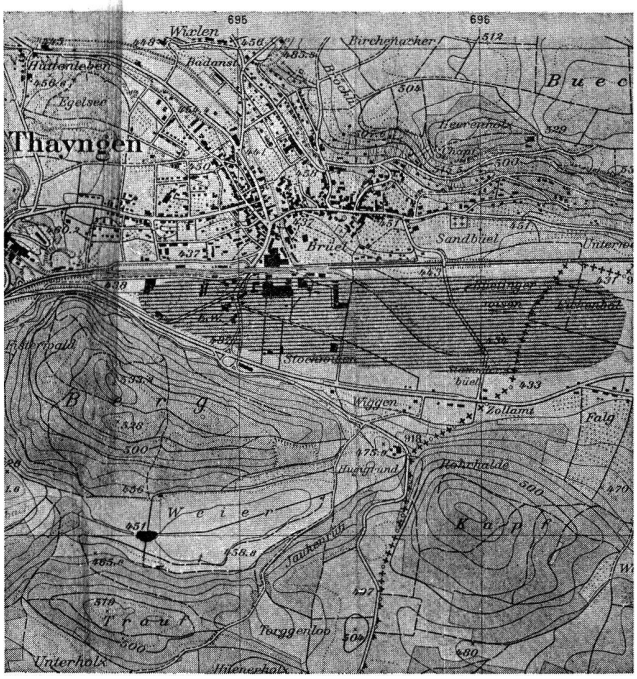


Abb. 13. Thayngen «Weier». (In schwarz die totale Grabungsfläche.) Nutzung geologischer Ablagerungen. Schraffiert ein Vorkommen von Glazialtonen im benachbarten Bibertal. Ausschnitt aus der Landeskarte der Schweiz, Blatt 1032, Dießenhofen, 1:25 000. Reproduziert mit Bewilligung der Eidgenössischen Landestopographie, Wabern-Bern.

nächsten liegende Bohnerzvorkommen ist in der Luftlinie 3,5 km von den Moordörfern entfernt, östlich und südlich davon treten keine Bohnerztone auf. Demnach nutzten die «Weier»-Leute wahrscheinlich das Reiat-Vorkommen[25].

In Siedlung I wurde ein großes Gefäß geborgen, das weißlichen Ton enthielt. Dieser wurde als *Glazialton* (Taf. 9) bestimmt, der in «Weier»-Nähe (etwa 1 km Luftlinie vom neolithischen Wohnplatz) (Abb. 13) zu finden und leicht zu gewinnen war, da er, stellenweise nur von einer Humusschicht bedeckt, ansteht. Bis 1944 wurden zum Beispiel aus diesem Material in Thayngen Ziegel gebrannt. Der anstehende Ton, 27% Kalziumkarbonat und viel Alkalien enthaltend, ist bläulich gefärbt und erscheint bei unserem Fund nur durch die Lagerung im Moor weißlich[26]. Der Schmelzpunkt liegt bei 900°. Zur Töpferei war das Material gut verwendbar. In nennenswert großen Mengen wurde glazialer Lehm auch für die Hüttenböden und Herdstellen (Abb. 14, Taf. 9) benötigt. Die Wohnbaute 1 in Thayngen «Weier» II wies einen gut erhaltenen Bodenestrich aus 3 bis 5 cm starkem Glaziallehm auf. Das herbeigeschleppte Material hatte somit ein ungefähres Gewicht von 1,5 t.

Auch graue, gebrannte Tonklumpen[27] traten im Verlaufe der Ausgrabungen mehrfach zutage; einige lassen noch Abdrücke der Fingerspitzen des Töpfers oder eher der Töpferin erkennen. Wir vermögen nicht zu entscheiden, ob es sich um Probebrände, sogenannte Segerkegel, oder um Zufallsprodukte handelt.

Boden und Wandung der Tongefäße wurden getrennt gefertigt. Dem zuerst hergestellten Gefäßboden setzte man die Wandung in Spiralwulsttechnik auf, dann wurden die Wülste glattgestrichen.

Die Verwendung von Keramik erlaubte das Kochen flüssiger Speisen und darf wohl als Kennzeichen einer seßhaften Bevölkerung angesehen werden, während bei Wildbeutern und Hirtenvölkern unter anderem Lederbehälter in Gebrauch sind. Die Nahrung kochte über offenem Feuer, Lehmöfen fanden sich im «Weier» nicht. Nach unseren Untersuchungen dürfte das zerriebene Getreide als Suppe oder Mus gegessen worden sein. Auf der Innenseite eines Topfbodens lag beispiels-

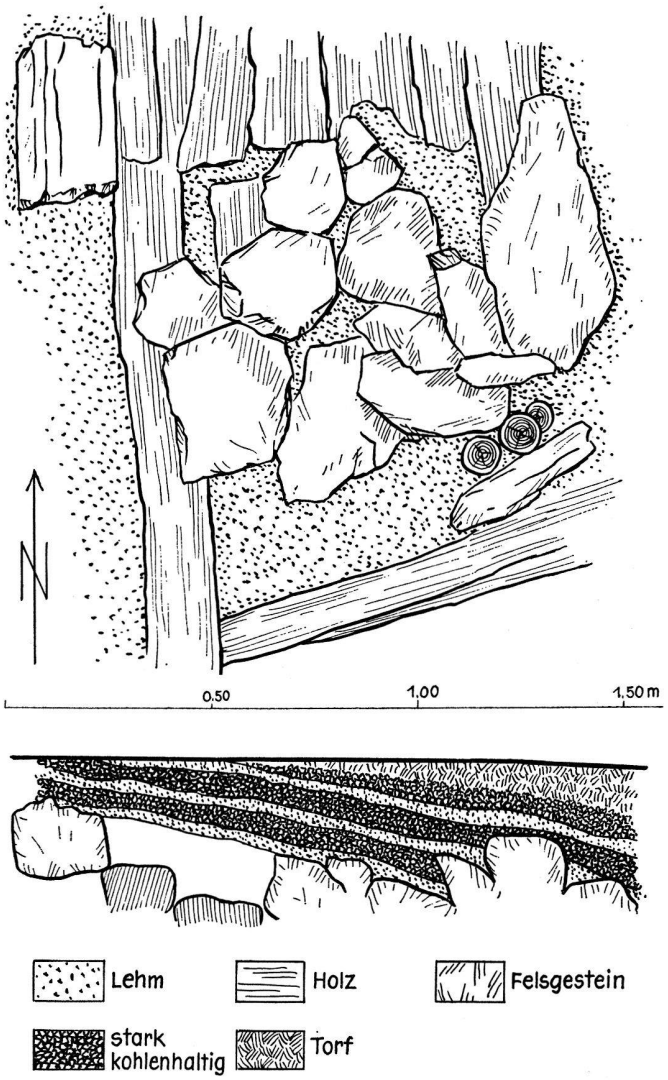


Abb. 14. Thayngen «Weier». Nutzung geologischer Ablagerungen. Aus Felsgestein und Lehm erbaute Herdstelle, die mehrfach erneuert wurde. Solche Herdstellen kennzeichnen Wohnbauten und weisen auf einen Teil des häuslichen Lebens der Steinzeit hin.

weise eine verkohlte Kruste als durch Hitze zusammengesinterter Topfinhalt von Schrot oder grießartigem Mehl. Hier zeigte sich, daß die hohle, glatte Schale dieser einst als Brot bezeichneten Fundstücke den Wölbungen von Gefäßböden entspricht.

Die großen Vorratsgefäße vom «Weier» sind sämtlich sehr porös, sie wurden daher nicht zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten, sondern vielmehr für die Lagerung von Getreide benutzt.

Die Böden

Ein Humuskarbonatprofil aus dem Schaffhauser Reiat kann Natur und Nutzung der Böden im Neolithikum verdeutlichen. Dieser Humuskarbonatboden, heute oft Rendzine genannt, ein A/C-Profil, hat sich in wenigen Jahrhunderten gebildet und seither eine gewisse Stabilität erreicht[28]. Im Gebiet des Tafeljuras konnten wir lediglich eine Siedlung der Schnurkeramiker mit typischer Töpferware und Pferdeknochen nachweisen, also einer Kultur, die nicht mit Brandrodung, sondern mit Schlagrodung verbunden war. Brandrodung dürfte auf dem Kalkboden gewissen Schwierigkeiten begegnet sein, vor allem da gebrannter Kalk den Pflanzenwuchs hindert. Wir nehmen daher an, daß die mittelneolithischen Bauern den Jura noch nicht besiedelten.

Im engeren Bereich des «Weiers» liegen ausgedehnte Schotter- und Moränenböden (Abb. 15). Wieweit diese bereits in der Jungsteinzeit als Braunerdeböden anzusprechen sind, wissen wir leider nicht, doch scheint gewiß zu sein, daß sie bebaut wurden.

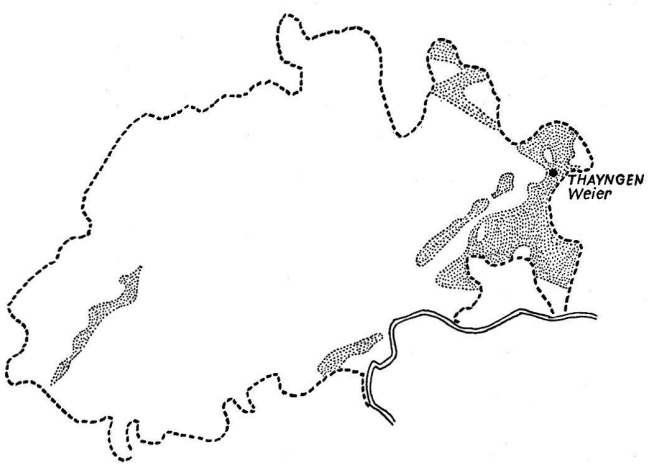


Abb. 15. Thayngen «Weier» liegt im Kanton Schaffhausen im Bereich lehmig-sandiger Böden. Einen hohen Anteil weisen die Kalkböden, also Humuskarbonatböden, vor allem im Randen und Südranden auf, während im Klettgau lößartige Ablagerungen bodenbildend erscheinen.

V. Der Urwald als Wirtschaftslandschaft

Voraussetzung für die Herausbildung einer eigentlichen Holzkultur im Neolithikum war die den Menschen umgebende Naturlandschaft: der Urwald[29]. Der geschlossene Laubwald bot vielseitige Möglichkeiten seiner Nutzung, in erster Linie eine größere Zahl von Hölzern, besonders diejenigen des Eichenmischwaldes: Eiche, Linde und Ulme. Aus der Pollenanalyse ersehen wir, daß auch die Buche, die in den Siedelstellen kaum Verwendung fand, mit einem Anteil von etwa 10% im Wald vertreten war.

Der Wald als Holzlieferant

Über die für die Errichtung der drei Wohnplätze geschlagenen Bauhölzer haben wir bereits orientiert und möchten an dieser Stelle nur noch sämtliche Baumarten erwähnen, welche für diesen Zweck verwendet wurden. Es sind dies: Weißtanne, Hasel, Pappel, Schwarzerle, Birke, Buche, Eiche, Ulme, Bergahorn und Esche. Für die in den feuchten Untergrund gelegten Stämme wurde besonders die für Wasserbauten geeignete Birke bevorzugt.

In den Herdstellen gefundene Holzkohle gab Aufschluß über das verwendete Brennholz, ein Spezifikum war jedoch nicht erkennbar.

Zur Herstellung bestimmter Geräte sind erlesene Bäume gefällt worden, von denen man einzelne Teile verwendete. Die bisher bestimmten Arten betreffen:

Acer pseudoplatanus L., Bergahorn
Fagus silvatica L., Buche
Fraxinus excelsior L., Esche
Abies alba Miller, Weißtanne
Corylus Avellana L., Hasel
Sambucus nigra L., Schwarzer Holunder
Sorbus torminalis, Elsbeerbaum
Taxus baccata L., Eibe
Quercus sp., Eiche
Alnus glutinosa (L.), Gärtner

Für Werkhölzer stand der ganze Artenbestand im Wald zur Verfügung. Die von den Steinzeitmenschen im «Weier» getroffene Auswahl an weichen und harten Hölzern für Gerät und Geschirr läßt eine sehr genaue Kenntnis der Verarbeitungsmöglichkeiten, ihrer Vor- und Nachteile erkennen. Als Beispiel bietet sich etwa der Bergahorn (Acer pseudoplatanus) an, der zur Herstellung von Hohlgefäßen geeignet ist und von dem sich in unserer Fundstelle eine (Taf. 22) Satte und dazu Schalen und Schüsseln fanden.

Zur Nutzung der Birke (Taf. 10)

Die Bedachung der Häuser mag aus Birkenrindenbahnen oder Schilf bestanden haben; unsere Funde gestatteten keine sicheren Schlüsse. Nutzung von Birkenrinde für Dächer ist andernorts belegt, auch gibt es rezente Beispiele für Bauernhäuser mit Birkenrindendächern in Norwegen. Da Birkenrinde um 40% Teer enthält, ist sie zur Isolierung gegen Feuchtigkeit hervorragend geeignet. Herdstellen aus Lehm und Steinen, die in den «Weier»-Siedlungen zutage traten, waren vielfach von Birkenrindenschichten, stets mit der weißen Außenseite nach oben, unterlagert. J. Troels-Smith verdanken wir den Hinweis auf Knochenspatel, von denen wir mehrere Stücke besitzen und die nach seiner Ansicht zum Abschälen von Birkenrinde verwendet wurden.

Abb. 16. Zur Nutzung der Birke. Thayngen «Weier». Birkenteer als Klebstoff: a) für die Schäftung eines Feuersteinmessers; b) als Flick eines Kruges; c) zur Schäftung einer Pfeilspitze.

Bei dem in der älteren Literatur stets als Asphalt bezeichneten Material liegt Birkenteer vor (Abb. 16). Wir verfügen über zahlreiche Belege für den Gebrauch von Birkenteer im «Weier[30]», der wohl aus den häufig gefundenen Birkenrindenrollen durch trockene Destillation gewonnen wurde. Wahrscheinlich stellte man jeweils nur kleinere Mengen in einem Gefäß her. Werner Kramer, Konservator am Schweizerischen Landesmuseum, rekonstruierte durch Laboratoriumsversuche das vermutlich im Neolithikum angewandte Verfahren zur Teergewinnung. Birkenteer diente als steinzeitlicher Universalklebstoff, unter anderem zum Ausbessern defekter Tongefäße. Steinklingen und auch Pfeilspitzen wurden mit Teer in den Holzschäftungen befestigt.

Ein einziges Gefäß aus dem «Weier» zeigte Reste einer *Verzierung aus Birkenrinde*. Kleinste, mit einem Silexmesser in Dreiecksform zugeschnittene Birkenrindenstücke sind in schwarzen Teer als Muster eingepreßt worden. Rekonstruktionen ähnlich verzierter Gefäße von anderen Fundplätzen wurden im Schweizerischen Landesmuseum vorgenommen.

Sammelwirtschaft

Die wirtschaftliche Bedeutung der wildbeuterischen Tätigkeit des jungsteinzeitlichen Menschen darf nicht unterschätzt werden. Ob das Sammeln[31] vorwiegend am Saum eines riesigen Urwaldes in erster Linie eine Aufgabe der Frau war, wissen wir leider nicht. In den Kulturschichten des «Weiers» stellten wir haufenweise Schalen von Haselnüssen (Taf. 11 u. 13) fest, deren Früchte auch noch in der Jungsteinzeit (und nicht nur im Mesolithikum) als Fett- und Eiweißträger wichtiger Bestandteil der Ernährung waren. Auch Bucheckern, Wassernüsse und Eicheln fehlen nicht. Wir dürfen annehmen, daß bereits zur Steinzeit in regelmäßigen Abständen eine reiche Fruchtbildung der Bucheckern auftrat. Solche Mastjahre der Buchen sind dendrochronologisch nachweisbar. In diesen Jahren werden die Reserven des Baumes derart erschöpft, daß in den Jahrringen nur ein minimaler Zuwachs erfolgt.

Vorratswirtschaft – Lebensmittelkonservierung

Als geradezu ideal für Wintervorräte erscheint das, was die Natur an hartschaligen Samen hervorbringt. Wir denken an den Winter als die «Nußzeit». Dank hohem Fettgehalt und guter Lagerfähigkeit eignete sich besonders die Haselnuß für Vorräte. Schon ein Blick auf die zahllosen Funde aus dem «Weier» läßt uns erkennen, daß verschiedene Formen[32] vorliegen, selbstredend derselben Art. Auch die stärkereichen und Nußaroma aufweisenden Kerne der merkwürdig gehörnten Wassernuß eigneten sich für solche Zwecke

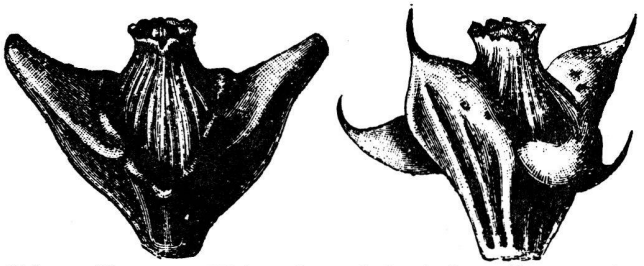


Abb. 17. Thayngen «Weier». Sammelwirtschaft im Ökoptop der kleinen offenen Gewässer: Wassernuß *(Trapa natans)*.

(Abb. 17). Die Wassernuß[33] ist übrigens eine mit Blattrosetten schwimmende Wasserpflanze, die in der Jungsteinzeit im «Weier» zu den einheimischen Nußgewächsen gezählt werden muß. Im Mittelalter wurde sie noch bei Klöstern gezogen; heute spielt die Pflanze in unseren Bereichen keine Rolle mehr.

Eine der lebensnotwendigen Tätigkeiten des Bauern war, die mühsam gesammelten, angebauten oder durch Jagd hereingebrachten Lebensmittel vor ihrem natürlichen Abbau zu schützen und sie für die Winterszeit haltbar zu machen. Leider wissen wir wenig über solche Verfahren, man denkt an Räuchern, Trocknen und auch an natürliche Säuerung. Sicher belegt ist nur die Konservierung durch Erhitzung, haben wir doch im «Weier» viele Äpfel (Taf. 11), vermutlich gedarrte Hälften[34], nachweisen können (Abb. 18). Wie zahlreiche makroskopische Belege aus Thayngen lehren, war der Holzapfelbaum[35] aus neolithischer Zeit eine verbreitete Holzart im damaligen Laubmischwald. Heute noch kommt er verschiedentlich im jurassischen Randen und Reiat vor.

Nutzung des spezifisch steinzeitlichen Ökotops aufgelassener Felder in Waldlichtungen

Eine größere Anzahl von Pflanzen (Taf. 12) deutet auf Waldlichtungen hin[36]. Wir erwähnen: *Solanum Dulcamara* (Bittersüßer Nachtschatten), *Urtica dioeca* (Brennessel), *Hypericum cf. perforatum* (Gewöhnliches Johanniskraut), *Rubus Idaeus* (Himbeere), *Rubus fruticosus* (Brombeere), *Corylus Avellana* (Haselnuß), *Prunus spinosa* (Schlehe), *Sambucus nigra* (Holunder), *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Fragaria vesca* (Erdbeere).

Abb. 18. Thayngen «Weier». Wald-Sammelwirtschaft. Gedarrte Äpfel, teilweise mit Kernhauswänden. Die eingerollten Kanten zeigen, daß die Äpfel vor der Verkohlung an der Luft gedörrt worden sind. M etwa 1:1.

Gut belegt sind die Schlehe wie auch Holunder-, Brombeer-, Himbeer- und Erdbeersamen, die möglicherweise aus Exkrementen stammen. Wir orientieren dazu in acht Proben mit verschiedenartigen Pflanzenresten und sieben Proben ausschließlich mit Samen von Beeren. Wie erwähnt, legt das nester- oder klumpenweise Auftreten von Beerensamen nahe, an menschliche Exkremente zu denken. Aus den Proben ist zu ersehen, daß Himbeere und Brombeere nie gemischt auftreten, da diese Beeren nicht zu gleicher Zeit reifen. Zugleich ergibt sich daraus, daß diese Früchte von den «Weier»-Leuten gesammelt und gegessen, wohl aber nicht in Vorräten aufbewahrt wurden. Übrigens ist die Frucht von Holunder *(Sambucus nigra)* kaum roh genießbar. Wir müssen annehmen, daß sie gekocht wurde, wobei sich das Fruchtfleisch leichter ablöste und der eingekochte Saft eine ganz schmackhafte Speise war.

Nachweis von Beeren in Thayngen-Weier

Erdbeere, Himbeere und Brombeere. Bent Fredskild (Kopenhagen) hatte die Freundlichkeit, im Jahre 1967 eine Anzahl Proben früherer Grabungen, deren Originale sich im Museum zu Allerheiligen befinden, zu bearbeiten.

Mischproben mit verschiedenartigen Pflanzenresten

«Weier» I, Probe Nr. 2,
M–Q 2253
● *Rubus idaeus*, etwa 1000
Juncus cf. conglomeratus, 1
Sonchus asper, 1
Sonchus oleraceus, 2
Papaver somniferum, 1
Hypericum perforatum, 1
Polygonum aviculare, 1
Ranunculus acer, 1
Chenopodium album, 1
Cenococcum geophilum, 1
Stellaria aquatica, 1
Galeopsis tetrahit
(inkl. *G. t. ssp. bifida*), etwa ⅓

«Weier» II, Probe Nr. 3,
M–Q 2431
● *Rubus fruticosus*, etwa 50
Fragaria sp., 1
Triticum sp., Achsenfragment, 1
Pirus malus, 1

«Weier» I, Probe Nr. 12
● *Rubus idaeus*, etwa 100
Carex sp. distigmatae,
– *utriculus*, 1

Probe Nr. 11
● *Rubus fruticosus*, etwa 50
Carex sp. tristigmatae, 3
(1 verkohlt)

Probe Nr. 15
● *Rubus idaeus*, etwa 300
Sonchus asper, 1
Fragaria sp., 1
Carex sp., homostachyae, 1
Sphagnum-Blätter

Probe Nr. 10
● *Rubus idaeus* } mehrere
● *Rubus fruticosus* } hundert
Fragaria sp., etwa 100
Papaver dubium oder
P. rhoeas, 1
Polygonum minus, 1

«Weier» II, Probe Nr. 5,
M–Q 2108
● *Fragaria*, etwa 200
Carex sp., tristigmatae und
utriculus, 1

Trockenproben mit Beerenresten

«Weier» I, bei Haus 7, Probe Nr. 16
Rubus fruticosus (Brombeere), 400
Rubus caesius (Blaubeere), vereinzelt

«Weier» I, Probe Nr. 8
Fragaria sp. (Erdbeere), etwa 200
Rubus idaeus (Himbeere), einzelne

«Weier» II, Probe Nr. 4
Fragaria sp. (Erdbeere), etwa 200

«Weier» I, Probe Nr. 7
Rubus idaeus (Himbeere), 400 bis 500

«Weier» I, Probe Nr. 1
Fragaria sp. (Erdbeere), etwa 1000

«Weier», Probe Nr. 9
Rubus idaeus (Himbeere), etwa 100

«Weier», Probe Nr. 18
Rubus idaeus (Himbeere), etwa 60

Das Eßgeschirr bestand teilweise aus Holz. Neben schön geschnitzten Schalen aus Ahorn fanden sich im «Weier» einige Löffel aus Esche, Ahorn oder Eiche, zwei davon mit kurzem Stiel. Auch kleine Holzgefäße, die als Tassen oder Trinkschalen gedient haben mögen, wurden ausgegraben[37].

Eine Anzahl von Rindenbahnen bestand aus Linde. Diese dienten der Bastherstellung, vielleicht analog rezenten Verfahren: Nachdem die im Frühjahr geschälte Baumrinde mehrere Wochen lang im Wasser gelegen hat, läßt sich der Bast von den Rindenstücken leicht ablösen und in Streifen verteilen, dann können daraus Schnüre und Bastseile gedreht werden[38]. Bei der Funktion der Schnüre ist der Gedanke an eine Verwendung zum Aufhängen von Gefäßen naheliegend, wozu wir im «Weier» einen ausgezeichneten Beleg fanden. Leider ist in keinem Fall mit Sicherheit nachgewiesen, daß es sich um Lindenbast handelt (Taf. 14).

Als eine Spinnpflanze, bei der auch an eine Verwendung für Schnüre gedacht werden kann, gilt die Brennessel. Aus der Großen Brennessel *(Urtica dioica)* verfertigte man einst in Norwegen ein grobes Leinen, wie auch in Schottland diese Nessel früher allgemein für Tücher verwendet wurde.

Zur Feuergewinnung diente der Zunderschwamm (Taf. 15), für den sich zahlreiche Belege in den Thaynger Wohnsiedlungen fanden[39]. Die beiden Arten *Polyporus* und *Daedalea* sind schon aus verschiedenen Seeufersiedlungen der Schweiz bekannt geworden. Solche Zunderschwämme wurden in den benachbarten Wäldern gesammelt und dann in der Siedlung selbst zum leicht entzündbaren Zunder verarbeitet.

Auch das zum Ausstopfen von Holzfugen der Bauten verwendete Moos wuchs im Steinzeiturwald (Taf. 15). Moose sollen schlechte Wärmeleiter sein und verhinderten deshalb das Eintreten kalter Luft durch die Flechtwände der Häuser. Sie eignen sich zudem für Polster und Lager, doch haben wir dafür im «Weier» keinen Nachweis.

Der Melde wird in der Regel nicht nur die Rolle eines in der Jungsteinzeit verbreiteten Unkrauts zugeschrieben. Die bis 1½ mm großen, glänzend schwarzen, rundlich nierenförmigen, sehr fein punktierten Samen finden sich in der den Seeufersiedlungen des schweizerischen Mittellandes in großer Zahl, im «Weier» ist der pollenanalytische Nachweis von Gewicht. Bei ihrer wahrscheinlichen Verwendung als Nahrungsmittel ist vor allem an Brotersatz zu denken.

Eßbare Wurzeln oder Pilze, die im Rahmen der Waldsammelwirtschaft als Nahrung ins Dorf gebracht worden sein mögen, haben sich nicht erhalten. Auch beim Wildgemüse sehen wir nicht klar.

Die Zweckbestimmung eines großen Löffels mit hohlem Stiel bleibt leider ungewiß. Er könnte zur Gewinnung von Baumsaft gedient haben. Der Löffel besteht aus Holunderholz, dessen Mark entfernt wurde. Ahorn oder Birke mögen damit zur «Sirupgewinnung» angezapft worden sein[40]. In diesem Falle hätte man den Löffel in ein Loch des Stammes gesteckt, um den Saft in ein daruntergestelltes Gefäß zu leiten. Ein analoges Stück ist von Lüscherz am Bielersee bekannt.

Textil-Sammelpflanzen

Viele Gegenstände der für das Neolithikum im «Weier» kennzeichnenden Sachausrüstung waren Geflechte und Gewebe. Ihre Rohstoffe stammen aus Mooren[40a] (Taf. 16). Beispielsweise erhielt sich auf einem sogenannten Backteller der Abdruck einer aus Schilf gefertigten Bodenmatte. Körbe und andere Geflechte wurden wahrscheinlich aus der Flatterbinse *(Juncus effusus)* gearbeitet. Dicke Geflechte scheinen aus Weidenzweigen gefertigt worden zu sein. Vielleicht wurden solche auch zum Zusammenbinden von Holzkonstruktionen verwendet, was naheliegt, doch steht dafür ein Nachweis aus.

Waldfutterpflanzen

Das geläufige Beispiel eines Fruchtbaumes ist die Eiche mit großen und schweren Samen, die, um tausend Stück, etwa 3–5 kg wiegen. Der Nährstoffgehalt der Eicheln für die Fütterung von Vieh ist längst bekannt. In erster Linie denkt man an die Schweinemast.

Zum Verständnis der Beziehungen des Menschen zur Pflanzenwelt muß beachtet werden, daß in urgeschichtlicher Zeit heute nicht mehr genutzte Wildpflanzen bedeutungsvoll waren.

Zur Fütterung der Haustiere eigneten sich besonders Waldfutterpflanzen, wie Bärlauch, Efeu und Waldrebe[41]. Im Pollendiagramm des «Weiers» ist der hohe Anteil des *Bärlauchs* an den Nicht-Baumpollen auffällig. Wahrscheinlich wurden große Mengen von Bärlauch *(Allium ursinum)* als Nahrung nicht nur für die Haustiere, sondern auch für den Menschen gesam-

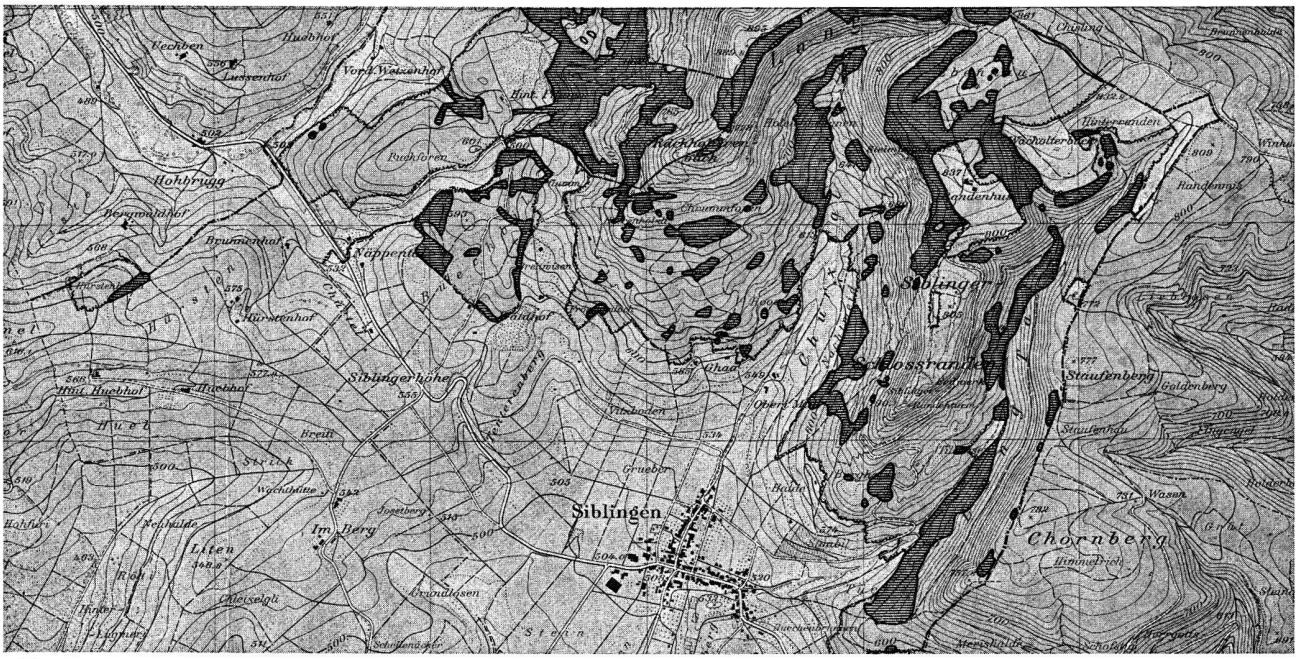


Abb. 19. Die Verbreitung des Bärlauchs *(Allium ursinum* L.) in den Gemeindewaldungen von Gächlingen und Siblingen.

melt. Die Pflanze trägt lanzettförmig gestielte Blätter und eine pyramidenförmige Dolde. Ihre Wurzel besteht aus weißlichen länglichen Zwiebeln, die büschelweise beieinanderliegen. Ein starker Lauchgeruch zeigt die Wachstumsplätze der Pflanze an. Bärlauch[42], noch heute häufig in den Schaffhauser Randenwäldern (Abb. 19) anzutreffen, ist in Europa (Abb. 20) und Asien außerordentlich weit verbreitet. Über die Nutzung der auch «Rams» genannten Pflanze in geschichtlicher Zeit nur einige Angaben: Die Tataren kochten den Bärlauch im Frühjahr als Gemüse. In alten Schweizer Urkunden ist zu lesen, daß Milch und Butter nach der Weide des Viehs im Bärlauch stark nach Knoblauch schmecken. Man sprach von «Ramisch-Butter», diese soll von vielen Leuten der gewöhnlichen Butter vorgezogen worden sein. Wenn die Norweger anzeigen wollen, daß das Vieh gute Weide habe, so sagen sie, es fresse Rams, befinde sich wohl dabei und werde fett davon.

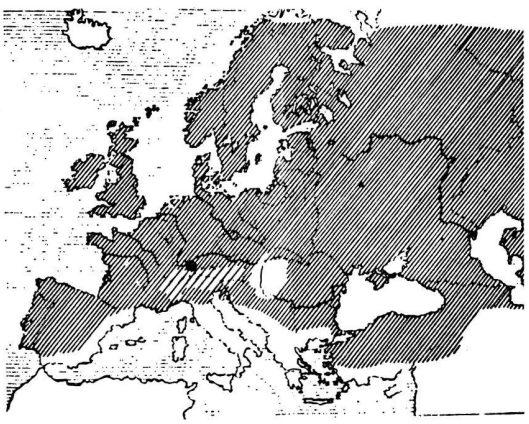


Abb. 20. Wald-Sammelwirtschaft. Heutige Verbreitung des Bärlauchs *(Allium ursinum)* in Europa.

Die Pollenanalyse wies auch auf das Vorhandensein von Efeu *(Hedera helix)* hin, einer der wenigen immergrünen Pflanzen unserer heimischen mitteleuropäischen Vegetation. J. Troels-Smith stellte fest, daß mit dem Auftreten einer Kulturschicht im «Weier»-Pollendiagramm der Blütenstaub von Efeu aussetzt. Er erklärte das mit der Verwendung von Efeu als Viehfutter[43]. Ich würde glauben, daß Efeu in der Zeit der Blüte, im September-Oktober, eingesammelt wurde, und zwar nicht zur direkten Verfütterung, sondern als Vorrat für die Zeit der Stallhaltung der Haustiere im Winter. Vielleicht ist der Efeu in seiner Blütezeit am nährstoffreichsten. Im Mittelmeerraum spielte Efeu als Laubfutter eine große Rolle.

Der Humus in den Stallungen gibt in der Regel nicht nur Aufschluß über die Streu, sondern liefert auch Pflanzenreste, die zur Winterfütterung verwendet wurden. Erstmals für die Jungsteinzeit konnten wir in Thayngen eigentliche «Laubkonserven» feststellen. Neben Efeu fanden sich im Bereich des Rinderstalles der Siedlung II zahlreiche ein- bis vierjährige Eschenzweige und außerdem die Waldrebe *(Clematis vitalba)*, die ebenfalls als Laubfutter diente.

Schon im Jahre 1955 hat J. Troels-Smith eine ganze Anzahl Mistelpollen im «Weier» nachgewiesen. Die Mistel *(Viscum album)* kommt im Schaffhauser Gebiet in drei Varietäten vor, von denen die eine auf der Föhre *(Pinus)* wächst und die andern auf Weißtanne *(Abies)* und Laubbäumen, wie Weide *(Salix)*, Pappel

(Populus), Birke *(Betula)*, Linde *(Tilia)*, Ahorn *(Acer)*, Apfel *(Malus)*.

Linden- und Eschenlaub wurden im Urwald geschneitelt. Mit einem uns nicht bekannten Gerät, einer Art Gertel, wurden frisch belaubte Äste geschnitten. Wir konnten als erste den Nachweis der Laubfutternutzung im Neolithikum erbringen.

In einem Bau der Siedlung II waren größere Mengen von Laub[44] erkennbar. Dürfen wir dabei an eine Laubscheune, einen Stadel, denken? Das Laubheu mußte vor der Sonne geschützt getrocknet und aufbewahrt werden. Die im Schatten aufgeschichteten Zweige machen übrigens eine Art «Heugärung» durch. Das Futterlaub kommt im Nährwert etwa dem Heu mittlerer Qualität gleich. Übrigens umfaßt der Ausdruck «Wun und Weid» alter Urkunden mit dem Wort «Wun» die Laubfuttergewinnung noch im Mittelalter, was Matthäus Roth, Abt von Salem, um 1580 ausdrücklich erwähnt.

Durch das Schneiteln entstehen an den Bäumen typische Knollen (Taf. 17), deren Struktur einen wirren Faserverlauf erkennen läßt. Diese Schneitelmaserknollen verwendete der jungsteinzeitliche Schnitzer mit Vorliebe zur Herstellung von Holzschalen. Eine Anzahl von Beispielen wurde im Verlauf unserer Ausgrabungen im «Weier» geborgen.

Der für den «Weier» charakteristische «Ulmenfall», das heißt der im Pollenprofil typische Rückgang des Blütenstaubanteils der Ulme, ist bisher in den verschiedensten Richtungen gedeutet worden. Vor allem dachte man an die Schädigung der Ulme durch das Schneiteln. Da dieser Ulmenfall in den während des Neolithikums nicht besiedelten deutschen Mittelgebirgen besonders ausgeprägt gefunden wurde, kann zumindest die Rodungstätigkeit der neolithischen Bauern nicht dafür verantwortlich gemacht werden. Wir sehen daraus, wie schwierig manchmal die Trennung von klimatischen und anthropogenen Ursachen für einen Vegetationswandel allein aus einem Pollendiagramm ist.

Sammelpflanzen: Ölfrüchte, Gemüse, Steinobst, Gewürz- und Heilpflanzen

Bei der ökonomischen Verwendung der Sammelpflanzen denken wir in erster Linie an solche, die der Ernährung dienten. Zur Herstellung von Öl mögen Bucheckern *(Fagus silvatica)*, Lindenfrüchte *(Tilia sp.)* und die Samen anderer Pflanzenarten gedient haben. Die Ölgehalte solcher Samen betragen: Lein 35%, Mohn 50 bis 60%, Hasel 50 bis 60%, Linden 50%, Buche 20 bis 25%, Hartriegel 17 bis 20%. Auch die ölreichen Samen des Kohls *(Brassica sp.)* sind wohl durch einfaches Absammeln in der Nähe des «Weiers» gewonnen worden, doch kennen wir deren Fettgehalt nicht.

An Gemüsepflanzen fanden sich im «Weier» Pastinak *(Pastinaca sativa)* und Nüßlisalat *(Valerianella olitoria)*, dazu gelang J. Troels-Smith der pollenanalytische Nachweis vom Bittersüßen Nachtschatten *(Solanum dulcamara)*, wohl einer Sammelpflanze des Erlenbruchwaldes. Man neigt zur Annahme, daß davon Kraut und Beeren von den Neolithikern gegessen wurden.

Als ein Beispiel für aufgesammeltes Steinobst ist die Schlehe im «Weier» mit einigen wenigen Fruchtresten belegt. Wir dürfen aber annehmen, daß dies eine Forschungslücke ist und daß sie auch hier wie in den analogen Seeufersiedlungen zu den häufigeren Wildobstarten gehörte.

Unter den Samenfunden von Thayngen fanden sich unverkohlte Exemplare des Kümmels, die wohl nicht nur zufällig in den Wohnplatz gerieten und mit allem Vorbehalt als Gewürze angesehen werden können.

Dazu kommen an Heilpflanzen, die für den «Weier» belegt sind, wobei wir aber nicht wissen, ob ihre spezifischen Eigenschaften den Bewohnern bekannt waren: Stiefmütterchen *(Viola tricolor)*, Winterlinde *(Tilia cordata)*, Bärlauch *(Allium ursinum)*, Johanniskraut *(Hypericum perforatum)*, Lein *(Linum Lusitatissimum)*, Spitzwegerich *(Plantago lanceolata)*.

Tierisches Sammelgut

Im Rahmen der Nahrungsmittelbeschaffung wurden von den Bewohnern der Moordörfer im «Weier» Kleintiere gesammelt, wie zum Beispiel die *Schildkröte* (Abb. 21, Taf. 18). Es handelt sich um die Europäische Landschildkröte, die heute im Ostseeraum lebt *(Emys europaeus)*. Panzer sind in allen drei Siedlungen aufgefunden worden. Ob auch Schildkröteneier gesucht und gegessen wurden, ließ sich selbstverständlich nicht belegen.

Schwierig dürfte es sein, die Ausbeute anderer Sammeltätigkeiten zu belegen, zum Beispiel Vogeleier.

Ein Genußmittel für den Menschen muß auch der

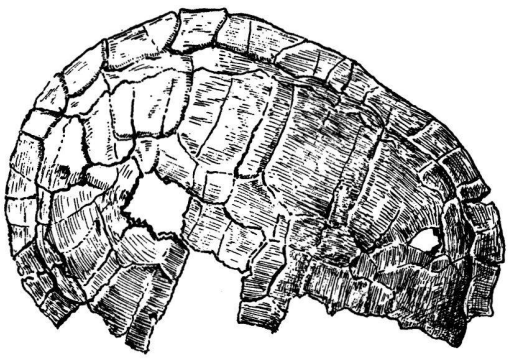


Abb. 21. Tierisches Sammelgut, «Thayngen-Weier». Schale einer Schildkröte *(Emys europaeus)*. M 1:2.

Bienenhonig gewesen sein, er ist für die gesamte Jungsteinzeit der Schweiz nicht erwiesen, doch wenigstens für die nachfolgende Bronzezeit. Der große Zuckerverbrauch ist eine Erscheinung der Neuzeit. Hauptquelle für Zucker war in der Urgeschichte nur der Honig wilder Bienen. Dabei wurde der Sammler auch auf das Wildhonigwachs aufmerksam.

Als Rohmaterial für gewisse Geräte oder Teile davon fanden sich im Urwald abgeworfene Geweihstangen[45] des Hirsches (Taf. 18), die man in die Siedlung brachte, wie unser Ausgrabungsbefund zeigt. Wir werden in nächster Zeit den gesamten zu Gerät verarbeiteten tierischen Rohstoff an Knochen und Geweih vorlegen. Er ist beträchtlich. Andererseits erscheint Thayngen «Weier» I bis III jägerisch wenig akzentuiert, so daß wir annehmen müssen, der Reichtum an Geweih sei vor allem mit dem Sammeln von Abwurfstangen vom Hirsch zu erklären, was sich mit den recht zahlreich gefundenen Geweihrosen belegen läßt.

Jagd

Neben der Urwald-Sammelwirtschaft kam der Jagd eine gewisse Bedeutung zu. Zu Beginn des Neolithikums entsprach die Tierwelt bereits weitgehend derjenigen der Jetztzeit. Die Liste der in Thayngen «Weier» I bis III nachgewiesenen Wildtiere[46] umfaßt:

Igel, *Erinaceus europaeus* L.
Feldhase, *Lepus europaeus* P.
Eichhörnchen, *Sciurus vulgaris* L.
Biber, *Castor fiber* L.
Sumpfmaus, *Microtus ratticeps* K. und B. *(= microtus oeconomus)*
Rotfuchs, *Vulpes vulpes* L.
Braunbär, *Ursus arctos* L.
Dachs, *Meles meles* L.
Iltis, *Mutela putorius* L.
Fischotter, *Lutra lutra* L.
Wildkatze, *Felis silvestris* Schreb.
(Wild-) Pferd, *Equus caballus* L.
Wildschwein, *Sus scrofa* L.
Rothirsch, *Cervus elaphus* L.
Reh, *Capreolus capreolus* L.
Elch, *Alces alces* (L.)
Ur, *Bos primigenius* B.
Europäische Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis* L.
Erdkröte, *Bufo bufo* L.
Wasserfrosch, *Rana esculenta* L.

Charaktertier der neolithischen Wildfauna war der Rot- oder Edelhirsch, zweifellos ein ergiebiges Fleischtier, daneben aber Lieferant von harten Knochen mit scharfkantigem Bruch[47] und leicht zu bearbeitendem Geweihmaterial. Der Steinzeitmensch jagte wohl überwiegend an den Stellen, wo das Wild zur Tränke kam. Wie bereits bemerkt, war jedoch die Jagd nicht so bedeutungsvoll, wie man gemeinhin annimmt. Sicher wurden die Tiere des Fleisches wegen erlegt, aber vermutlich auch um der Felle willen, so etwa Biber und Bär. Trotz den konservierenden Eigenschaften des nassen Bodens hat der chemische Zersetzungsprozeß alle Tierhäute und Felle vernichtet. Die Fellbearbeitung ist im «Weier» lediglich durch ein interessantes, aus Hirschhorn gefertigtes Gerät nachgewiesen. Emil Vogt[48] rekonstruierte die ursprüngliche Form dieses Fellschabers.

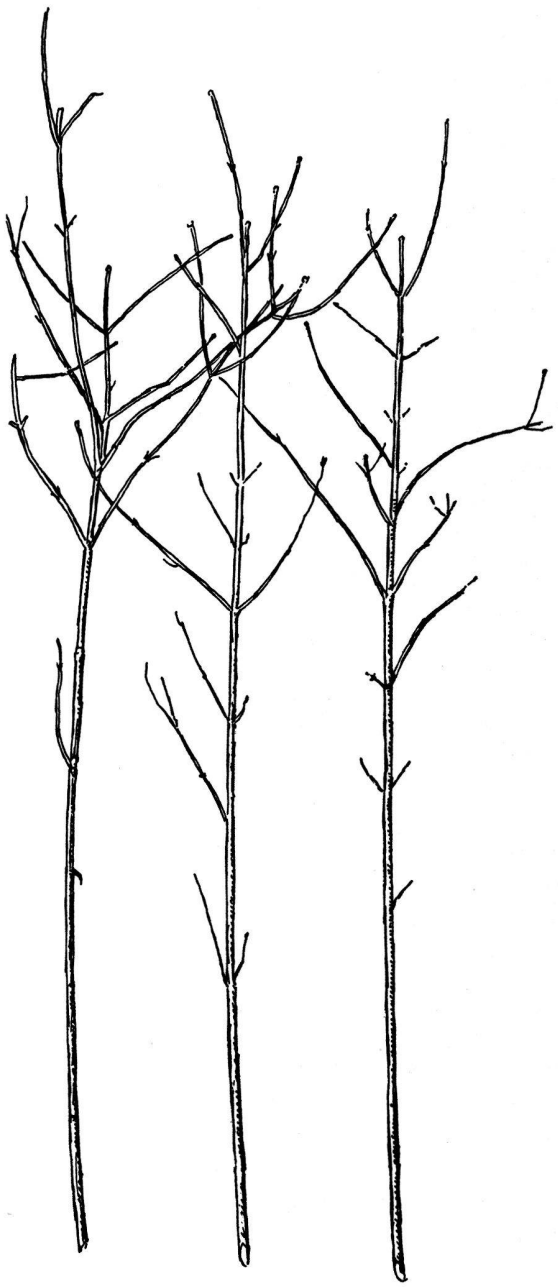


Abb. 22. Thayngen «Weier». Waldnutzung. Auswuchsschosse des Wollhaarigen Schneeballs *(Viburnum Lantana)* etwa 90 cm hoch.

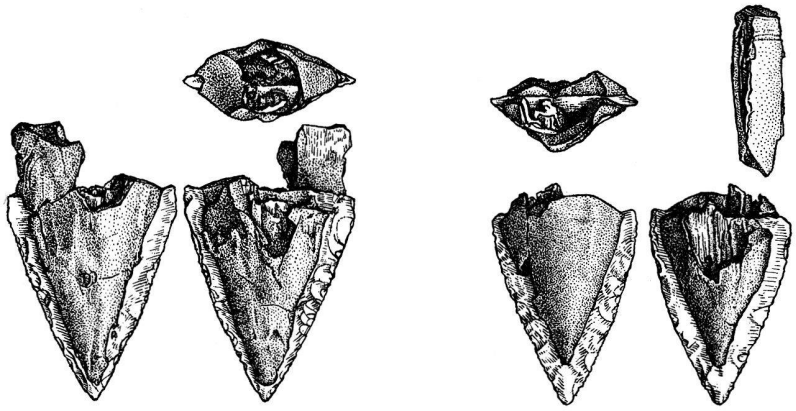


Abb. 23. Thayngen «Weier». Waldnutzung. In einem Schneeballschoß mit Birkenteer geschäftete Pfeilspitzen aus Feuerstein. M 1:1.

Als Jagdwaffen dienten Pfeil und Bogen. Einer der eindrucksvollen Funde aus den «Weier»-Grabungen, ein intakter, 2 m langer *Eibenbogen,* wurde von H. J. Hundt (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz) konserviert. Ob man Pflanzengift zur Jagd verwendete, wissen wir nicht; über die Art der Fallen und Schlingen sind nur Mutmaßungen möglich[49].

Von dem in verlassenen Rodungsflächen aufkommenden Jungwuchs zeugen vielfach nachgewiesene Hölzer von Stockausschlägen. Dazu gehören die *Pfeile,* deren Schäfte aus Schossen vom *Schneeball* (Abb. 22) *(Viburnum lantana)* geschnitten wurden. Das Holz ist geradschäftig und leicht. Obwohl Jagd und Fischfang mit Bogen und Pfeil im Neolithikum bedeutsam gewesen sein müssen, sind Funde von Pfeilschäftungen (Abb. 23) ausgesprochen selten. Vom «Weier» liegt ein fragmentarisch erhaltener Pfeil mit einer Spitze aus honiggelbem Silex vor. Seine Länge ließ sich nach erhaltenen Teilstücken auf 68 cm errechnen, was der ursprünglichen Größe nahekommen dürfte.

Ferner gehören zum Fundmaterial zwei *Speerspitzen* aus Elsbeerholz, deren Querschnitte 2,5 cm betragen. Die vorhandenen Fragmente sind sorgfältig zugerichtet. Wir interpretieren die beiden langgezogenen Spitzen als Teile von Wurfspeeren.

Obgleich aus dem «Weier» keine typischen Vogelpfeile vorliegen, ist nach Knochenfunden auf die Ausübung der *Vogeljagd* zu schließen. Die Ergebnisse der Knochenbestimmungen ließen das Vorhandensein der nachstehend verzeichneten Arten erkennen:

Höckerschwan, *Cygnus olor* Gm.
Stockente, *Anas platyrhynchos* L.
Knäckente, *Anas querquedula* L.
Reiherente, *Aythya fuligula* L.
Moorente, *Aythya nyroca* L.
Gänsesäger, *Mergus merganser* L.
Falke, *Falco spec.*
Auerhuhn, *Tetrao urogallus* L.
Grauer Kranich, *Megalornis grus* L.
Grünfüßiges Teichhuhn, *Gallinula chloropus* L.
Ringeltaube, *Columba palumbus* L.
Kolkrabe, *Corvus corax* L.
Fink, *Fringilla spec.*

Die Gewässer: Fischfang und Verkehr

Funde von Biberknochen in den Kulturschichten des «Weiers» implizieren Biberbauten an benachbarten Gewässern. Es liegt nahe, an den Bach Biber zu denken, an dem noch in historischer Zeit Biberbauten bestanden, unter anderem besitzen wir aus dem «Weier» einen Unterkiefer eines *Bibers*[49a] *(Castor fiber).* Nachweise für

Abb. 24. Thayngen «Weier». Fischfang. Harpune in Hirschhorn, defekt. M 1:2.

Wasservogeljagd sind bereits oben genannt. Sicher wurde *Fischfang* betrieben, darauf weisen der Fund eines Hechtkieferstückes sowie zwei Hirschgeweihharpunen (Abb. 24). Wir dürfen für diese Zeit die Tierwelt der Gewässer noch als ganz naturgegeben ansehen und einen gewissen Reichtum an Fischen annehmen. Zweifellos stieg damals schon der Lachs bis zum Rheinfall herauf. Andererseits waren vermutlich die kleineren Gewässer mit Edelkrebsen, der wichtigsten Art des Flußkrebses, besetzt, die nur in naturklarem Wasser gedeihen.

Seit der Jungsteinzeit haben sich die Abflußverhältnisse stark verändert[50]. Die Biber muß tiefer geflossen sein als heute, da etwa im Gebiet von Bietingen, 3 km vom «Weier» entfernt, eine Auelehmschicht von 5 m Mächtigkeit beobachtet wurde. Der darunter liegende Auewald konnte durch C 14-Datierungen als frühmittelalterlich bestimmt werden. Die Auelehmbildung ist auf Rodungstätigkeit im Mittelalter zurückzuführen.

Die Wahl eines Siedlungsplatzes auf einer Kiesbank mitten im Rhein, wie bei dem sogenannten Pfahlbau im Hof bei Stein am Rhein, läßt sich nur mit einem spezifischen Wasserabfluß in der Jungsteinzeit erklären. Wir haben Grund zur Annahme, daß der damalige riesige Urwald stark retentiv wirkte und einen gegenüber dem heutigen wesentlich ausgeglicheneren Jahresabfluß bedingte[51].

Die neolithischen Kulturen des Mittellandes sind besonders an Gewässer gebunden (Abb. 25). Zum Transport von Menschen und Gütern dienten vermutlich Einbäume, doch kommen theoretisch auch genähte oder ungenähte Rinden- oder Fellboote in Frage, die mit Paddeln gelenkt wurden. Biber und Rhein waren sicher Verkehrsadern, wie vor allem auch der Bodensee, an dessen Ufern entlang die Besiedlung erfolgte. Für den «Weier» stehen Belege zur Schiffahrt aus.

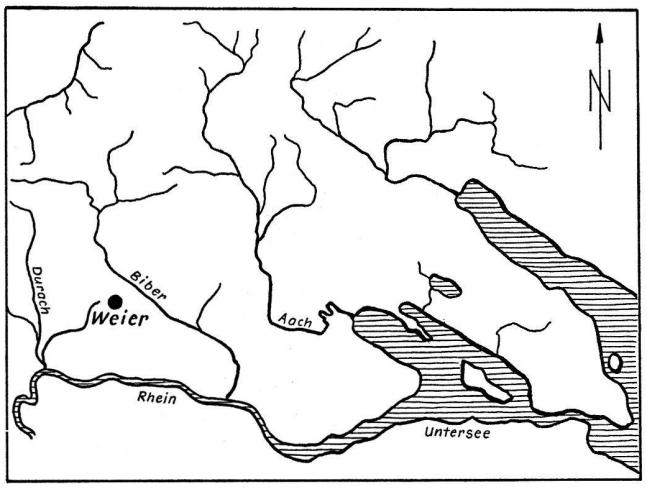


Abb. 25. Thayngen «Weier». Gewässer als mögliche Verkehrswege.

Abb. 26. Thayngen «Weier». Primitive Art der Kultivierung: Brandrodungsfeld in der Umgebung des Wohnplatzes mit den nicht entfernten Baumstubben. Die Skizze läßt einzelne größere Bäume erkennen, von denen wir annehmen, daß sie das Rodungsfeuer überlebt haben.

VI. Pfynerzeitliches Bauerntum im Steinzeiturwald

Pflanzenbau

Der oben besprochenen Sammelwirtschaft, Jagd und Fischfang, steht ein primitives Landnutzungssystem gegenüber, eine im Neolithikum neue Wirtschaftsform. Das neue Gerät des 3. Jahrtausends v. Chr. war die Fällaxt. Sie ermöglichte den Bauern die Urbarisierung des Steinzeitwaldes; erstmalig konnte vom Menschen in das Waldgebiet eingegriffen werden. Die Zahl der aufgefundenen Beilklingen ist groß, ebenso die der Beilschäftungen. Sie sind in der Regel aus Wurzelstammpartien von Eschen gearbeitet. Die Größe der Schäftungen und die Breite der Schaftköpfe variieren.

Brandrodungen

Es bleibt ungewiß, wie man den Wald zur Brandrodung vorbereitete. Zweifellos war dies mit erheblichem Arbeitsaufwand verbunden. Unter anderem ist an das Ringeln zu denken, da vor allem die Buche[52] nur sehr schwer mit der Steinaxt gefällt, relativ leicht aber zum Absterben gebracht werden konnte, wenn die Rinde zum Beispiel 1 dm hoch rings um den Stamm abgelöst wurde. Wohl erst im nächsten Jahre zündete man den Wald an und brannte ihn nieder. Ob die Laubmischwälder der Jungsteinzeit gut brannten, wissen wir nicht. Ihre Rodung erforderte jedenfalls einen beachtlichen Aufwand an Zeit und Arbeitskraft. Solche Brandrodungen verlangten ein großes Nutzungsgebiet und schufen einen Stockacker, dessen Stümpfe nicht entfernt wurden (Abb. 26). Große, überschirmende Bäume könnten die rücksichtslosen Beilhiebe des rodenden Neolithikers und auch sein Feuer überstanden haben.

Der jungsteinzeitliche Feldbau kannte keinen Pflug. Auch die von uns untersuchte Kulturgruppe, Michelsberg-Pfyn, war eindeutig pfluglos[53]. Ebensowenig existierten Furchenstöcke. Einige Holzgeräte aus dem «Weier», die noch als Furchenstöcke publiziert wurden,

dienten mit großer Wahrscheinlichkeit als Dreschsparren.

Brandrodungen lassen sich heute durch das Vorhandensein von Flugkohle in alten Anbauflächen mikroskopisch nachweisen. Die Pollenanalyse ergab einen starken Rückgang der Baumpollen, ferner eine Zunahme der Gräser, des Wegerichs (als Kulturpflanze) und des Getreides, schließlich einen Wandel der Waldstruktur als Folge dieses Eingriffes.

Waldfelder

Bei Siedlung II führte ein Weg zur Feldflur (Taf. 19). Im anstehenden Schotter unternahm J. Troels-Smith ausgedehnte Untersuchungen der Steinzeitfelder, die er in etwa 1,1 m Tiefe auf der an das Uferbord des ehemaligen Sees anschließenden Terrasse feststellte. In diesem Profil ließen sich in einem jungsteinzeitlichen A-Horizont die Pollen der aus der Siedlung selbst bekannten Getreidearten, aber auch zugehörige Unkräuter bestimmen. Damit ist bewiesen, daß man hier Feldfrüchte anbaute. Diese Nutzungsareale waren aber keineswegs reine Kornfelder, sondern stark mit Unkräutern durchsetzt, woraus ersichtlich ist, daß der neolithische Getreidebau noch sehr extensiv betrieben wurde. Soweit ich in Erfahrung bringen konnte, stimmt die Zeitstellung des Ackers nicht mit den drei Wohnplätzen Weier I–III überein und ist jünger als diese, um 2200 vor Christi Geburt anzusetzen.

Düngung durch Asche

Die Asche der verbrannten Bäume diente als Düngemittel. Abgesehen von dieser Primärdüngung durch Rodungsasche, kann von einer düngerlosen Wirtschaft im Neolithikum gesprochen werden[54]. Phosphat und Bor sind in der Asche besonders gut vorhanden, sie verliert allerdings in wenigen Jahren ihre düngende Wirkung. Den damaligen Feldern muß vor allem der Stickstoff gefehlt haben, den nur ein Sekundärwald zurückzubringen vermochte, da keine leguminose Weide existierte. Mit mehreren Brandrodungen während der Siedlungsdauer von 3 bis 4 Jahrzehnten ist zu rechnen. Das bedeutet aber auch, daß nach einiger Zeit die Anbauflächen zu weit vom Dorf entfernt lagen, so daß man sich entschloß, dieses zu verlassen und einen neuen Wohnplatz zu bauen.

Kulturgetreide

Im «Weier» wurden zwei Weizenarten, dazu Emmer *(Triticum dicoccum)* und Gerste *(Hordeum vulgare)* angebaut. Nach der im Gange befindlichen Bearbeitung von Grethe Jørgensen (Nationalmuseum, naturwissenschaftliche Abteilung, Kopenhagen) handelt es sich bei dem vom Acker in das «Weier»-Areal herabgespülte Getreide zum allergrößten Teil um Zwergweizen *(Triticum compactum)* und Gemeinen Weizen[55] *(Triticum vulgare)*. Wie mir J. Troels-Smith mitteilt, soll es sich um den größten bisherigen Fund von erhaltenen Ährenteilen dieser beiden Arten handeln.

Es stellt sich die Frage, ob die vielen verkohlten Körner Erntegut oder Saatgut darstellen oder beides. Wo wurde das Saatgut aufbewahrt? In einem besonderen Speicher/Stadel, in dem man auch das Laub für die Winterfütterung barg? Von Interesse wäre auch die Kenntnis der Verunkrautung des Getreides, da wir annehmen müssen, daß sich der wichtigere Teil der Unkrautflora erst mit dem Getreidebau bei uns ausgebreitet hat. Zahlreiche dieser Arten entstammen den südosteuropäischen und asiatischen Grassteppen. Zu bemerken wäre noch, daß Hirse in den Thaynger Siedlungen nicht nachgewiesen ist.

Ernte

Bei der Getreideernte waren Messer und Sicheln gebräuchlich. Typische Erntegeräte fanden sich im «Weier» bisher leider nicht, jedoch zwei Silexklingen, deren Schneiden durch den Siliziumgehalt der Getreidehalme poliert waren. Bei den primitiven Getreidearten fallen die Körner im Reifeprozeß früher heraus als bei

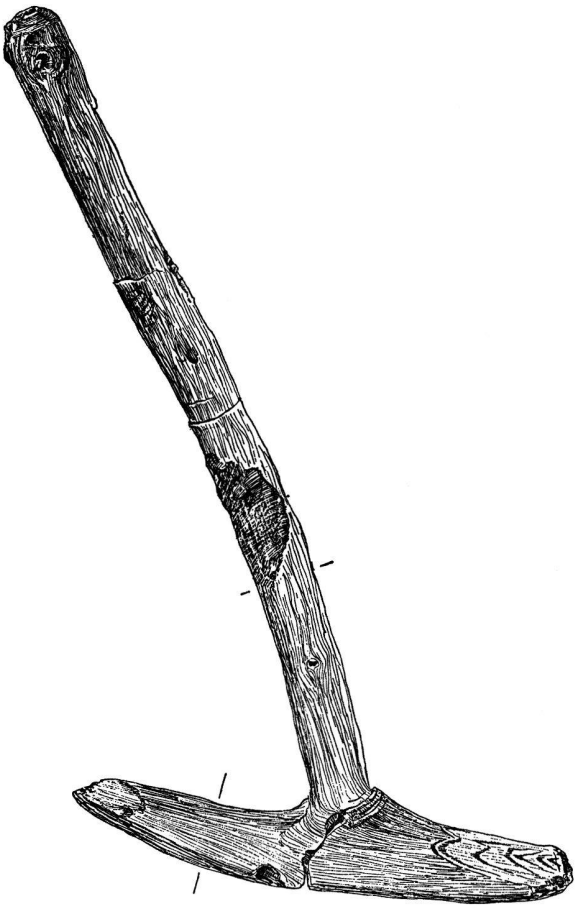


Abb. 27. Thayngen «Weier». Pflanzenbau. Dreschsparren aus Buche, mit 71 cm langem, intaktem Stiel.

den heutigen Zuchtsorten. Wir dürfen daher annehmen, daß die Getreideernte nicht ausgereift eingebracht wurde.

Ein Dreschplatz

An einer eng lokalisierten Stelle der Siedlung III fand sich ein außerordentlich hoher Prozentsatz von Gersten- *(Hordeum)* und Weizenpollen *(Triticum)*, was auf einen in unmittelbarer Nähe gelegenen *Dreschplatz* (Taf. 19) hinweisen dürfte. *Hordeum* und *Triticum* sind Selbstbestäuber, deren Pollen nicht weit verfrachtet werden[56]. Im benachbarten Areal bot sich eine besondere Ausgrabungssituation dar: Ein mehrere Dezimeter über dem Boden errichteter Holzkasten im Ausmaß von 1,5×2 m war mit Lehm gefüllt. Dies könnte der Dreschplatz gewesen sein; in der Regel werden Dreschplätze mit Lehm bedeckt.

Dreschsparren wurden bereits erwähnt. Ein unbeschädigt geborgenes Exemplar ist aus Buche gearbeitet (Abb. 27). Die Länge des Fußes beträgt um 20 cm, die des Stieles 71 cm. Gebrauchsspuren zeigen, daß auch mit der Kante geschlagen wurde, vielleicht zur Entfernung der Spelzen beim Dreschen, wie dies mit den Dreschsparren analoger Form im Alpenraum, beispielsweise in Davos, bis in die neuere Zeit geschah.

Textil- und Ölpflanze: der Lein

Als weitere Kulturpflanzen in den «Weier»-Wohnplätzen können Lein (Abb. 28, Taf. 20) und Mohn gelten. Der Lein *(Linum usitatissimum)* ist die einzige Textilpflanze, von der die Samen stets unverkohlt, die Fasern jedoch ausschließlich in verkohltem Zustand gefunden wurden. Die Pflanze weist nach Ansicht der Botaniker typische Kulturpflanzenmerkmale auf und ist seit Oswald Heer unter dem Namen «Pfahlbautenlein» bekannt. Es ließen sich verschiedene Stadien ihrer Bearbeitung beobachten. Aus den in Thayngen zahlreich gefundenen losen Samen bereitete man ein Öl, wozu ein großer, aus einer Eschenmaserknolle geschnitzter Mörser und ein Doppelstampfer dienten.

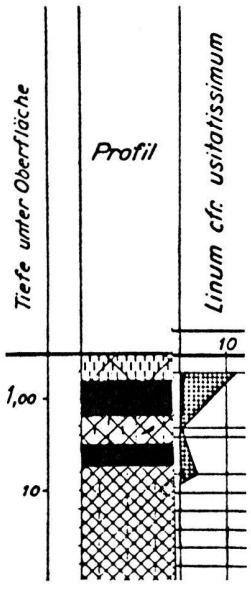


Abb. 28. Thayngen «Weier». Pflanzenbau: Textilpflanze Lein *(Linum usitatissimum)*. Pollenanalytischer Beleg durch J. Troels-Smith.

Für den «Weier» ist der Anbau von Hülsenfrüchten (Ackerbohne, Linse und Erbse) nicht bezeugt.

Genußmittelpflanze (?): der Mohn

Endlich erwähnen wir als eine im «Weier» angebaute Genußmittelpflanze den Mohn[57] *(Papaver somniferum)*. Diese Pflanze könnte von den «Weier»-Leuten durchaus als Narkotikum benutzt worden sein. Nur ungern ziehen wir völkerkundliche Vergleiche, doch gibt es kaum ein Naturvolk, das nicht mindestens ein Genußmittel braucht. Zudem kennen die allerfrühesten geschichtlichen Hinweise auf Mohn keine Gewinnung von Öl aus seinen Samen und auch nicht deren Verwendung zu Speisen; stets geht es um die medizinischen und giftigen Erscheinungen vor allem des Saftes dieser Pflanze.

Viehhaltung

Die Haustiere

Die Liste der Haustiere umfaßt fünf Arten:

Hund, *Canis familiaris* L.
Ziege, *Capra hircus* L.
Schaf, *Ovis aries* L.
Schwein, *Sus palustris* Rütimeyer
Rind, *Bos taurus* L.

Als ihre Stammväter sind Wolf, Ur, Wildschaf, Wildziege und Wildschwein anzusehen.

Vom Hund

Die Bearbeiterin der «Weier»-Knochen, Edelgard Soergel, stellte das Vorhandensein von Resten mehrerer Junghunde fest. Handelt es sich um bestattete Tiere oder verscharrte Kadaver? Wir sind davon überzeugt, daß auch Hunde verzehrt wurden. Der prozentuale Anteil der Hundeknochen ist im «Weier» bescheiden, andernorts aber, beispielsweise in Port-Conty, relativ hoch, da über 21% des gesamten Knochenmaterials auf *Canis* entfallen und der Hund hier eindeutig als Fleischlieferant gehalten wurde.

Insekten

Bedeutungsvoll für den Nachweis der Rinderhaltung in Siedlung II war der Fund einer großen Zahl von Puppen der Hausfliege *(Musca domestica)*. Dazu kam eine Insektenfauna mit Käferresten (wie sie in Mist vorhanden ist); es gelang auch der Nachweis von Schlupfwespen. Der Entomologe F. Schneider (Eidgenössische Versuchsanstalt Wädenswil) übernahm die Bearbeitung dieser Funde. Mikropräparate verpuppter Flie-

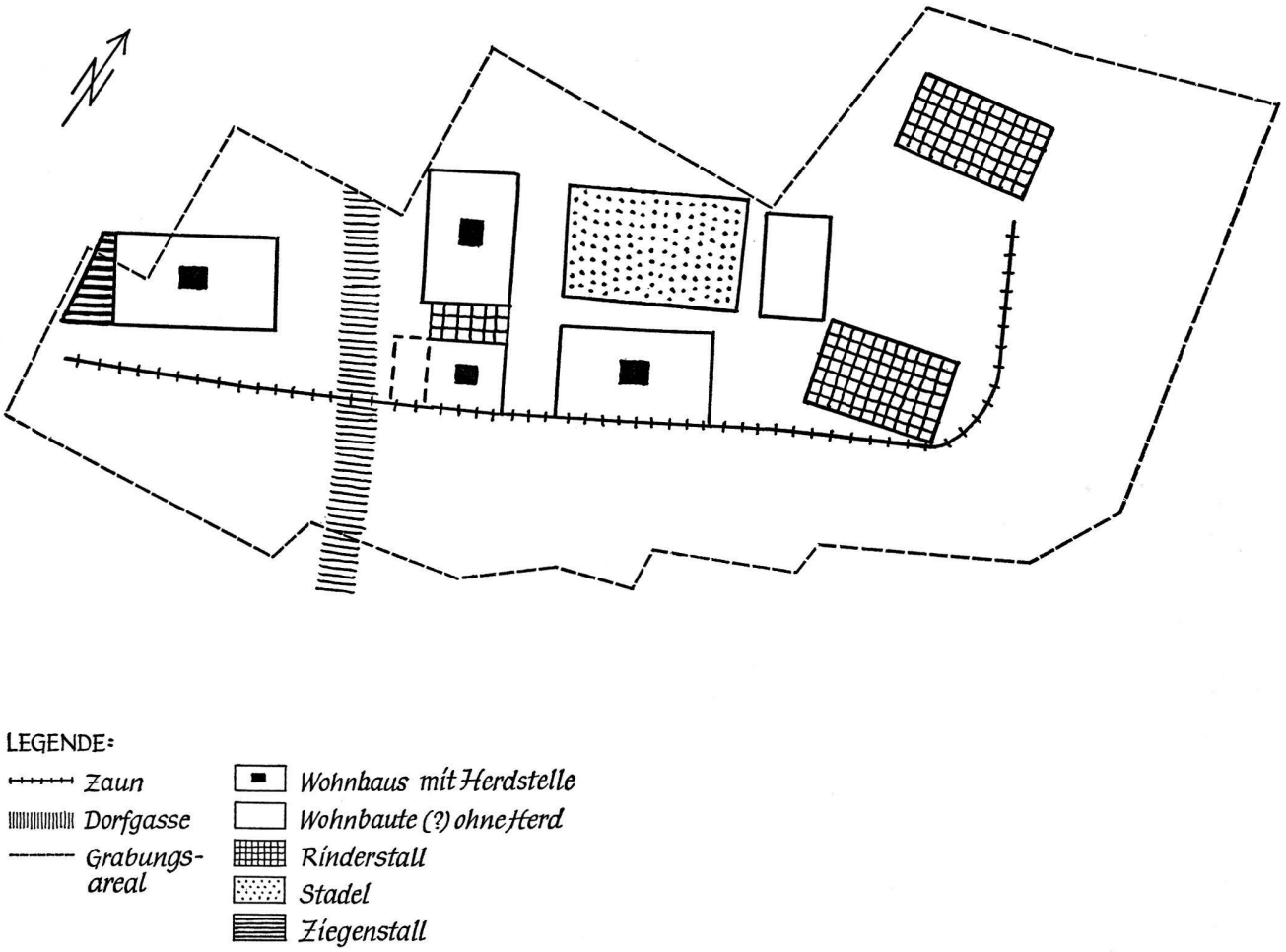


Abb. 29. Thayngen «Weier» II. Siedlungsstruktur. Skizze des Verfassers.

gen aus dem «Weier» zum Beispiel zeigen etwa den Fliegenrüssel mit den charakteristischen Pseudotracheen und Tastern; auch die feinen, für die Bestimmung wichtigen Borsten sind vorzüglich erhalten.

Rinderzucht

In den beiden näher untersuchten Wohnplätzen «Weier» I und II lag der Schwerpunkt der Viehhaltung auf der Rinderzucht. Aber auch Schafe und Ziegen (Taf. 20) waren vertreten, wofür Knochen beider Arten und Ziegenmist sprechen. Von größter Bedeutung ist die Feststellung, daß in den beiden genannten Wohnplätzen I und II die Rinder[58] zeitweise – im Winter – gestallt waren (Taf. 21).

Schlachtung in Siedlung I

Die Viehhaltung in der Siedlung I war auf die Schlachtung von Jungtieren ausgerichtet. 70 bis 80% der im Herbst und Winter geschlachteten Tiere waren Kälber. Dieser Befund basiert im wesentlichen auf dem Material einer einzigen Abfallstelle (Taf. 21). Es ist schwierig, zu entscheiden, ob wir ihn für dieses Dorf als repräsentativ ansehen können. Das Schlachten von Vieh im Herbst setzt die Möglichkeit der Konservierung von Fleisch voraus. Sicher gab es in der autarken «Weier»-Wirtschaft kein Salz. Wie man das Fleisch konservierte, wissen wir nicht, vielleicht wurde es geräuchert, eventuell unter Verwendung von bestimmten Kräutern, die zusätzlich konservierend wirkten[59]. Da man nur eine geringe Zahl von Großtieren überwinterte, benötigten diese jungsteinzeitlichen Bauern relativ wenig Winterfutter.

Waldweide

Wurde ein Brandrodungsacker aufgegeben und sich selbst überlassen, diente er wohl noch einige Zeit mit genießbaren Kräutern dem anspruchslosen Vieh gewissermaßen als Urweide[60].

Das Pollenprofil vom «Weier» zeigt das Fehlen typischer Weidepflanzen, Kriechenden Klees *(Trifolium repens)* und Spitzwegerichs *(Plantago lanceolata);* eine eigentliche Weide existierte nicht. Solche im Walde als Weide genutzte Flächen waren vielleicht durch Einhegungen abgeschlossen. Unter der Bezeichnung «Waldweide» verstehen wir die Nutzung des Grases und Krautwuchses durch das Vieh, das im Sommer aufgetrieben wurde.

Schlachtung in Siedlung II

Eine andere Situation bot die Siedlung II dar (Abb. 29). Wir konnten einen Ziegenstall nachweisen und zwei Rinderställe wahrscheinlich machen. Wiederum fand sich an der Außenwand eines Hauses zahlreicher Knochenabfall. Handelt es sich um Küchenabfälle oder um den Ort, wo die Rinder enthäutet und zerstückelt wurden? An dieser Stelle lag übrigens die Schlachtzahl jüngerer Tiere bedeutend niedriger, und zudem fanden sich keine Anzeichen einer Herbstschlachtung. Die Bearbeitung des Fundmaterials ergab für dieses Dorf eine intensivere Rinderzucht auf Kosten der Schaf- und Ziegenhaltung. Wir nehmen an, daß das Groß- und Schmalvieh in erster Linie als Fleischtiere gehalten wurde.

Milchgewinnung

Wenn wir die Funktion einer aus Bergahorn gefertigten «Satte» (Taf. 22), eines der schönsten Holzgeräte aus dem «Weier», richtig interpretieren, darf vermutet werden, daß die Milchgewinnung im Neolithikum bei uns Eingang fand. Damit stand dieser Bevölkerung nunmehr in vermutlich ausreichenden Mengen tierisches Protein zur Verfügung, vor allem auch die wertvollen Nahrungsbestandteile der Milch, das Milcheiweiß, der Milchzucker, das Milchfett und Mineralstoffe. Nach M. Villaret ist der Nachweis von *Galium palustre,* dem Sumpflabkraut, nicht über alle Zweifel erhaben und deshalb die Hypothese, daß die Pflanze zum Gerinnen der Milch und damit zur Herstellung von Käse gedient haben könnte, unwahrscheinlich.

Knochenmark

In größerer Zahl fanden sich aufgeschlagene Knochen zur Markgewinnung. Näheres ist darüber nicht bekannt.

Häute und Sehnen

Zur Verwendung von Häuten und Sehnen wäre zu sagen, daß für die Nutzung der Tierhäute die aufgefundenen Fellschaber und Pfriemen sprechen. Für die Pfeilbögen müssen Sehnen vorausgesetzt werden.

Haltung von Schafen

Die Schafe wurden in der Regel jung geschlachtet, vermutlich also ohne Interesse an ihrer Wolle.

Über die Schweinezucht wissen wir nichts, doch müssen wir annehmen, daß die in den Dörfern gehaltenen Tiere eine – wohl eingezäunte – Schweineweide par excellence fanden. Wir denken an die «Obermast» mit Eicheln, Bucheckern, Schlehen, Haselnüssen, Hagebutten, Wildobst und die «Untermast» mit Beeren, Gräsern, Wurzeln, Pilzen. Bei solchen «Urweiden» handelt es sich um eine Form steinzeitlicher Waldnutzung, wobei die damit verbundene Zerstörung oder Behinderung des Jungwuchses damals ohne wirtschaftliche Bedeutung war.

Im Laufe von Jahren bestockten sich die Kahlflächen der einstigen Äcker mit Sträuchern verschiedenster Art und bildeten einen Ausschlagwald. Wie die Waldlichtung wieder vernarbte und welche Vegetation sich im einzelnen auf dem verlassenen Kulturland ansiedelte, ist unerforscht. Vermutlich kehrte die ursprüngliche Pflanzenwelt nach und nach auf das ihr entrissene Areal zurück. Man dachte schon an die Sukzession: Birke, Zitterpappel und Weide.

Mit den geschilderten großen Brandrodungen, der Laubfutterwirtschaft, der Waldweide und den Ausschlagwäldern wie auch mit den starken Eingriffen in den Wald für den Hausbau wurde der Urwald in der Umgebung einer neolithischen Siedlung wie Thayngen «Weier» zur Halbkulturformation degradiert.

VII. Zusammenfassung

Die schweizerische archäologische Forschung verdankt ihre Impulse der Bewilligung größerer Forschungsmittel durch den Schweizerischen Nationalfonds.

Für die Arbeit im Gelände liegen Schwerpunkte und Lückendichte nebeneinander. Im Kanton Schaffhausen zeichnete sich nach 1950 ein gewisser Schwerpunkt der lokalen Forschung im Bereich des Neolithikums ab. Dem Ausgräber stellte sich hierbei unter anderem das Problem des Eindringens bäuerlicher Wirtschaftsformen in das schweizerische Mittelland und die Auseinandersetzung mit den gleichzeitigen mesolithischen Jäger- und Fischerkulturen dieses Gebietes.

Die guten Erhaltungsbedingungen im Moor gaben die Möglichkeit Holzbauten zu erkennen und durch die Erhaltung organischer Substanzen ließ sich unter Einbeziehung palaeobotanischer und zoologischer Methoden ein umfassender Einblick in Siedlungsweise, Wirtschaftsform und auch Sozialordnung einer bäuerlichen, dem mittleren Neolithikum zuzurechnenden Bevölkerung gewinnen.

Die Moorbaute Thayngen-Weier bot zudem mit der unvergleichlichen Erhaltung von Holzgeräten einen selten reichen Ausschnitt auch der Sachkultur.

Aspekte der extensiven Waldwirtschaft einer neolithischen Moorsiedlung wurden diskutiert. Ein solcher Wohnplatz dürfte neben großen Mengen von Bauholz viel Brennholz verbraucht haben. Über die zum Bauen verwendeten Holzarten besitzen wir heute konkrete Vorstellungen. Aus Birkenrinde wurde Teer gewonnen. Den Bast der Linden verarbeitete man zu Stricken und anderen Gebrauchsgegenständen. Der Wald lieferte Wildobst, Beeren und Pilze, Honig, vielleicht Heilmittel, sicher den Feuerschwamm. Im Wald wurde auch das Vieh geweidet, die Laubheugewinnung bildete einen wesentlichen Teil des Futters. Aus dem reichlich vorhandenen Eibenholz der Wälder wurden Bögen verfertigt, im dichten Urwald war die Jagd ertragreich. Sie befriedigte einen uns nicht näher bekannten Anteil des Fleischbedarfs der Siedler, die dadurch außerdem Pelze erhielten. Die enge Verquickung von Waldwirtschaft und Feldwirtschaft zeigt sich im Feldbau innerhalb des Waldes: Teile der Wälder wurden vorübergehend landwirtschaftlich, vor allem zum Getreideanbau, genutzt.

In vielen Fällen kennen wir nur die Probleme: Wurde Ahornsaft als Sirup gewonnen, zur Essig- oder gar Weinherstellung? Dasselbe gilt vom Birkensaft, der als Getränk wie auch als Essig in Frage kommt. Oder: Nahm die Birkenrindengewinnung große Ausmaße an, indem man auch die Dächer mit mehrfachen Lagen solcher Rinde deckte?

Es sollte dargelegt werden, daß Wirtschaft und Kultur der Jungsteinzeit im Walde wurzelten, wie auch Feldbau und Viehzucht in stärkstem Maße waldwirtschaftlich bedingt waren. Probleme, die sich aus Teilaspekten der umfangreichen Grabungen im «Weier» bei Thayngen ergaben, versuchten wir durch naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden und durch Interpretation analog rezente Erscheinungsformen zu erklären.

Walter Ulrich Guyan
Eigerstraße 15, 8200 Schaffhausen

[1] Guyan, W.U. (1950–1970).

[2] Eine Statistik der schweizerischen Pfahlbauten findet sich in den Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Pfahlbauten, 12. Bericht (1930), 78f.

[3] Von 1953 an übernahm in freundlicher Weise Prof. Dr. Bruno Huber, Direktor des forstbotanischen Institutes der Universität München, die gesamten wissenschaftlichen Holzbestimmungen. In engster Zusammenarbeit mit Veronika Siebenlist, seiner ersten Mitarbeiterin auf dem Gebiet der Dendrochronologie, sind vor allem in der Grabung 1962/63 umfassende Holzanalysen ausgeführt worden. Wir sind Frau V. Gierz-Siebenlist zu großem Dank verpflichtet.

[4] Hübscher, J. (1963).

[5] Guyan, W.U. (1953), 68. Diese vorläufig älteste jungsteinzeitliche Besiedlung des rechtsrheinischen (!) Schaffhauser Gebietes muß mit einer frühesten Rodung im Klettgau in Verbindung gebracht werden, der Lichtung für eine bäuerliche Siedlungskammer im vermutlichen Eichenmischwald (mit Eiche, Ulme und Linde als Charakterbäumen). Landschaftsgeschichtlich gesehen, handelt es sich um einen menschlichen Eingriff in die damalige Naturlandschaft von eminenter Bedeutung. – Louis, H. (1957), 224, hebt in einem Aufsatz die gemeinsamen Züge der Ländergestalt Mitteleuropas hervor, in einer allgemeinen Kennzeichnung, geomorphologisch gesehen wie auch klimatisch, und im räumlichen Gefüge des natürlichen Pflanzenkleides.

[6] Guyan, W.U. (1954).

[7] Früh, J., und Schröter, C. (1904). – Lüdi, W. (1962), 62ff.

[8] Troels-Smith, J. (1955), 9ff. Vom Neolithikum an sind die Pflanzensukzessionen durch menschliche Aktivitäten im Urwald beeinflußt, und schon Godwin, H. (1929), sprach von «deflected successions».

[9] Die Bestimmung erfolgte durch die Vermittlung von E. Soergel. Nach Hescheler, K, und Kuhn-Schnyder, E. (1949), erscheint die Nordische Wühlmaus stets mit arktischen Arten, meist in Gesellschaft der Lemminge, und verschwand kurze Zeit nach ihnen; in der Schweiz war diese Tiergestalt an sechs magdalénienzeitlichen Rastplätzen nachgewiesen, nicht jedoch für das Neolithikum. In diesem Zusammenhang ist von besonderem Interesse die Publikation von Reichstein, H. (1970), 147f. – Als Klimazeiger läßt sich auch die Sumpfschildkröte (Iversen, J. [1944]) anführen.

[10] Troels-Smith, J. (1960), 10f., wobei etwa die Arbeit von Turner, H. (1968), zum heutigen Stand der Forschung über den Einfluß des Waldes auf das Klima zu berücksichtigen ist.

[11] Im Bereich der Grabungsflächen meiner Kampagnen wurde die Seekreide nirgends erreicht. Von den Aufdeckungen K. Sulzbergers ist aber bekannt, daß er unter der Gyttja eine (in ihrer Mächtigkeit unbekannte) Seekreideschicht anschnitt und auch die eiszeitlichen Ablagerungen erreichte. An solchen Stellen dürfte sich das Terrain nur wenig gesenkt haben, und die Kulturschicht I müßte sich praktisch noch auf ihrem ursprünglichen Niveau befinden. Zweifellos ließen sich an solchen Stellen wertvolle Befunde zu einstigen Seespiegelhöhen und deren Verhältnis zur Besiedlung erarbeiten. Leider ist nahezu gewiß, daß damals sämtliche Schichten mit dem Spaten abgestochen und durchwühlt wurden.

[12] Über Schwankungen des Wasserspiegels wissen wir wenig: War der Boden nur zeitweise vernäßt? Oder trat der Extremfall ein und trocknete einmal der Oberboden aus? Wie sich die Tätigkeit des Menschen auf diese Vegetationen auswirkte, ist uns nicht bekannt. – Wahrscheinlich würde eine genaue Analyse der bisherigen Pollendiagramme des «Weiers» weiter führen. Wir haben zwischen den Wohnplätzen II und III einen größeren zeitlichen Abstand anzunehmen und in dieser siedlungsfreien Schichtlage einen Erlenwald festgestellt, von kräftiger Ausdehnung, der uns bei den Grabungen recht behinderte. Er paßt ausgezeichnet in das Diagramm von Tauber, H. (1965), Taf. II, mit einem textlichen Hinweis auf S. 51 zum steilen Anstieg der Erlenkurve.

[13] Schweingruber, F.H. (1975), 2f., mit neuesten Literaturangaben.

[14] In Thayngen «Weier» findet sich in der untersten Siedlung viel, in der mittleren weniger, in der obersten kaum mehr Eiche; dies hat bisher eine Synchronisierung der obersten Schicht mit den unteren vereitelt. Nach der Bestimmung von 1486 Holzproben durch Veronika Siebenlist verschiebt sich der Holzartenanteil in den drei Siedlungen von Thayngen «Weier» wie folgt:

Holzartenanteil (Prozent) in der	untersten	mittleren	obersten Kulturschicht
Eiche	52,4	27,5	9,4
Esche	23,4	25,6	–
Erle	3,1	9,6	16,2
Hasel	10,8	8,4	37,2
Linde	6,5	7,1	18,0
Pappel	1,5	18,6	7,6
Weide	0,7	1,9	0,9
Ahorn	0,7	0,6	4,5
Übrige	0,9	0,6	6,2

[15] Vogt, E. in: Arch. d. Schweiz, II (1969), 171.
[16] Winiger, J. (1971), 58, schreibt, daß «in allen drei Siedlungsschichten immer wieder kleinere Häuser ohne Herdstellen gefunden wurden». Wie hier dargelegt wurde, sind alle vier Bauten des ältesten Wohnplatzes etwa gleich groß.
[17] Waterbolk, H.T. (1967).
[18] Driehaus, J. (1960).
[19] Siehe Anm. 16.
[20] Erb, L. (1931). – Der bei Winiger, J. (1971), Taf. 34,2, abgebildete Klopfstein ist identisch mit dem von uns abgebildeten Stück (Inv. MzA 2745). – Vgl. dazu auch: Schalch, F. (1881).
[21] Schmid, E. (1958).
[22] Guyan, W.U. (1940).
[23] Heling, D. (1965), und Hofmann, F. (1974).
[24] Letsch, E., Moser, R., Rollier, L., und Zschokke, B. (1907).
[25] L.W. (= Leo Weiß): Die Eisengewinnung auf dem Reyath. Neue Zürcher Zeitung (1937), Nr. 1889.
[26] Dazu: Schmid, E. (1966).
[27] In diesem Zusammenhang von Interesse: Hinderling, P. (1959).
[28] In Zusammenarbeit mit Prof. Bach, ETH, Zürich.
[29] Schott, C. (1963), und Troll, C. (1962).
[30] Vogt, E. (1949).
[31] Munz, E. (1973).
[32] Wir fanden langfrüchtige Nüsse und kurzfrüchtige und bilden davon Proben ab. Vgl. Neuweiler, E. (1905), 31/32. – Meist handelt es sich bei den Funden im «Weier» um vom Menschen zerschlagene Nüsse. Teilweise wurden aber auch Haselnüsse mit größeren Löchern von fast 1 cm Durchmesser festgestellt, an deren Rand die Bisse der Nagetiere sichtbar sind; wir müssen die Löcher also den Mäusen zuschreiben, die sich den nahrhaften Kern holten.
[33] Wir nehmen an, ohne absolute Gewißheit zu haben, daß die vierdornigen Früchte der Wassernuß aus den Kulturschichten von Thayngen «Weier» stammen und ihre mehlige Substanz als Nahrung verwendet wurde. – Wie steht es mit «Frühlingsfutter» in Form von Wasserpflanzen?
[34] Über das Dörren des Obstes können wir uns heute noch am besten in einem Familienbetrieb in Wiggwil (Gemeinde Beinwil/Freiamt) orientieren. Darnach ist das Dörren ziemlich zeitraubend, indem in einem auf 80 bis 90° aufgeheizten Ofen etwa 2 Tage das Obst «vorgeschwellt» wird, dann erlesen und hierauf etwa 10 bis 14 Tage gelagert. Anschließend kommt das Dörrgut ein zweites Mal 1 bis 2 Tage in den Dörrofen. 100 kg frisches Obst ergeben bei diesem Verfahren rund 20 kg gedörrtes Gut. – Von Interesse für den Leser scheint mir noch der Hinweis zu sein, daß mit solchem Darren für den Menschen der Steinzeit neue Geschmacksnuancen der Lebensmittel entstanden, die der natürlichen, unveränderten Nahrung fehlten.
[35] Der Wildapfel gehört zu den insektenblütigen Bäumen, (wie die Weiden, Ahorne, Ebereschen und Mehlbeeren (beide *Sorbus*) und etwa der Weißdorn *(Crataegus)*, die im Pollenniederschlag nur gering oder fast gar nicht vertreten sind. Sie werden von Insekten bestäubt, und daher ist der Pollen nur wenig verbreitet. Anders die windbestäubten Baumarten, deren Blütenstaub weithin durch die Luft getragen wird und auch in die Moore gelangt. Zur Pollenanalyse ist zu sagen, daß die meisten Bäume windblütig sind und damit im Pollendiagramm erscheinen.
[36] Bent Fredskild, Kopenhagen, bestimmte eine Anzahl Trockenproben mit Beerenresten, die wir mit seiner Erlaubnis hier erstmals veröffentlichen. Über wildwachsende Pflanzen im Kanton Schaffhausen war Georg Kummer (Kummer, G. [1952]) zuständig. – Troels-Smith (1955) hat zum Pollendiagramm des «Weier» eine Anzahl Nebendiagramme gezeichnet, unter anderem für die sicher kulturbedingten Pflanzen, für charakteristische Weidepflanzen und für die Apophyten, das sind Pflanzen, die zwar in natürliche Pflanzengesellschaften gehören, aber durch menschlichen Einfluß in den Ökotop, das natürliche Milieu, stark begünstigt werden. Dies ist der Fall für die Erdbeere *(Fragaria)*, welche auf diese Weise das von ihr eingenommene Areal stark vergrößern kann. – Zu solchen Fragen äußert sich auch: Groenman-van Waateringe (1970/71), 295ff.
[37] Guyan, W.U. (1966).
[38] Hopf, M., Artikel «Bast». Reallexikon d. Germ. Altertumskunde.
[39] Heinz Göpfert hatte die Freundlichkeit, die Zunder- (Baum-) Schwämme von Thayngen «Weier» zu bearbeiten.
[40] Franchet, L. (1936).
[40a] Von der Binse, vgl. Knäuelbinse *(Juncus cf. conglomeratus)* fand Beat Fredskild einen einzelnen Samen, doch ist die Artbestimmung nicht ganz sicher. Die Pflanze wurde bisher in urgeschichtlichen Funden der Schweiz nicht festgestellt; das erklärt der Bearbeiter mit der geringen Größe der Samen, zirka 0,5 mm lang.
[41] Guyan, W.U. (1955). – Vermutlich einer der wenigen Abdrücke einer Frucht von *Allium ursinum* fand sich in Barkaer, einer frühneolithischen Ansiedlung im östlichen Jütland in Dänemark. Für dieses Land ist es der erste und einzige morphologische Beweis für das Vorkommen des Bärlauchs, zudem ist er absolut eindeutig. Vgl. Helbaek, H.: Prehistoric Food Plants and Weeds in Denmark. Danmarks Geologiske Undersøgelse II, Nr. 80 (1954). Kopenhagen.
[42] Walter Keller, dipl. Forstingenieur (CH–8907 Wettswil), hatte die Freundlichkeit, mir eine Verbreitungskarte des Bärlauchs in einer schaffhauserischen Randengemeinde zur Verfügung zu stellen. Es handelt sich um Siblingen, in dessen Gemarkung W. Keller soziologische Kartierungen durchführte, und zwar im Maßstab 1:25000, wobei er die Verbreitung des Bärlauchs darin eintrug.
[43] Die «Immergrünen»: Efeu und Mistel, zeigen als heimische Vertreter vorwiegend tropischer Familien den mediterran-atlantischen Einschlag in der Flora des Kantons Schaffhausen, die sich heute durch einen gewissen Reichtum an Lianen auszeichnet. Wie weit dies bereits für die Jungsteinzeit zutraf, sei dahingestellt. – Der Efeu enthält in allen Organen Saponine. Am meisten Gift ist im Fruchtfleisch der Beeren enthalten. Es blühen und fruchten aber nur alte Efeupflanzen. Wir müssen annehmen, daß nur junge Efeublätter in der Steinzeit gesammelt wurden. – Nach neueren pollenanalytischen Untersuchungen kam Welten bei Seeburg/Burgäschisee-Süd zum Schluß, daß Efeuströnge von Menschenhand in das Siedlungsareal gebracht wurden, für «irgendeinen uns unbekannten Zweck».
[44] Von Interesse ist ein langstieliger Gertel zum Herunterschneiden belaubter Zweige in der römischen Abteilung «Landwirtschaft» des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich. – Eine wichtige Bereicherung zum Verständnis des Schneitelns von Laubheu hat Brockmann-Jerosch, H. (1917/18), geliefert. – Profunde Kenntnisse und souveräne Beherrschung des Stoffes charakterisieren die Arbeit von Trier, J.: Etymologien um das Futterlaub (1963).
[45] Wie Hanspeter Hartmann-Frick (1970) feststellt, wird Geweihmaterial fälschlicherweise meist als «Hirschhorn» bezeichnet. Geweihe enthalten jedoch keinerlei Hornstoff (Keratin, Gerüsteiweiß), sondern bestehen aus Knochensubstanz, im wesentlichen also aus Kalziumphosphat und Karbonat.
[46] Freundlicherweise von Edelgard Soergel bereinigte Liste.
[47] Becker, C.J. (1964).
[48] Vogt, E. (1947).
[49] Zu Bogen, Pfeil und Pfeilspitze: Beckhoff, K. (1964; 1965; 1966).
[49a] Wie weit der Biber als Wild geschätzt war, vermögen wir nicht zu sehen. Sicher als Wildbret, dann seines Felles wegen, möglicherweise sogar für den Bibergeil.
[50] Zur Abklärung von Problemen, die mit der frühmittelalterlichen Rodung und damit Auelehmbildung im Bibertal in Beziehung stehen, beobachteten wir in letzter Zeit alle Aufschlüsse dieser Art. Einem Schnitt im Bohl auf Gemarkung Thayngen (LK 1032, 694820/288830) entnahm ich eine Probe der Torfschicht, welche das Liegende des Auelehms bildet, zur Zeitbestimmung mit der C14-Methode. Das Ergebnis von B–461 ist: 1400 ± 120 Jahre = um 550 n. Chr., somit Frühmittelalter.
[51] Guyan, W.U. (1970).
[52] Conklin, H.C. (1961; 1963).
[53] Werth, E. (1954); La Baume, W. (1962); Nellemann, G. (1962).
[54] Hasler, A. (1945).
[55] Erstmals wurde von H. Helbaek (1961) in einer Arbeit über spätbronzezeitliche Getreidefunde aus Anatolien darauf aufmerksam gemacht, daß in der neolithischen Kulturschicht von Thayngen «Weier», die beträchtliche Mengen von Nacktweizen enthalte, zwei Größenklassen, sowohl unter den losen Körnern wie unter den im ganzen konservierten Ähren, unterschieden werden könnten, von denen der größere Korntyp dem Saatweizen zuzuordnen sei. Damit ist H. Helbaek der erste schweizerische Nachweis von

Triticum aestivum s. str. gelungen. Der Befund von Burgäschisee-Süd bringt eine weitere Bestätigung, und die jahrringchronologische Synchronisierung dieser beiden Siedlungen (Huber, B., und Merz, W. [1963]) ist in diesem Zusammenhang von großem Interesse.

[56] Am Nachweis eines Dreschplatzes in Thayngen «Weier» ist nicht zu zweifeln. Damit ist der Hinweis von J. Winiger (1971) hinfällig. Er schreibt u.a. (S. 50): «Für die Seltenheit solcher Geräte (= Dreschsparren) kann wiederum das Argument der Aufbewahrung am Dreschplatz angeführt werden, welch letzterer wohl kaum auf dem weichen Grund der Moordörfer angelegt wurde.»

[57] Hartwich, C. (1899). – Mohn könnte von den «Weier»-Leuten durchaus als narkotisches Genußmittel benutzt worden sein. Der reife Same enthält allerdings keine giftigen Alkaloide. Wir ziehen nur ungern den völkerkundlichen Vergleich, doch gibt es kaum ein Naturvolk, das nicht mindestens ein Genußmittel gebraucht. Die frühesten geschichtlichen Hinweise auf Mohn kennen keine Gewinnung von Öl aus seinen Samen und auch nicht seine Verwendung zu Speisen, sondern die medizinischen und giftigen Eigenschaften seines Saftes.

[58] Auffällige schwarze Puparien sind von F. Schneider, Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau (briefl. Mitt. vom 24. März 1975), als Reste von Stubenfliegen *(Musca domestica)* bestimmt worden, dazu erwähnt er «schwer bestimmbare Fragmente anderer Insekten, meist charakteristische Mistbewohner». Es handelt sich um Kuhmist.

[59] Soergel, E. (1969).

[60] In Ostpreußen galt in historischer Zeit das Vieh auf der Waldweide als durch Raubtiere, in erster Linie Wölfe, Bären, Luchse, besonders gefährdet (Mager, F. [1941[).

Literatur:

Baer, G.: Südamerikanische Indianer. Wildbeuter und Pflanzer. Führer des Museums für Völkerkunde und Schweizerischen Museums für Volkskunde Basel zur Sonderausstellung 1965.

Becker, C.J.: Hvad duer en benmejsel til. Skalk, hrsg. vom Forhistorisk Museum Århus 5 (1964), 28–30.

Beckhoff, K.: Der Eibenbogen von Vrees. Die Kunde, NF. 15, 1964, 113–125.

Beckhoff, K.: Eignung und Verwendung einheimischer Holzarten für prähistorische Pfeilschäfte. Die Kunde, NF. 16, 1965, 51–61.

Beckhoff, K.: Zur Morphogenese der steinzeitlichen Pfeilspitze. Die Kunde, NF. 17, 1966, 34–65.

Boeßneck, J., Jéquier, J.-P., und Stampfli, H.R.: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3. Bern (1963).

Brockmann-Jerosch, H.: Das Lauben und sein Einfluß auf die Vegetation der Schweiz. Jahresbericht der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich, 1917/18 1–20.

Brockmann-Jerosch, H.: Futterlaubbäume und Speiselaubbäume. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 46 (1936).

Clark, J.G.D.: Prehistoric Europe. The Economic Basis. London (1952).

Conklin, H.C.: The Study of Shifting Cultivation. Current Anthropology II (1961), 27–61.

Conklin, H.C.: The Study of Shifting Cultivation. Pan American Union, Studies and Monographs 6. Washington (1963).

Degerbøl, M., und Krog, H.: Den europæiske Sumpskildpadde *(Emys orbicularis* L.) i Danmark. Danmarks Geologiske Undersøgelse II, Nr. 78 (1951).

Driehaus, J.: Die Altheimer Gruppe und das Jungneolithikum in Mitteleuropa. Mainz (1960).

Elling, W.: Untersuchungen über das Jahrringverhalten der Schwarzerle. Flora, Abt. B, Bd. 156 (1966), 155–201.

Erb, L.: Geologische Spezialkarte von Baden. Erläuterungen zu Blatt Hilzingen. Freiburg i.B. (1931).

Ferguson, C.W., Huber, B., und Sueß, H.E.: Determination of the Age of Swiss Lake Dwellings as an Example of Dendrochronically-Calibrated Radiocarbon Dating. Zeitschrift für Naturforschung 21a, 1966, 1173–1177.

Firbas, F.: Waldgeschichte Mitteleuropas. Jena (1949).

Franchet, L.: Introduction à l'étude de l'ethnographie agricole. Revue Scientifique, 1936, 24f.

Früh, J., und Schröter, C.: Die Moore der Schweiz. Beiträge zur Geologie der Schweiz, geotechnische Serie, III. Lieferung. Bern (1904).

Gallay, A.: Die Schweiz im west- und mitteleuropäischen Neolithikum. Germania 49, 1971, 226. Betr. Thayngen «Weier».

Gilbert, K.R.: Rope-Making. A History of Technology, hrsg. von Singer, Ch., Holmyard, E.J., und Hall, S.R. Oxford (1954), 451 bis 455.

Godwin, H.: The sub-climax and deflected Succession. Journal of Ecology 17, 1929.

Groenman-van Waateringe, W.: Hecken im westeuropäischen Frühneolithikum. Berichten van de Rijksdienst voor het Outheidkundig Bodemonderzoek 20/21 (1970/71).

Guyan, W.U.: Der Schilfsandstein, ein historischer Baustein unserer Gegend. Jahresbericht Museumsverein Schaffhausen, 1940.

Guyan, W.U.: Ausgrabungsberichte des kantonalen Konservators in den Jahresberichten des Museumsvereins Schaffhausen (1950, 1953, 1956, 1958, 1959, 1962, 1963).

Guyan, W.U.: Eine bandkeramische Siedlung in Gächlingen (Kt. Schaffhausen). Ur-Schweiz 17, 1953.

Guyan, W.U.: Das jungsteinzeitliche Moordorf von Thayngen-Weier. Das Pfahlbauproblem. Schaffhausen (1954), 221–272.

Guyan, W.U.: Mensch und Urlandschaft der Schweiz. Zürich (1954).

Guyan, W.U.: La colonia rurale neolitica di Thayngen-Weier, qualche aspetti sull'economia rurale del neolitico. Sibrium, 1955, 127ff.

Guyan, W.U.: Die Urzeit von Thayngen. Geschichte von Thayngen (1963).

Guyan, W.U.: Die steinzeitlichen Moordörfer im «Weier» bei Thayngen. Hegau, 9, 1964, 191–224.

Guyan, W.U.: A Neolithic Village in Switzerland. Swiss Review of World Affairs XIV, Nr. 10, 1965, 25–29.

Guyan, W.U.: Zur Herstellung und Funktion einiger jungsteinzeitlicher Holzgeräte von Thayngen-Weier. Helvetia Antiqua (1966), 21ff.

Guyan, W.U.: Die jungsteinzeitlichen Moordörfer im Weier bei Thayngen. ZAK 25, 1967, 1–39.

Guyan, W.U.: Erforschte Vergangenheit I. Schaffhauser Urgeschichte. Schaffhausen (1970).

Hartmann-Frick, H.: Die Tierwelt im neolithischen Siedlungsraum. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz II. Basel (1970), 31.

Hartwich, C.: Über Papaver somniferum und speciell dessen in den Pfahlbauten vorkommende Reste. Apotheker-Zeitung, 1899.

Hasler, A.: Über die Düngewirkung der Holzasche. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte 23, 1945, 3–11.

Helbaek, H.: Comment on chenopodium album as a food plant in prehistory. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 31. Zürich (1959), 16–19.

Helbaek, H.: Late Bronze Age and Byzantine Crops at Beycesuktan in Anatolia. Journal of the British Inst. of Arch. at Ankara 11, 1961, 77ff.

Heling, D.: Zur Petrographie des Schilfsandsteins. Beitr. Min. u. Petr. 11 (1965), 272–296.

Higham, C.: Patterns of prehistoric economic exploitation in the Alpine Foreland. Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. in Zürich 113, 1968, 41ff.

Higham, C.F.W.: A Consideration of the Earliest Neolithic Culture in Switzerland. Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. in Zürich 112, 1967, 123–136.

Higham, C.F.W.: Stock Rearing as a Cultural Factor in Prehistoric Europe. Proceedings of the Prehistoric Society for 1967, vol. XXXIII, 84–106.

Higham, C.F.W.: Trends in prehistoric European caprovine husbandry. Man, vol. 3 (1968), 64–75.

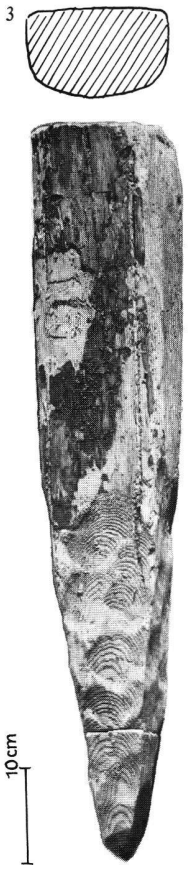
Hinderling, P.: Mensch und Handwerk: Die Töpferei. Führer des Museums für Völkerkunde und Schweizerischen Museums für Volkskunde Basel zur Sonderausstellung 1959.

Hofmann, F.: Mineralien des Kantons Schaffhausen. Neujahrsbl. Naturf. Ges. Schaffhausen 26, 1974.

Huber, B.: Die submediterran-atlantischen Hügelwälder am Hochrhein. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 61, 1959/60, 22–27.
Huber, B.: Radiocarbon- und Jahrringforschung im Dienste der Geochronologie. Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns 34, München. 1964.
Huber, B.: Neues von Radiocarbon- und Jahrringdatierung. Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns 36, 1967, 1–8.
Huber, B.: Seeberg, Burgäschisee-Süd, Dendrochronologie. Acta Bernensia 2, Bern (1967), 148.
Huber, B., und Merz, W., sowie Müller-Beck, H.: Jahrringchronologische Synchronisierung der jungsteinzeitlichen Siedlungen Thayngen-Weier und Burgäschisee-Süd und -Südwest. Germania 41, 1963, 1–9.
Huber, B., und v. Jazewitsch, W.: Jahrringuntersuchungen an Pfahlbauhölzern. Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung 146, 1958, 445–471.
Iversen, J.: Viscum, Hedera and Ilex as climate indicators. Geol. Fören. Förh. 66, Heft 3, 1941.
Iversen, J.: Problems of the Early Post-Glacial Forest Development in Denmark. Danmarks Geologiske Undersøgelse, Reihe 4, Bd. 4, Nr. 3 Kopenhagen. (1960).
Kuhn-Schnyder, E.: Die Geschichte der Tierwelt des Pleistozäns und Alt-Holozäns. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz I, Die Ältere und Mittlere Steinzeit, 43ff., Basel (1968).
Kummer, G.: Schaffhauser Volksbotanik. I: Die wildwachsenden Pflanzen. Thayngen-Schaffhausen (1952).
La Baume, W.: Der sog. Steinzeitpflug aus Bodman am Bodensee. Ein Beitrag zur neolithischen Holztechnik. Festschrift Franz Hančar. Mitteilungen der Anthropologischen Ges. in Wien 92, 1962, 206–210.
Letsch, E., Moser, R., Rollier, L., und Zschokke, B.: Die schweizerischen Tonlager. Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie, IV. Lieferung. Bern (1907).
Louis, H.: Über Mitteleuropa als Ländergestalt. Die Erde, 1957.
Lüdi, W.: Die vorgeschichtlichen Pfahlbauten als naturwissenschaftliches Problem. Bericht über das geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1955 (1956), 108–136.
Lüdi, W.: Sümpfe und Moore in der Schweiz. Schweizer Naturschutz 28, 1962, 62ff.
Mager, F.: Wildbahn und Jagd in Altpreußen im Wandel der geschichtlichen Jahrhunderte. Neudamm-Berlin (1941).
Müller-Beck, H., sowie Schweingruber, F.: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Holzgeräte und Holzbearbeitung. Acta Bernensia II, Teil 5. Bern (1965).
Munz, E.: Zu den Indianer-Objekten der südamerikanischen Natur-Völker der Sammlung für Völkerkunde im Historischen Museum St. Gallen I (1973): «Das Sammeln tierischer oder pflanzlicher Nahrung ist durchwegs Sache der Frauen. Gesammelt wird alles Eßbare, einschließlich kleine Tiere (Frösche, Eidechsen, Schlangen u.a.).»
Nellemann, G.: Das Internationale Sekretariat für Erforschung der Geschichte der landwirtschaftlichen Arbeitsgeräte in Kopenhagen. Seine Entstehung und seine Arbeit. Deutsches Jahrbuch für Volkskunde, Bd. 8, Teil II, 1962, 399–402.
Nenquin, J.: Salt. A Study in Economic Prehistory. Dissertationes Archaeologicae Gandenses VI. Brugge (1961).
Neuweiler, E.: Die prähistorischen Pflanzenreste Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Funde. Botanische Exkursionen und Pflanzengeographische Studien in der Schweiz 6. Zürich (1905).
Neuweiler, E.: Über Hölzer in prähistorischen Fundstellen. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 3. Zürich (1925), 509f.
Neuweiler, E.: Nachträge urgeschichtlicher Pflanzen. Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. in Zürich 80, 1935, 98–122.
Nordhagen, R.: Om Barkebrød og treslaget alm i kulturhistorisk belysning. Danmarks Geologiske Undersøgelse II, Nr. 80.
Peesch, R.: Holzgerät in seinen Urformen. Veröff. des Instituts für deutsche Volkskunde 42. Berlin (1966).
Quitta, H.: Radiocarbonaten und die Chronologie des mittel- und südosteuropäischen Neolithikums. Ausgrabungen und Funde 12, 1967, 115–125.
Reichstein, H.: Zum Vorkommen der Nordischen Wühlmaus, Microtus oeconomus Pallas 1776 in historischer Zeit in Schleswig-Holstein (Norddeutschland). Z. f. Säugetierkunde 35, 1970, 147ff.
Sangmeister, E.: Der Hegau in Jungsteinzeit und Frühbronzezeit. Hegau 19, 1965, 25–41.
Schalch, F.: Über einige Tertiärbildungen der Umgebung von Schaffhausen. Stuttgart (1881).
Schmid, E.: Die «Nebenfunde» auf dem Munzinger Berg. Badische Fundberichte 21, 1958, 41–76.
Schmid, E.: Ton und Magerung urgeschichtlicher Keramik vom Schönberg, Gem. Ebringen, Ldkr. Freiburg. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz, NF. 9, 1966, 325–328.
Schott, C.: Der Wald in Altpreußen als Wirtschaftsraum. Geographische Zeitschrift 51, 1963, 239–249.
Schweingruber, F.: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Holzuntersuchungen aus der neolithischen Siedlung Burgäschisee-Süd. Acta Bernensia II, Teil 4. Bern, 63–100.
Schweingruber, F.H.: Das Holz als Rohstoff in der Urgeschichte. HA 21, 1975, 2ff.
Soergel, E.: Stratigraphische Untersuchungen am Tierknochenmaterial von Thayngen-Weier. Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung, hrsg. von Joachim Boeßneck. Wiesbaden (1969).
Sulzberger, K.: Das Moorbautendorf «Weiher» bei Thayngen, Kt. Schaffhausen. Pfahlbauten, 10. Bericht. MAGZ 29, 1924.
Tauber, H.: Differential pollen dispersion and the interpretation of pollen diagrams. Danmarks Geologiske Undersøgelse II, Nr. 89. Kopenhagen (1965).
Trier, J.: Venus. Etymologien um das Futterlaub. Münstersche Forschungen 15. Köln-Graz (1963).
Troels-Smith, J.: Pollenanalytische Untersuchungen zu einigen Pfahlbauproblemen. Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 11 (1955), 9ff.
Troels-Smith, J.: Neolithic period in Switzerland and Denmark. Science 124, 1956, 876ff.
Troels-Smith, J.: Ivy, Mistletoe and Elm, Climate Indicators – Fodder Plants. A Contribution to the Interpretation of the Pollen Zone Border VII–VIII. Danmarks Geologiske Undersøgelse, Reihe 4, Bd. 4, Nr. 4. Kopenhagen (1960).
Troll, C.: Die Stellung des Waldes in den deutschen Kultur- und Wirtschaftslandschaften. Die Bedeutung des Waldes in der Raumordnung. Schriften des Deutschen Forstwirtschaftsrates (1962), 3–30.
Turner, H.: Der heutige Stand der Forschung über den Einfluß des Waldes auf das Klima. Schweiz. Z. Forstwesen 119, 1968, 335ff.
Vogt, E.: Zum Problem des urgeschichtlich-völkerkundlichen Vergleichs. Bosch-Festschrift (1947), 44–57.
Vogt, E.: The Birch as a Source of Raw Material during the Stone Age. Proceedings of the Prehistoric Society, 1949, 50ff.
Vogt, E.: Ein Schema des schweizerischen Neolithikums. Germania 45, 1967, 1–20.
Waterbolk, H.T., und Zeist, W. v.: Preliminary Report on the Neolithic Bog Settlement of Niederwil. Palaeohistoria 12, 1966, 559ff. (1967).
Welten, M.: Bemerkungen zur paläobotanischen Untersuchung von vorgeschichtlichen Feuchtbodenwohnplätzen und Ergänzungen zur pollenanalytischen Untersuchung von Burgäschi-Süd. Acta Bernensia II, 9f.
Werth, E.: Grabstock, Hacke und Pflug. Versuch einer Entstehungsgeschichte des Landbaues. Ludwigsburg (1954).
Wildhaber, R.: Gerstenmörser, Gerstenstampfe, Gerstenwalze. Schweizerisches Archiv für Volkskunde 45 (1948), 117–208.
Winiger, J.: Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfyner Kultur. Basel (1971).
Wyß, R.: Die Pfyner Kultur. Aus dem Schweizerischen Landesmuseum 26. Bern (1970).
Wyß, R.: Wirtschaft und Gesellschaft in der Jungsteinzeit. Bern (1973).
Zürn, H.: Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kr. Ulm). Teil I: Die Baugeschichte. Veröffentlichungen des staatlichen Amtes für Denkmalpflege Stuttgart, Reihe A, Heft 10/1 (1965).

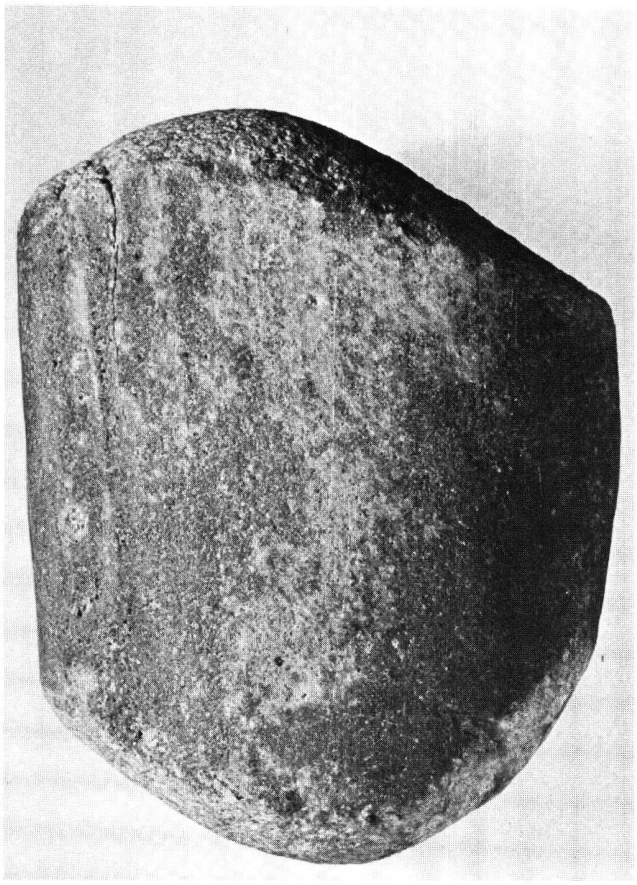
1

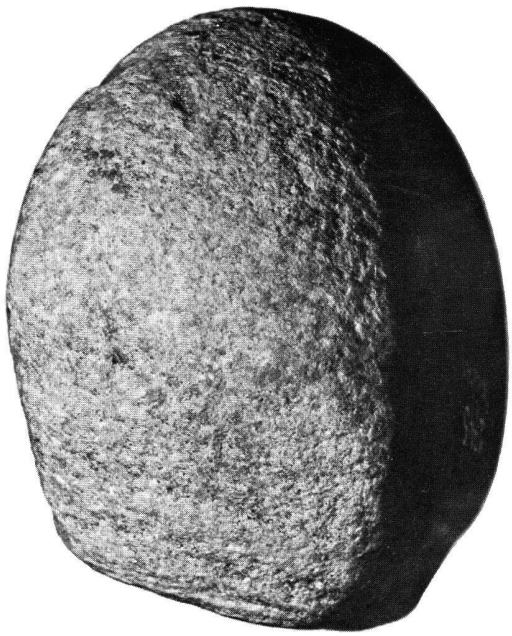
3



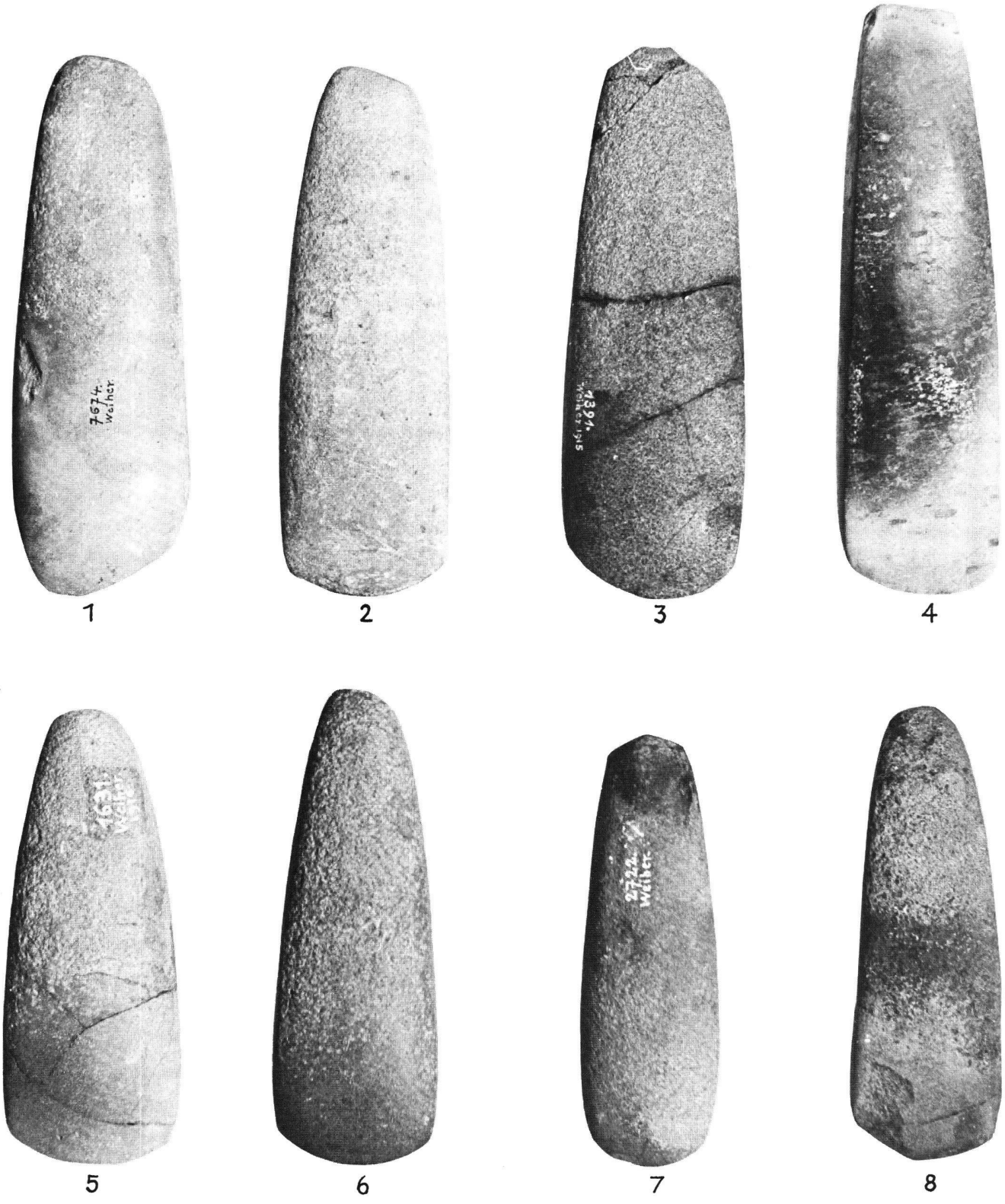
2

Taf. 5. 1 Planum mit Trockenrissen in der Zyanophyzeen-Gyttja; 2 Nordische Wühlmaus *(Microtus oeconomicus)*. Oben: Unterkiefer aus dem «Weier». Unten: Aufnahme aus Mecklenburg (vergrößert); 3 Thayngen «Weier». Waldnutzung. Frisch geschlagenes und gezimmertes Bauholz.

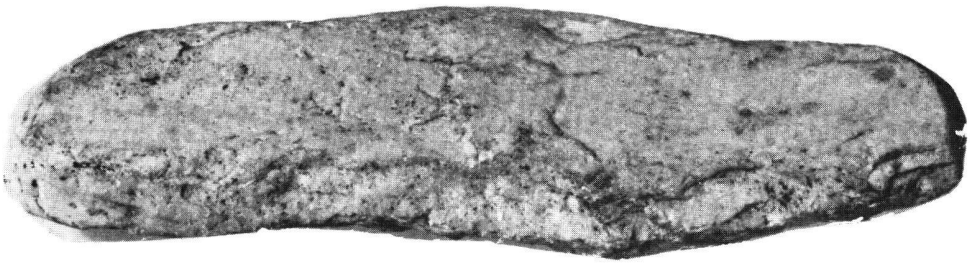


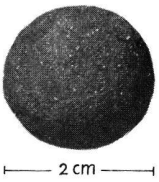


Taf. 6. Thayngen «Weier». Nutzung geologischer Ablagerungen der Umgebung. Oben: Klopfstein aus Quarzit der Meeresmolasse; links von der Seite photographiert, rechts Ansicht von unten. – Das untere Bild zeigt einen im Herbst 1974 gepflügten Acker auf dem Reiat an der Straße von Lohn nach Opfertshofen mit solchen Quarziten im Bereich der dortigen Kirchberger Schichten.

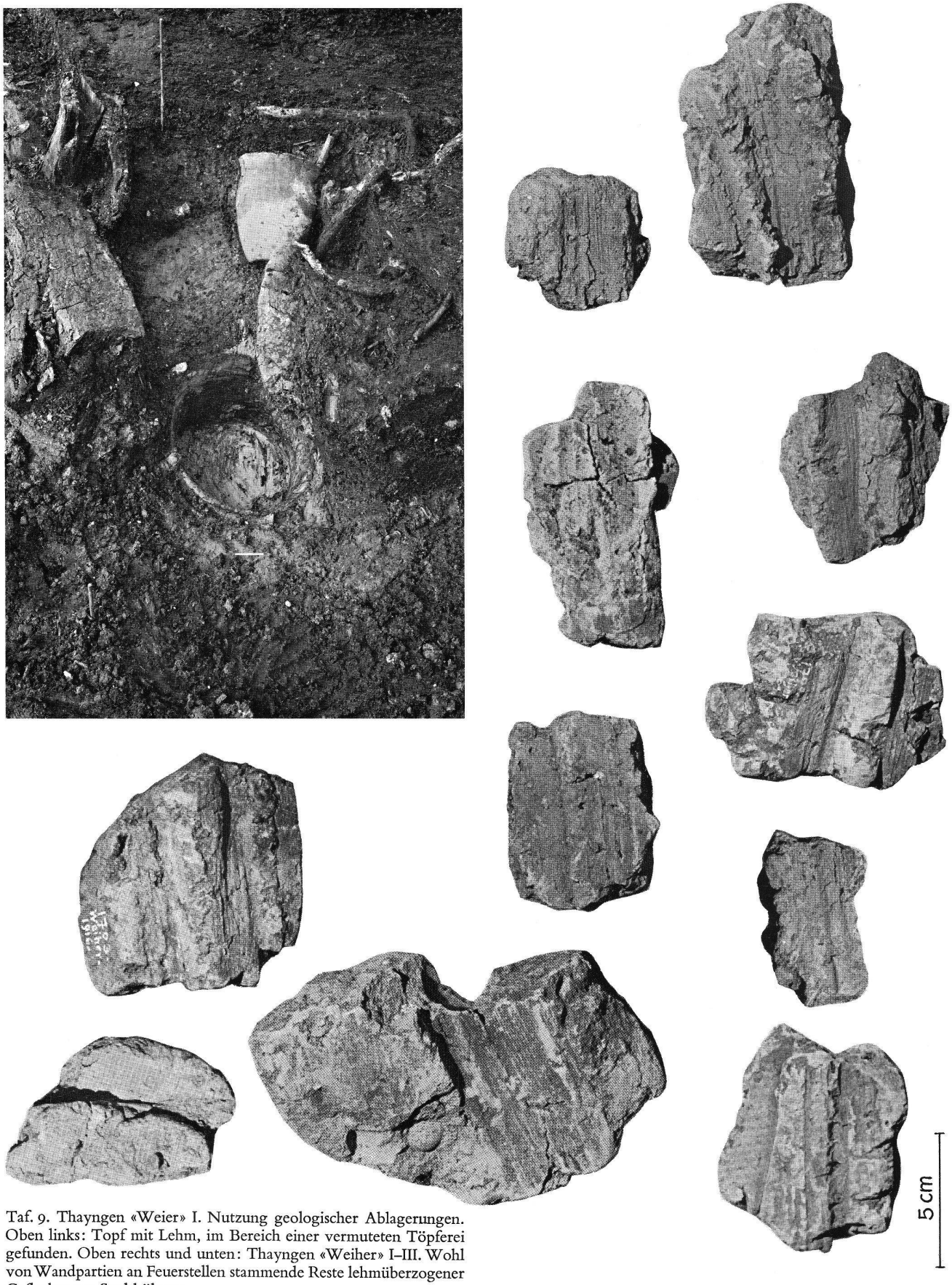


Taf. 7. Thayngen «Weier». Nutzung geologischer Ablagerungen. Gepickte und geschliffene Beile aus Felsgestein. 1 7674; 2 1392; 3 1391; 4 32036; 5 1631; 6 2997; 7 2722; 8 32046.

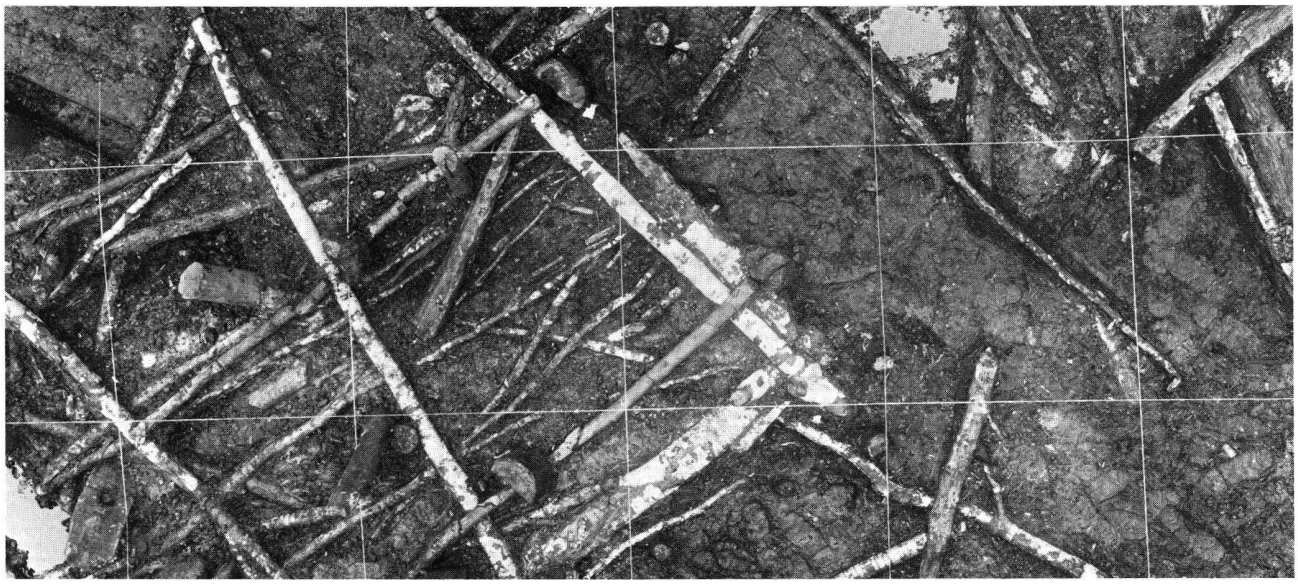


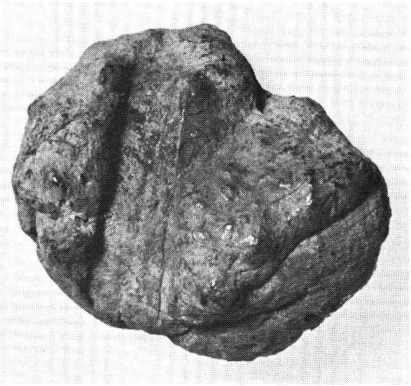


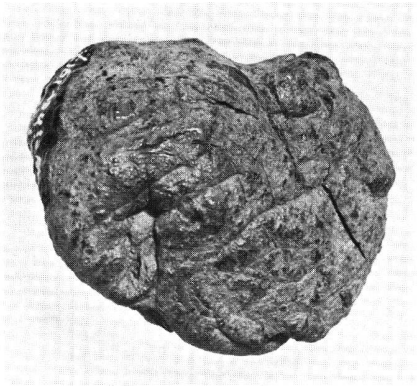
Taf. 8. Thayngen «Weier». Geoökonomie. Oben: Bohnerzton bei Lohn SH mit Ooiden. Mitte: Quarzit und Pyrit zum Feuerschlagen. Unten: Gefäße, deren Ton stark bohnerzhaltig ist (betrifft die Nummern 7902, 2886, 1890, 2877 und 7641), dazu ein Henkelgefäß (als Autotypie abgebildet) mit im Detail deutlich erkennbaren Bohnerzkügelchen.

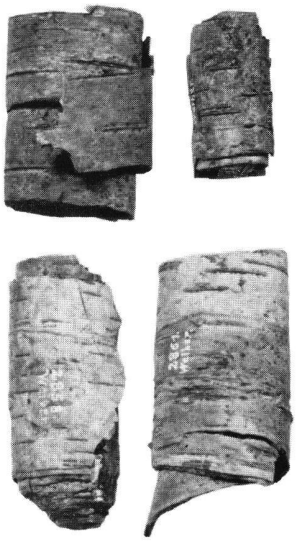


Taf. 9. Thayngen «Weier» I. Nutzung geologischer Ablagerungen. Oben links: Topf mit Lehm, im Bereich einer vermuteten Töpferei gefunden. Oben rechts und unten: Thayngen «Weiher» I–III. Wohl von Wandpartien an Feuerstellen stammende Reste lehmüberzogener Geflechte aus Spalthölzern.

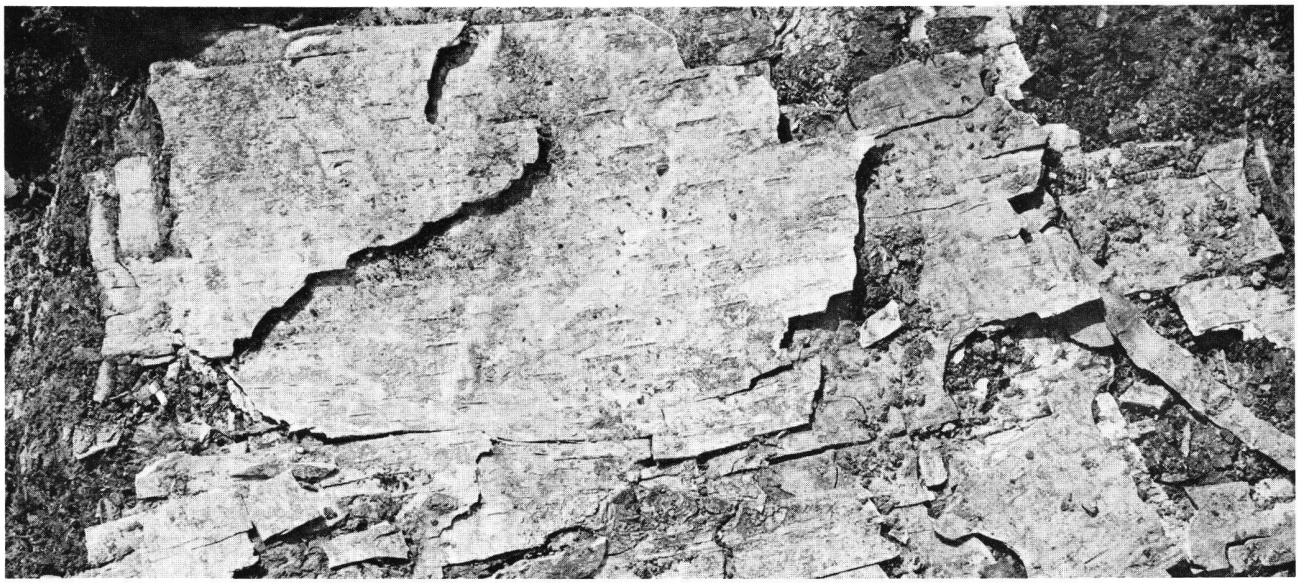


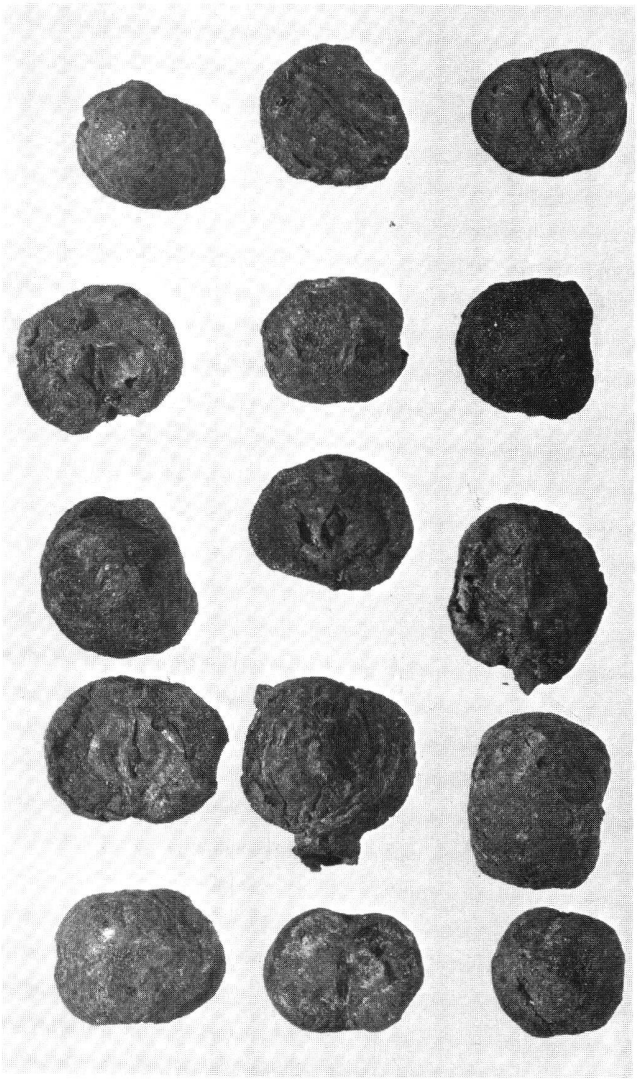


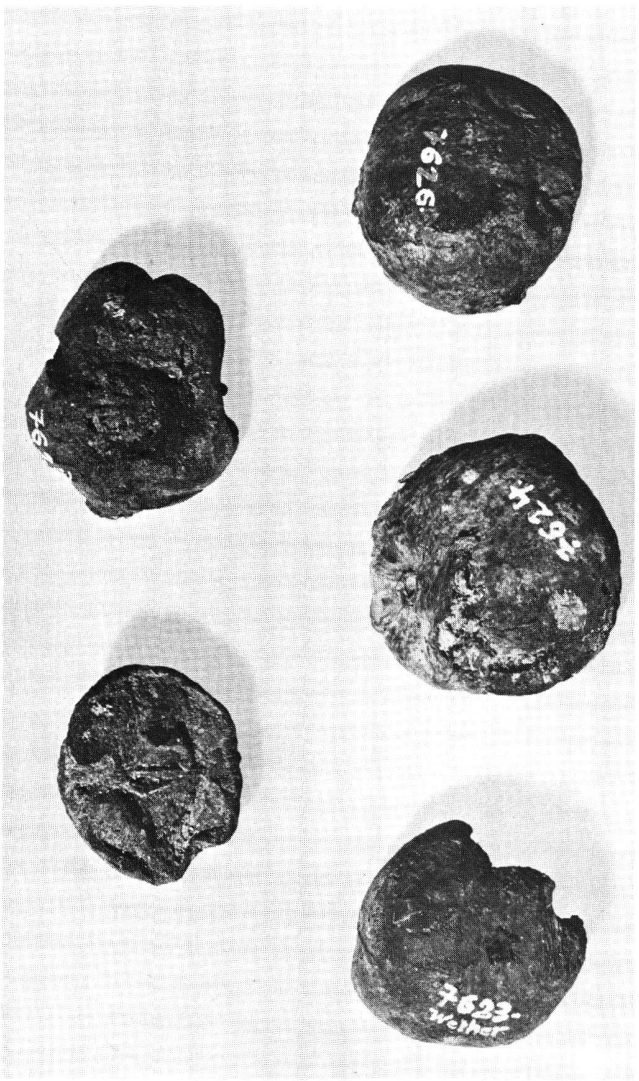




Taf. 10. Thayngen «Weier». Waldnutzung. Birke. Oben: Besonders geeignetes Bauholz in Feuchtböden. Mitte: Gekneteter Klumpen von Birkenteer (Inv. 2168); daneben: Rollen von Birkenrinde. Unten: Birkenrinde als Unterlage einer Herdstelle.





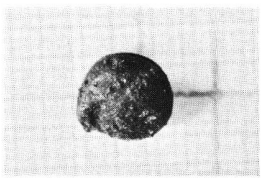


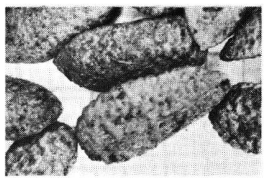
Taf. 11. Oben: Thayngen «Weier» II, Haus I (Nordostecke). Wald-Sammelwirtschaft. Haselnüsse in einem von Mäusen angelegten Vorrat, unter der Haussubstruktion geborgen.

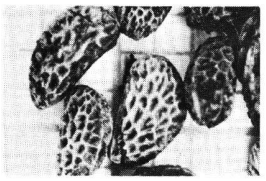
Äpfel. Links: Kleiner Pfahlbauapfel, gedörrte Hälften. Rechts: Großer Pfahlbauapfel, gedörrte Hälften (teils von unten, teils von oben gesehen). Alle Stücke: *Malus silvestris* (L.) Mill. (= *M. silvestris ssp. acerba* [Mér] Mansf.). M 1:1.

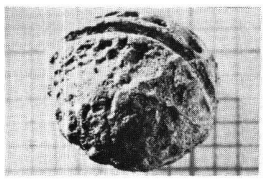
1

2

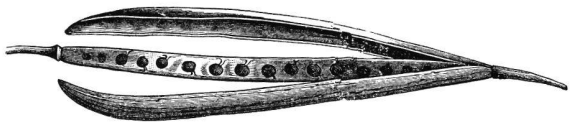

3

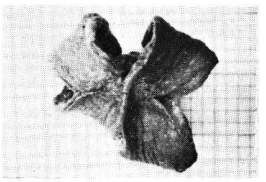

4

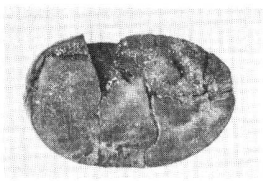

5


6

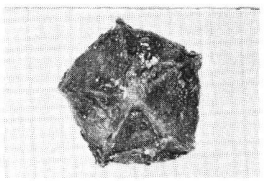
7/8

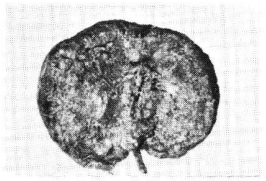


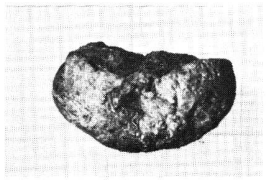

9

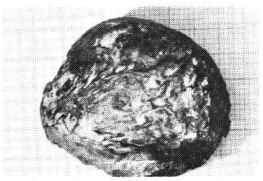

10

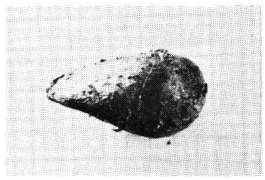
11

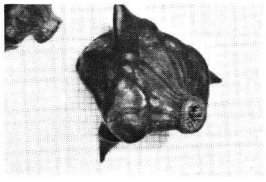

12

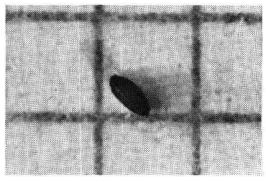

13

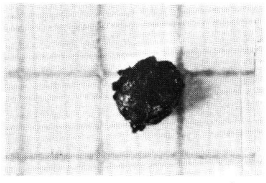

14

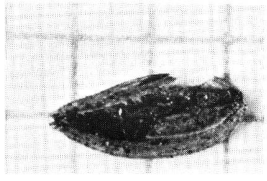

15

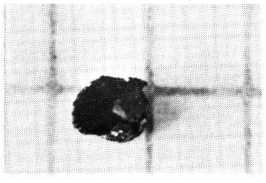

16

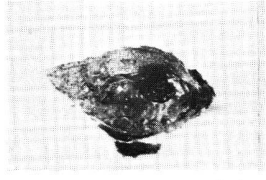

17


18

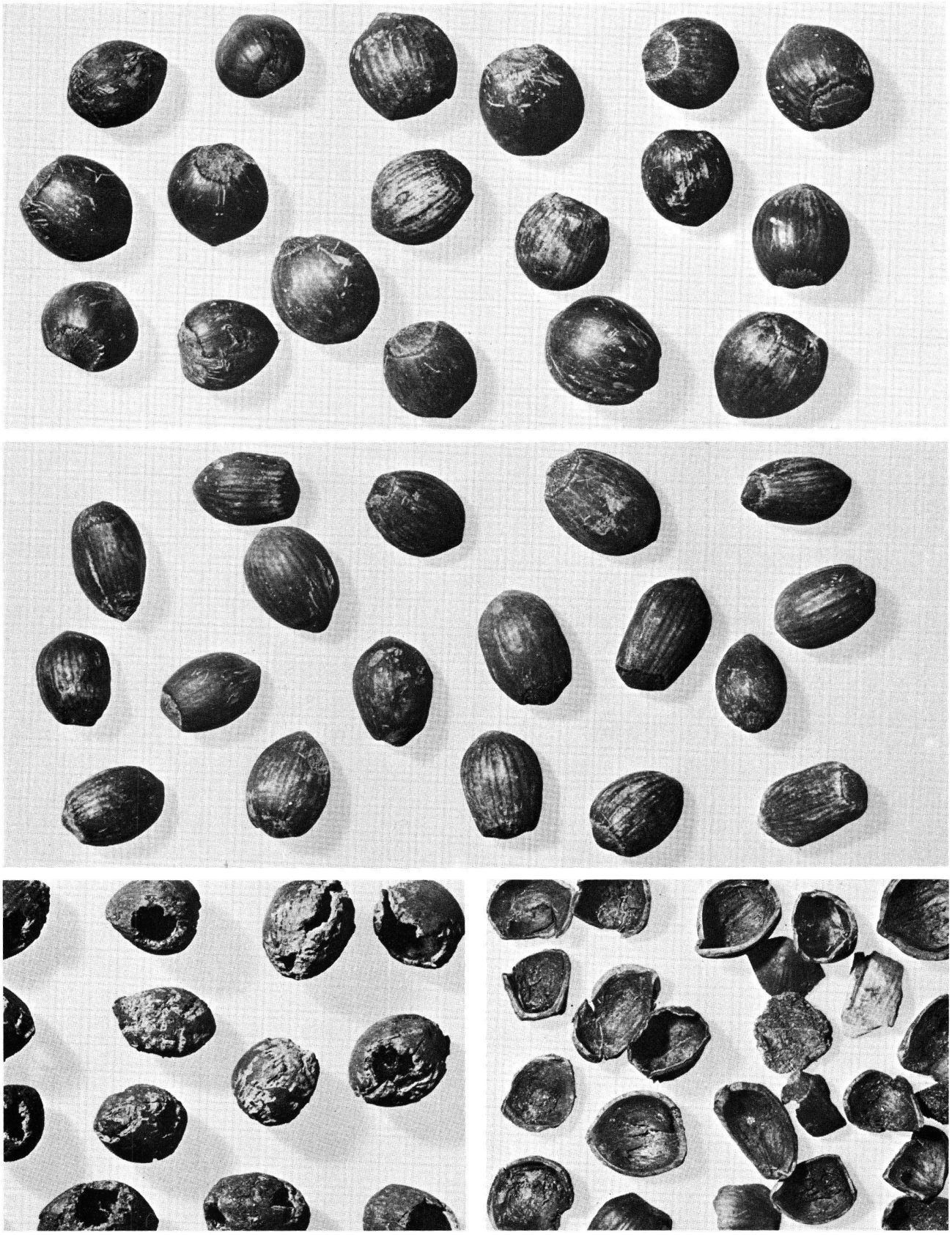

19


20


21

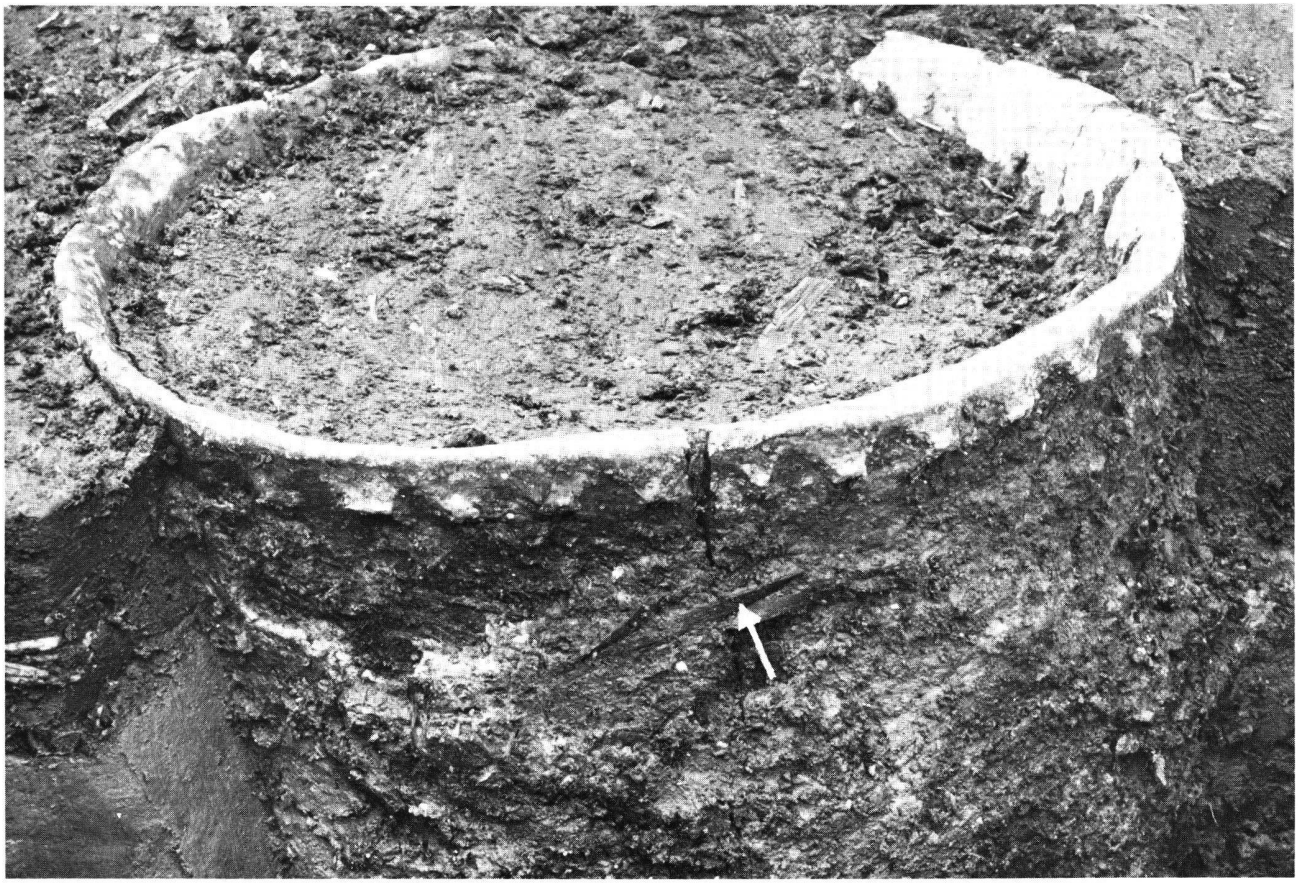

22

Taf. 12. Thayngen «Weier». Wald-Sammelwirtschaft: 1 Erdbeere 5 ×; 2 Himbeere 5 ×; 3 Brombeere 5 ×; 4 Schwarzer Holunder 5 ×; 5 Melde 10 ×; 6 Schlehe 3,2 ×; 7/8 Kohl (Schote = rezent); 9 Buche (Nüßchen) 3,2 ×; 10 Eiche (Frucht) 1,25 ×; 11 Linde (Nußfrucht) 4 ×; 12 Linde (Nußfrucht) 5 ×; 13–16 Apfelfrüchte: 13 Fleisch mit Stiel; 14 von der Seite; 15 von oben; 16 unverkohlter Same, Raster = ein Millimeter. Sammelpflanzen aus Gewässern: 17 Wassernuß, M etwa 1:1; 18 See-Flechtbinse; Anbaupflanze: 19 Schlafmohn 10 ×; Apophyt: 20 Gewöhnliches Johanniskraut 10 ×; Ackerunkraut: 21 Klatschmohn 12,8 ×; 22 Verschiedenblättriger Vogelknöterich 10 ×. Alle Aufnahmen: W. Kramer, Schweiz. Landesmuseum, Zürich.

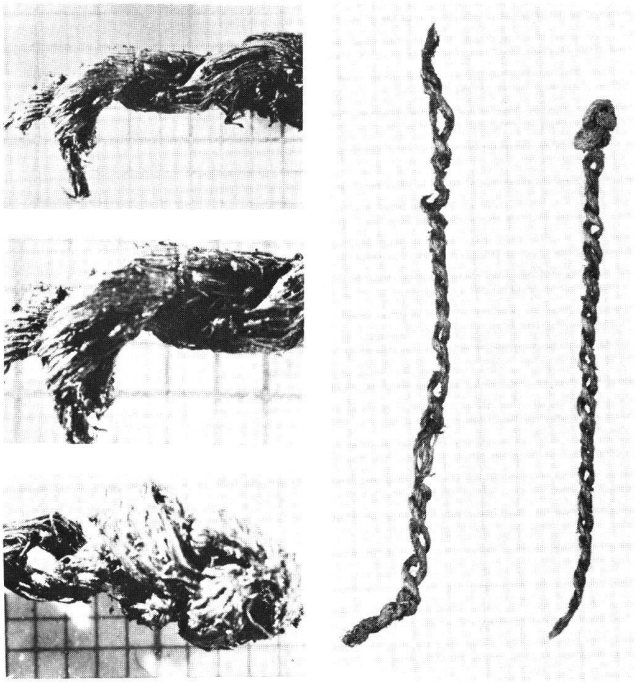


Taf. 13. Thayngen «Weier». Früchte der Hasel *(Corylus Avellana)*. Oben: Kurzfrüchtige Nuß. Mitte: Langfrüchtige Nuß. Unten links: Von Mäusen, welche sich den nahrhaften Kern holten, angefressene Nüsse, teilweise mit Löchern bis zu 1 cm Durchmesser. Unten rechts: Von Menschen zerschlagene Haselnüsse. M 1:1.

1



2

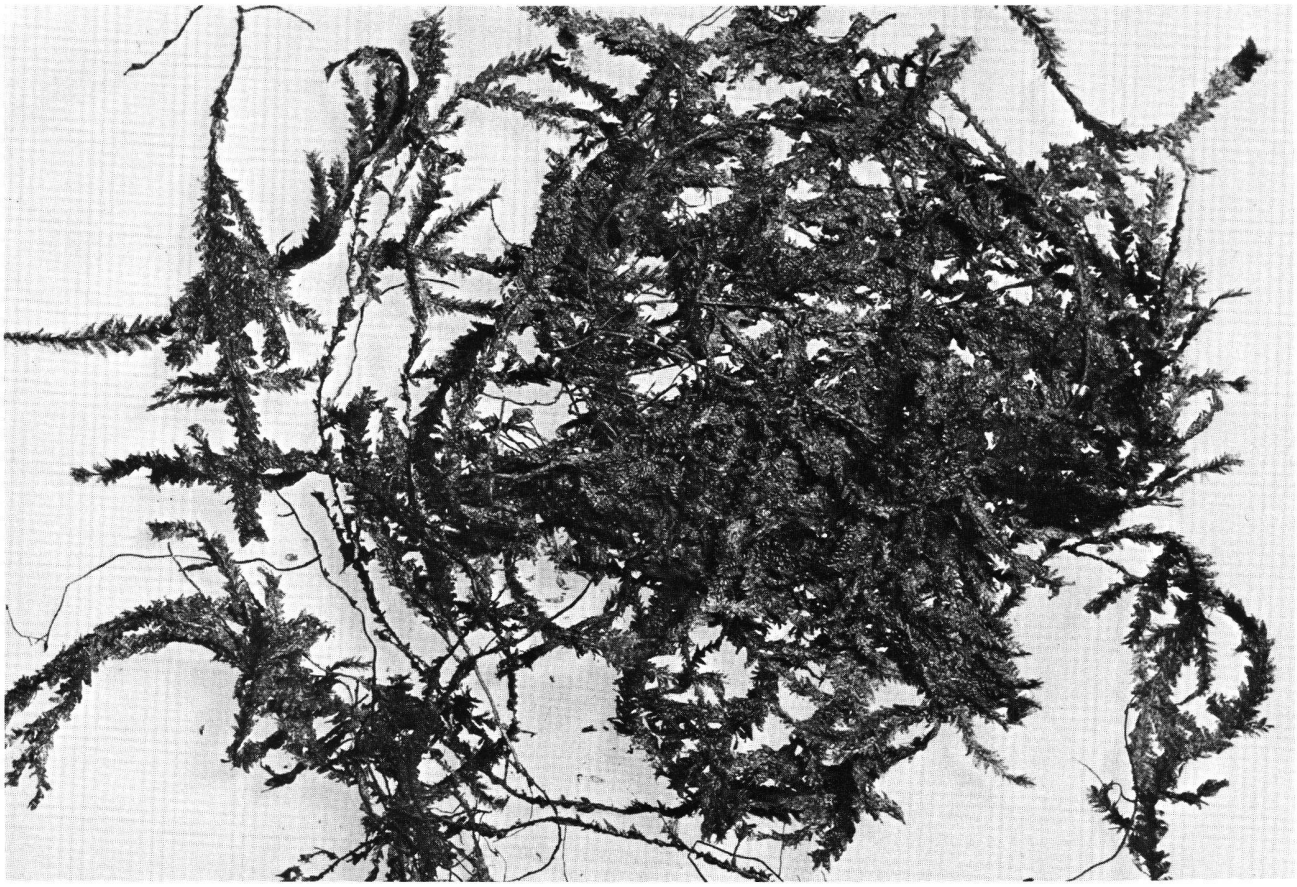


3

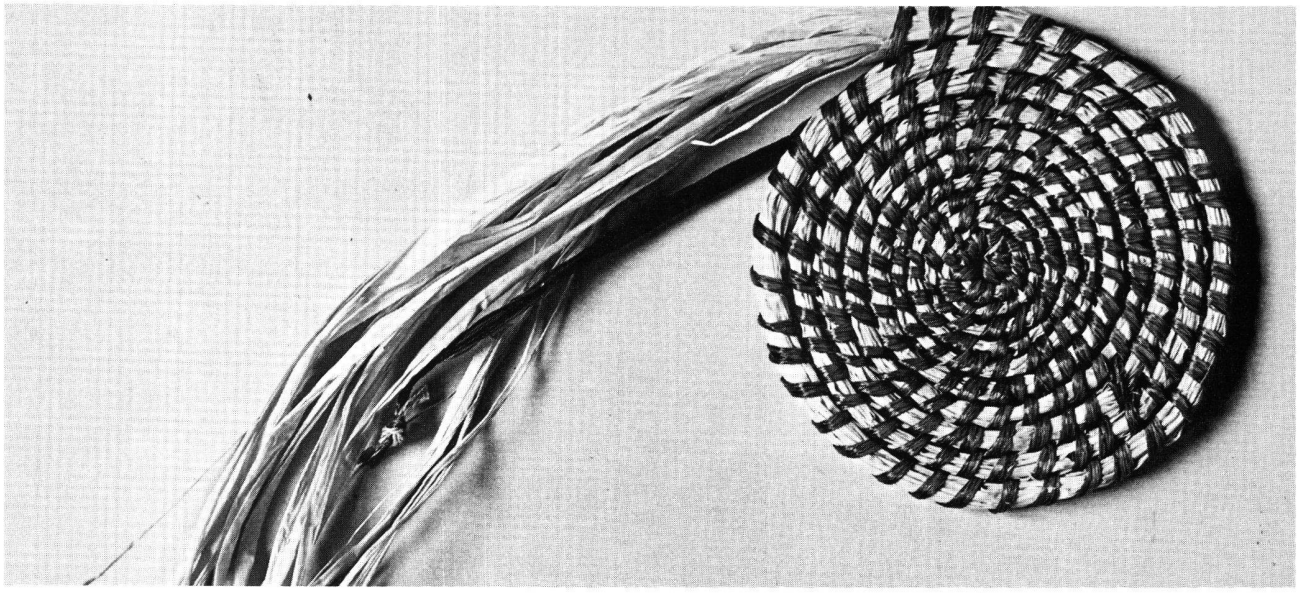
Taf. 14. Thayngen «Weier». Urwaldnutzung. Lindenbast: 1 Gefäß aus der Umgebung des Töpferofens. Ausgegraben am 4.10.1963 in Qu. 2388/89 der Siedlung III. Aufnahme von Süden. Unter dem Arkadenrand sind auf dem Schlickauftrag (in der Bildmitte mit Pfeil) die Reste einer Bastumschnürung sichtbar; 2 Konservierter Lindenbast (Photo Landesmuseum, Zürich); 3 Gefäß mit Schnur aus Lindenbast in einer Öse.

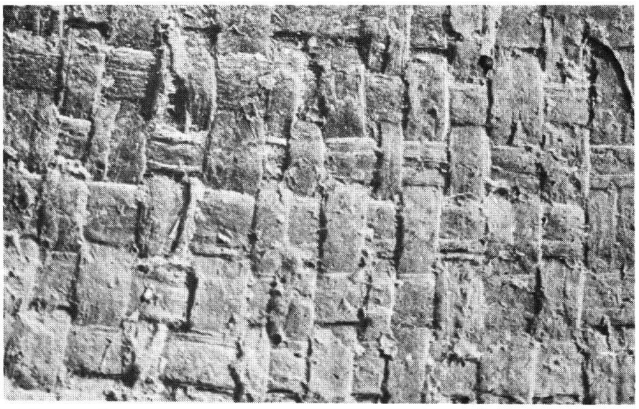
1

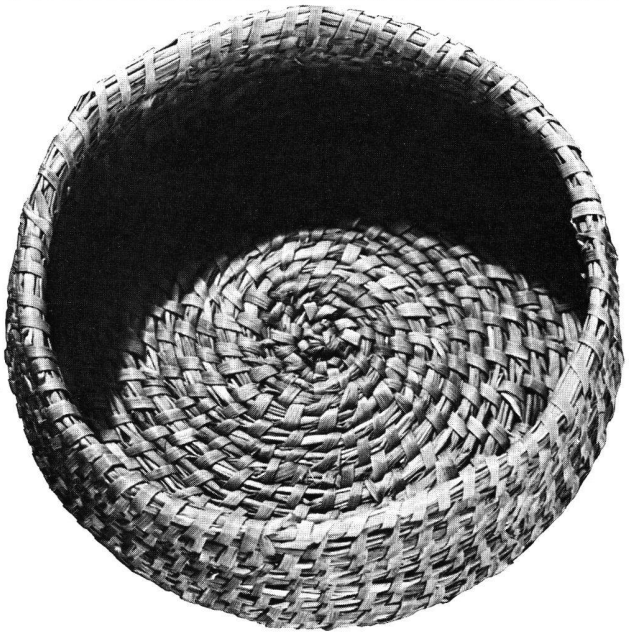
2



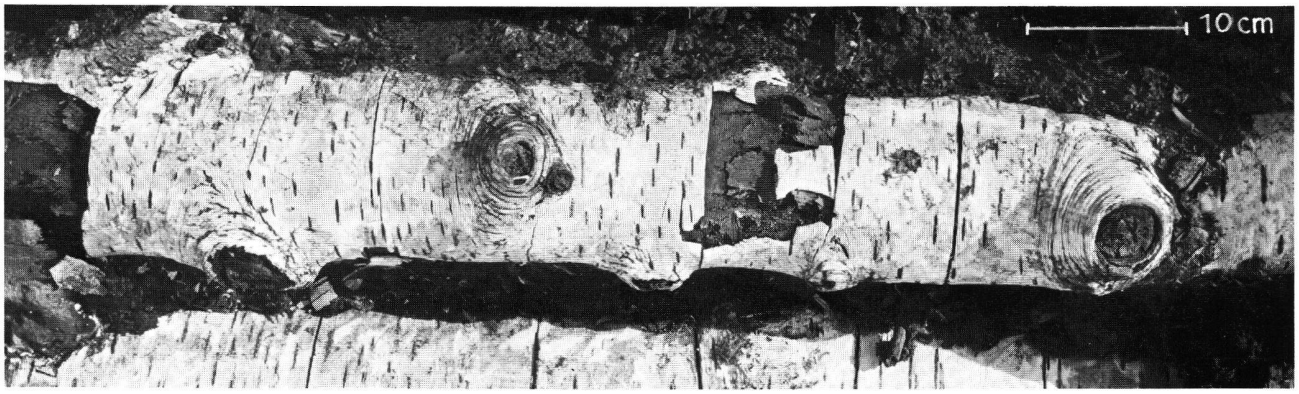
Taf. 15. Thayngen «Weier». 1 Wald-Sammelwirtschaft. Zwei Baumschwämme, aus denen – wie Heinz Göpfert nachweisen konnte – im «Weier» der zum Feuermachen verwendete Zunder hergestellt wurde (verkleinert abgebildet); 2 Sammelwirtschaft im Ökotop der benachbarten Jurafelsen. Moos (zum Ausfugen der Flechtwerkwände).

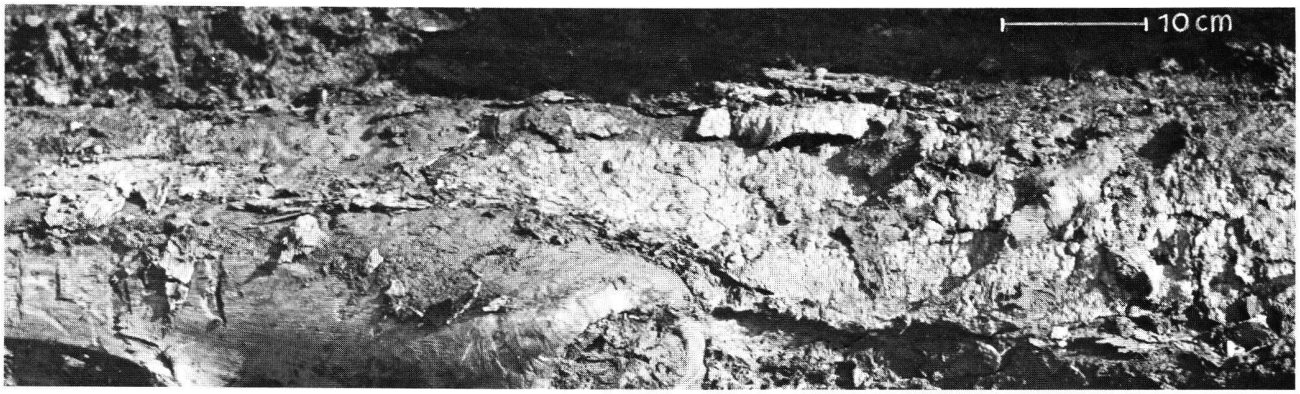






Taf. 16. Thayngen «Weier». Oben: Viehfutterpflanze: Blühender Bärlauch in einem Wald des Schaffhauser Randens (Gemarkung Siblingen), gegen Ende April. Mitte und unten: Sammelwirtschaft im Ökotop der kleinen offenen Gewässer: Rekonstruktionsversuche von Geflechten aus der Flatterbinse, dazu Detail eines Geflechtes als Abdruck auf der Unterseite eines sogenannten Backtellers (Inv. 1895).

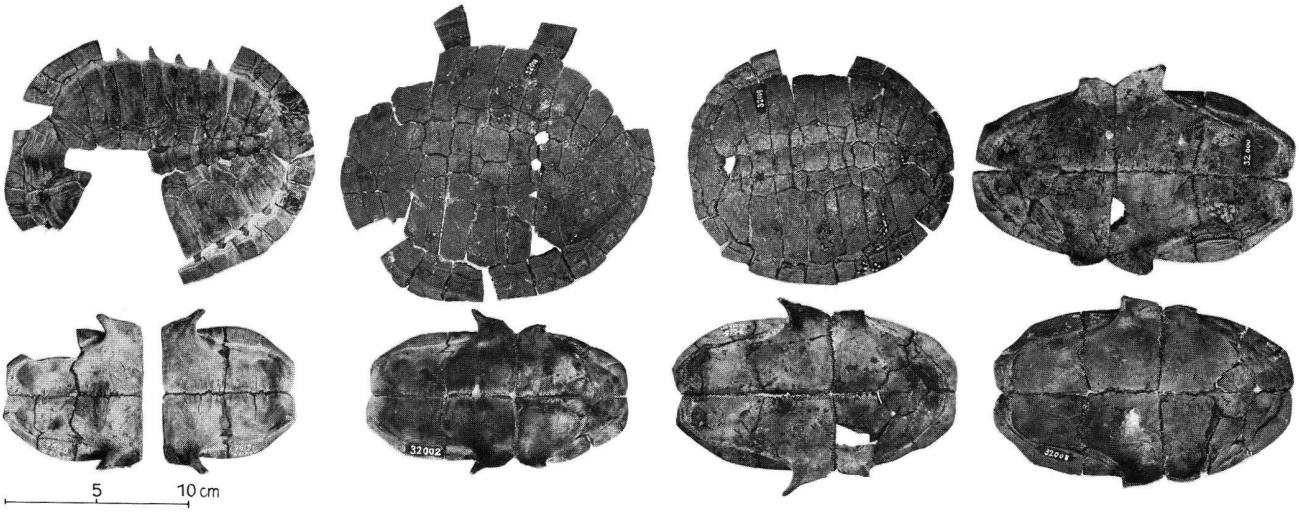


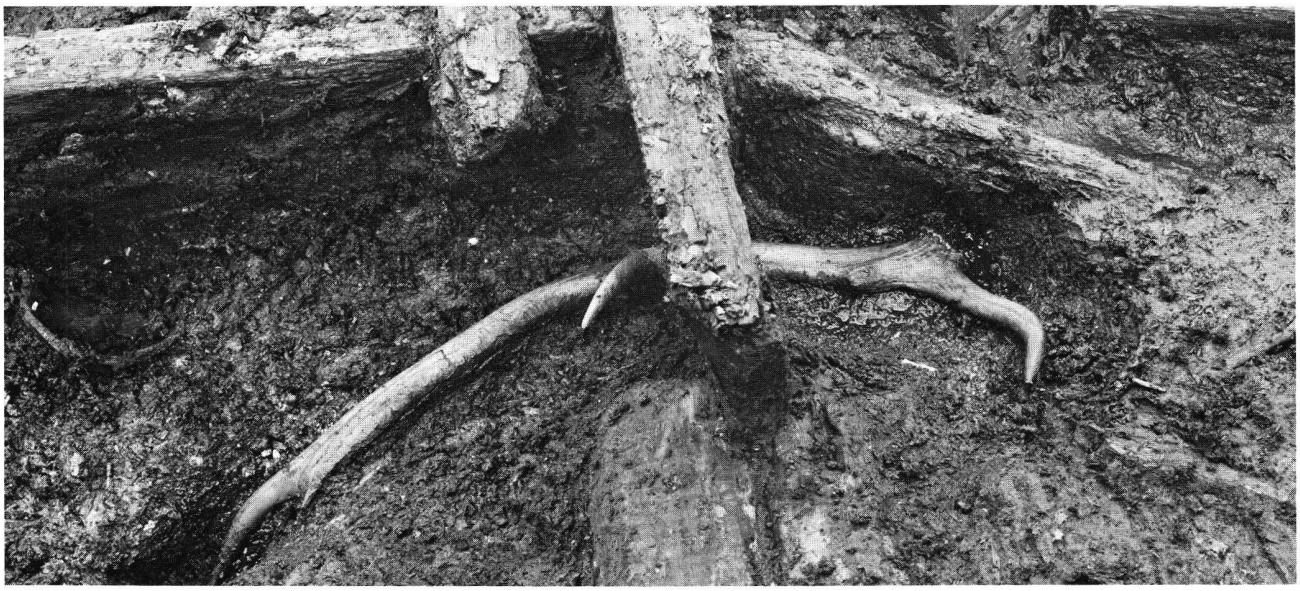


1

2

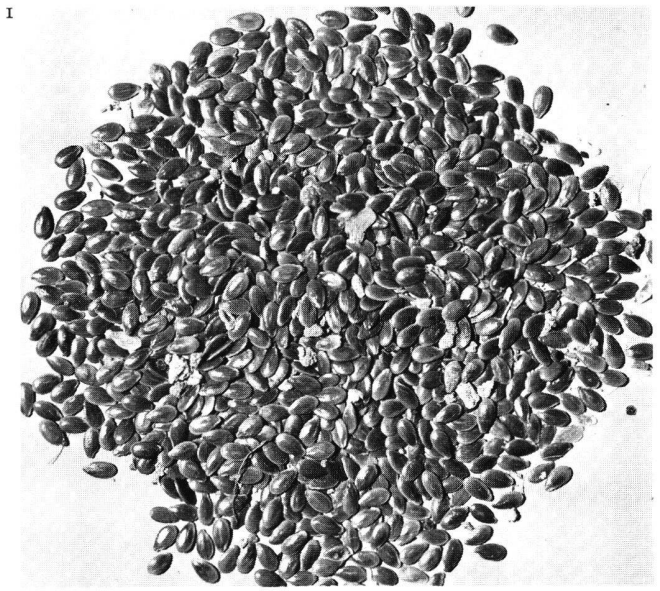
Taf. 17. Thayngen «Weier». Als Bauhölzer verwendete ehemals geschneitelte Bäume. Waldnutzung. Maserknollen. 1 Esche; 2 Erle. M 1:2.

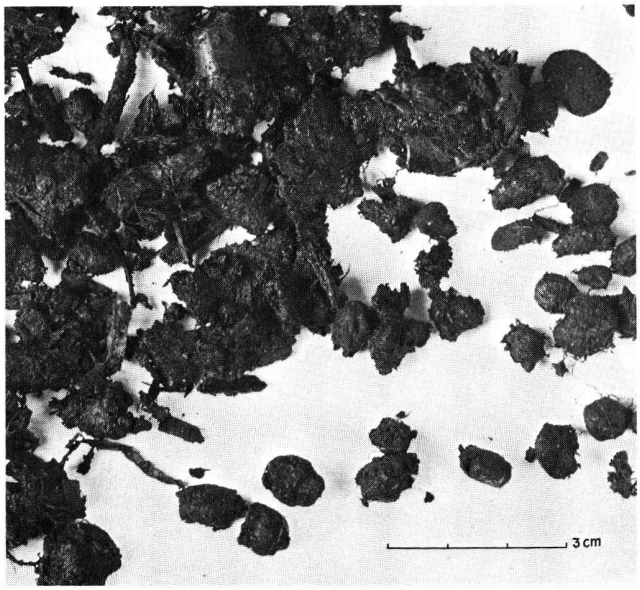




Taf. 18. Thayngen «Weier». Sammelwirtschaft: Schildkröten; Waldsammelwirtschaft: Abwurfstangen des Hirsches *(Cervus elaphus)* und Hirschgeweih-Werkstücke aus solchem Material.

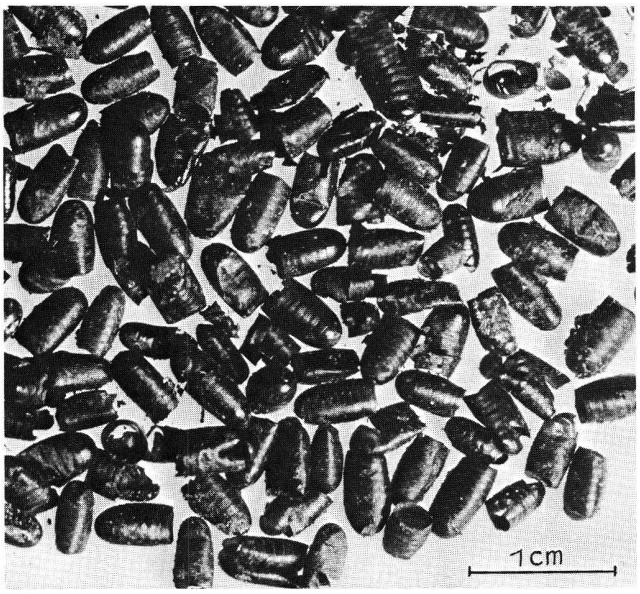
Taf. 19. Thayngen «Weier» I. Grabungsfeld 1962 mit ehemaligem Uferbord und Lage des untersuchten Ackerprofils. – Unten: Detail mit Dreschplatz.



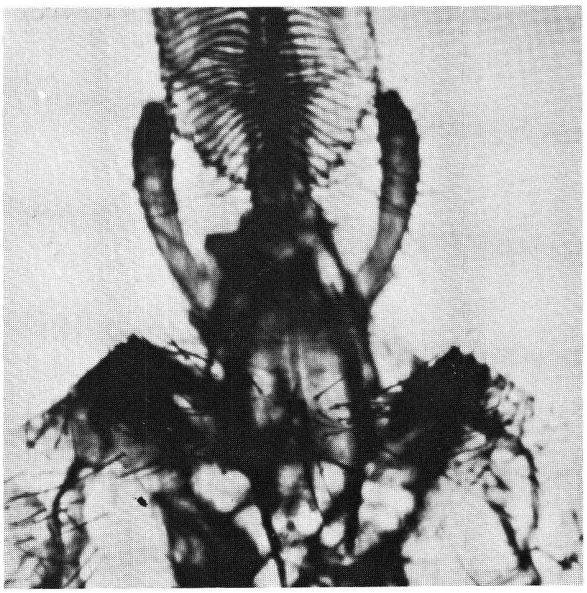


Taf. 20. 1, 2, 3 Thayngen «Weier». Anbaupflanzen. Lein *(Linum usitatissimum)*, stets verkohlt. Viehhaltung: 4 Ziegenmist; 5 Ziegenmist mit Stallstreu aus einem Stall des Wohnplatzes II.

1



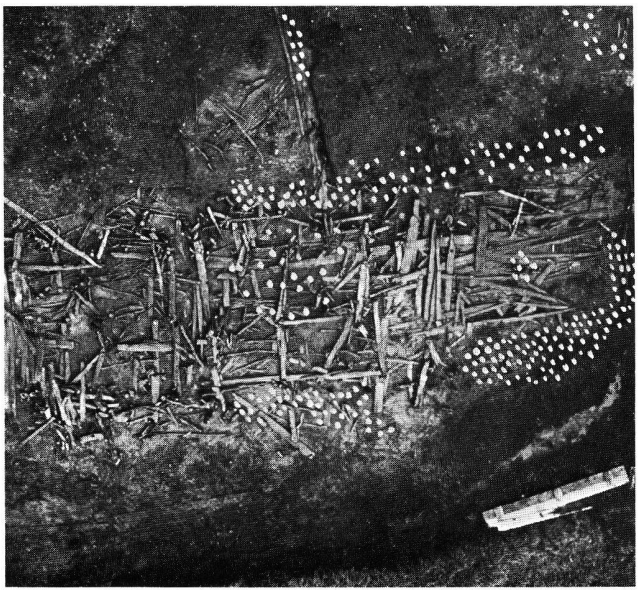
2

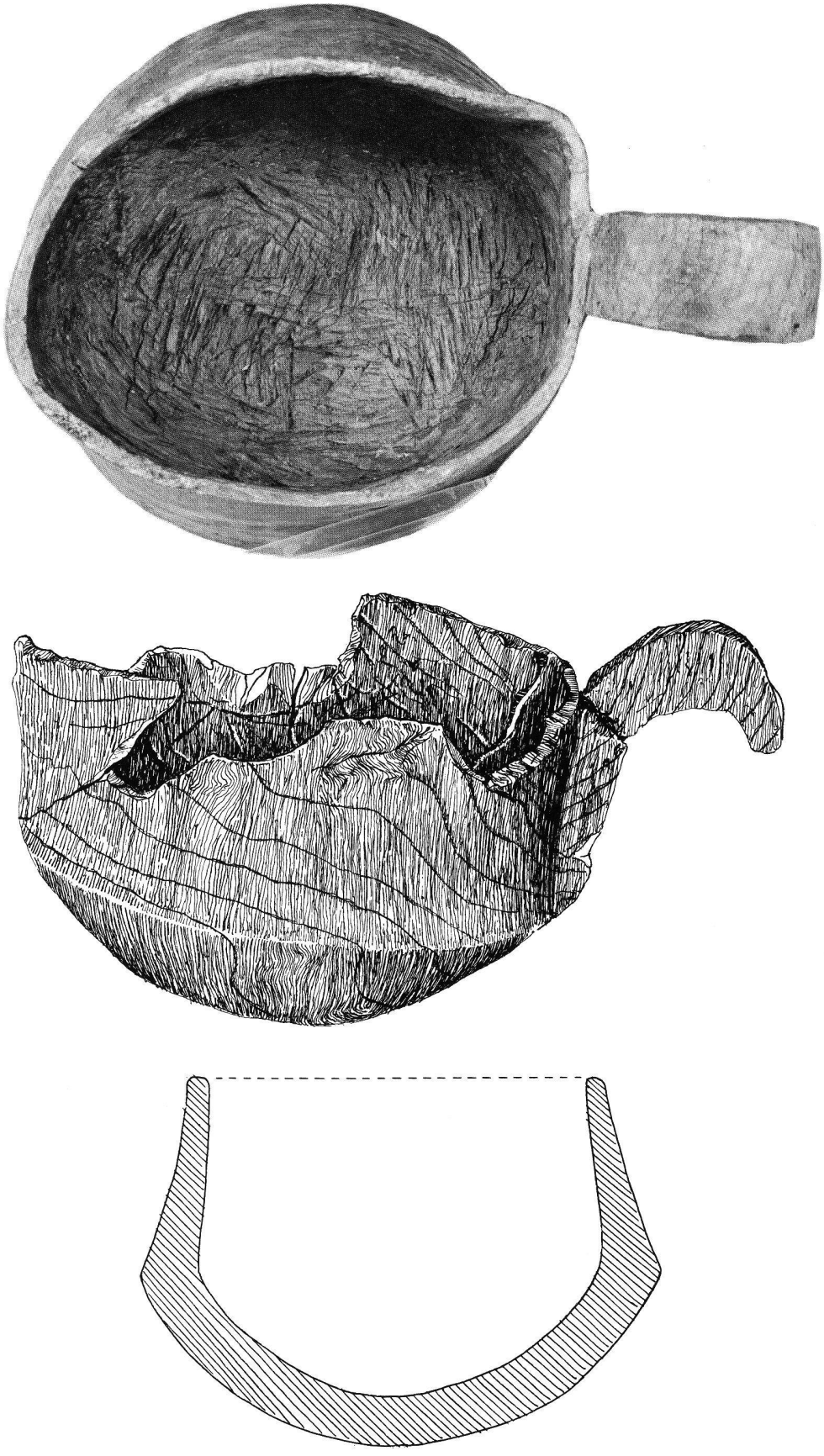


Taf. 21. Thayngen «Weier». Viehhaltung: 1 Puppen der Hausfliege (Musca domestica) aus Ställen. 2 Mikropräparat einer verpuppten Fliege. 3 Schematisch eingezeichnete Knochenfunde in eine photographische Hochaufnahme (Feuerwehrleiter) der Bauten 3 und 4 des Wohnplatzes 1. Vgl. dazu die Abb. 9 auf S. 97 dieses Aufsatzes. 4 Aufgeschlagene Markknochen als Beispiel der Nutzung tierischer Produkte. – Die beiden Knochen sind mehrere Meter tief in der Zyanophyzeen-Gyttja gefunden worden.

4

3





Taf. 22. Thayngen «Weiher». Viehhaltung. Milchgewinnung. Satte aus Bergahorn. M 1:2.