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: 74 (1991)

Artikel: Der "Keltenwall" von Rheinau, Kt. Zürich : die Grabung von 1989

Autor: Frascoli, Lotti

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-117290

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: 14.07.2025

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

Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 74, 1991, 7–42.

Lotti Frascoli

Der «Keltenwall» von Rheinau, Kt. Zürich – Die Grabung von 1989*

Zusammenfassung

Im Jahre 1989 legte die Kantonsarchäologie Zürich einen 5 Meter breiten Schnitt durch den vermeintlich nur latènezeitlichen Wall von Rheinau (Kt. Zürich). Dabei wurden zwei verschiedene Wallphasen beobachtet. Zuunterst fand sich überraschend ein roter Kernwall, der mit einem kalibrierten C14-Datum von 1133–892 v. Chr. in die Spätbronzezeit gesetzt werden kann. Die darüberliegende Phase kann in drei Bauetappen aufgeteilt werden. In einer ersten Bauetappe verbreiterte man den Kernwall durch eine Rampe und setzte Holzpfostenreihen direkt hinter eine Trockenmauer aus Sandstein. Eine zweite, parallele Holzpfostenreihe erstellte man auf dem Wall im Abstand von etwa 5 Metern. Diese untypische Frontkonstruktion mag mit dem schon bestehenden spätbronzezeitlichen Kernwall in Bezug stehen. Die zweite Bauetappe lag direkt über der ersten und zeigte eine sehr ähnliche Frontkonstruktion, während in einer dritten Etappe dünnere Holzpfosten dichter verbaut wurden, die man mit aufrechtstehenden Sandsteinen verkeilte. Diese drei Walletappen lieferten ausser etwas Holzkohle aus der ersten und zweiten Etappe kein datierendes Fundmaterial. Die daraus gewonnenen C14-Daten, welche in die Früh- bis Mittellatènezeit fallen, bestätigen das Vorhandensein von latènezeitlichen Bauelementen im Wall, wie sie von verschiedenen Autoren vermutet wurden. Unerklärlich bleibt ein spätrömisches C14-Datum, welches aus der ersten Bauetappe stammt. Rechnet man die zwei höher gelegenen Etappen aufgrund ihrer Konstruktionsähnlichkeit ebenfalls in die Latènezeit, so muss der Wall in dieser Phase während mindestens 100 bis 120 Jahren aktiv in Stand gehalten worden sein. Aus dem Schüttungsmaterial (Rampe und Wallüberhöhung) gewann man zwei neolithische C14-Daten, die auf frühere Aktivitäten in der Umgebung des Walles hindeuten, aber über das Alter der Wallkonstruktionen nichts aussagen.

Im unmittelbar hinter dem Wall Richtung Halbinsel gelegenen Erdreich kamen ausserdem einige mittelalterliche Keramikfragmente zum Vorschein. In der Grabungsfläche auf dem Wall fanden sich jedoch keine Spuren der mittelalterlichen Stadtmauer, von welcher uns etliche Zeichnungen Kenntnis geben.

Résumé

En 1989, l'archéologie cantonale de Zurich a creusé une tranchée de 5 m de largeur à travers le rempart de Rheinau (canton de Zurich), supposé uniquement de l'époque de La Tène. Celle-ci a permis d'y déceler deux phases. La première, signalée par un noyau rouge inattendu, a été datée de 1133–892 av. J.-C. (calibré), donc au Bronze final. La phase suivante se subdivise en trois étapes de construction. Lors de la première, le noyau a été élargi par une rampe et des rangées de poteaux ont été ancrées directement derrière un mur de pierres sèches en grès. Une deuxième rangée de poteaux a été érigée parallèlement sur le rempart, à une distance de 5 m. Cette construction frontale inhabituelle pourrait être en relation avec le noyau de rempart préexistant du Bronze final. La deuxième étape de construction est directement sus-jacente à la première et comporte une structure frontale très semblable, alors que pour la troisième étape, une rangée de poteaux plus fins, calés par des blocs de grès sur chant, et plus serrée a été implantée. A part quelques charbons de bois issus de la première et de la deuxième, les trois étapes du rempart n'ont livré aucun matériau datable. Les datations C14 de ces restes indiquent l'époque de La Tène ancienne ou moyenne, et confirment ainsi la présence d'éléments de construction de cette époque dans le dispositif, comme le supposaient divers auteurs. Une autre datation, provenant également de la première étape, reste inexpliquée: elle remonte au Bas-Empire. En admettant que les deux dernières étapes, de construction similaire, se situent également à l'époque de La Tène, on peut supposer que le rempart a dû être maintenu au moins pendant 100–120 années. Deux dates C14 remontant au Néolithique et qui proviennent du remblai de la rampe et de la surélévation du mur nous renseignent sur des activités plus anciennes à proximité de la fortification sans qu'elles soient en relation avec les dates de construction de celle-ci.

En outre, les sédiments situés directement derrière le rempart du côté presqu'île ont livré quelques tessons du Moyen Age. Cependant, sur la surface de fouille du rempart, aucune trace des fortifications de la ville moyennâgeuse, pourtant bien connues par les sources iconographiques, n'a pu être décelée.

*Publiziert mit Unterstützung des Kantons Zürich.

I. Einleitung

Die etwas südlich des Rheinfalls gelegene Halbinsel Rheinau (Kt. Zürich, Schweiz) wird auf drei Seiten von einer Rheinschlinge umgeben[1]. Die vierte, südliche Seite markiert und schützt eines der oberflächlich am besten erhaltenen urgeschichtlichen Wall-Graben-Systeme der Schweiz. Fährt man von Süden her auf die Halbinsel, so bleiben Wall und Graben zwar durch den heutigen, starken Baumbewuchs weitgehend den Blicken entzogen. Nimmt man sich jedoch die Mühe, auf den Wall zu steigen, so erfasst man eine Höhendifferenz zwischen Grabensohle und heutiger Wallkrone von bis zu 11 Metern. Der Graben muss bis zum nach 1840 definitiv erfolgten Abriss der mittelalterlichen Stadtmauer von Rheinau, welche auf dem prähistorischen Wall errichtet worden war, regelmässig gesäubert worden sein. Mit der Säkularisierung des Klosters Rheinau, auf dessen Grund die Wall-Grabenanlage sich befand, kam das Gelände zum Kanton Zürich und wurde 1936 auf Drängen von E. Vogt unter speziellen Schutz gestellt.

Das Gebiet der Halbinsel Rheinau erscheint aus zwei Gründen von besonderem archäologischem Interesse. Zum einen ist von der benachbarten Halbinsel Schwaben (Bundesland Baden-Württemberg, BRD) ebenfalls seit alters her ein Wall-Grabensystem bekannt, welches in der Literatur den Namen Altenburg erhielt. Schon 1931 äusserte G. Kraft den Verdacht, es könnte sich bei Altenburg-Rheinau um eine einzige, zusammenhängende Anlage latènezeitlicher Datierung handeln[2]. 1936 erwägte E. Vogt die Möglichkeit eines Doppeloppidums[3]. Grabungen von F. Fischer aus Tübingen brachten den Beweis, dass es sich bei den bis jetzt gefundenen Siedlungsspuren hinter dem Wall von Altenburg tatsächlich um Reste eines spätlatènezeitlichen Oppidums handelt[4]. Der genaue Zusammenhang mit Rheinau blieb trotz der Grabung von W. Drack 1981/82 unklar. Zum anderen wurde unsere Aufmerksamkeit durch neue archäologische Flugaufnahmen auf das Gebiet innerhalb der Halbinsel Rheinau gelenkt. Eine grosse Menge unterschiedlichster Bewuchsspuren zeichnen sich auf den vorliegenden Bildern ab. Diese sind im Moment in Bearbeitung und lassen einige Überraschungen erhoffen.

Im Frühjahr 1989 übernahm ich im Auftrag der Kantonsarchäologie Zürich die Leitung der Ausgrabung eines Teilstücks des Rheinauer Walles[5]. Da sich hinter dem Wall Richtung Halbinsel eine Reihe kleiner Gärten befinden und in diesem Zusammenhang einige Eingriffe in den Wallkörper selbst erfolgt waren, wollte man sich über das Ausmass einer möglichen Zerstörung wichtiger Befunde ein Bild machen. Die Ausgrabung dauerte vom 3. April bis zum 14. August 1989. Während dieser Zeit stiess man in Rheinau bei Bau- und Strassenarbeiten auf mittelalterliche Mauerreste, die dokumentiert wurden[6].

II. Die historischen Quellen

Im Laufe der Grabung stellte sich klar heraus, dass die Wall-Graben-Anlage von Rheinau eine sehr lange Geschichte, mit einem wahrscheinlichen Anfang in der Bronzezeit und einem vorläufigen Ende in der Neuzeit, aufweist. Deshalb schien es von Interesse, nebst den alten Ausgrabungsberichten aus diesem Jahrhundert auch die antiken Überlieferungen – das Gebiet von Rheinau betreffend – sowie möglichst viel Bildmaterial zum historischen Aussehen der Wall-Grabenanlage zusammenzutragen.

Texte zu den römischen Antiquitäten in Rheinau

Die frühesten überlieferten historischen Texte weisen immer wieder auf alemannisch-römische Auseinandersetzungen in spätrömischer Zeit an der Rheingrenze in diesem Gebiet hin. So sollen laut Stumpf und Guillimannus[7], die sich auf einen antiken Text von Ammianus Marcellinus berufen[8], das kaiserliche Heerlager des Caesars Julianus gegen die Alemannen auf der Halbinsel Rheinau aufgeschlagen worden sein. Sieht man sich die Textstelle etwas genauer an, so stützt sich die Identifikation von Rheinau mit dem gesuchten Ort einzig auf den Umstand, dass Rheinau eine der wenigen Rheininseln zwischen dem Rheinfall bei Schaffhausen und Basel ist, und dass sich dort zudem zeitweise eine Furt bildet. Im originalen antiken Text ist aber von einer Reihe von Inseln im Rhein die Rede und nicht nur von einer einzelnen. Ausserdem bewegte sich nach gewonnener Schlacht Julianus auf Tres Tabernae zu, d.h. auf Zabern hin. Das Gebiet zwischen Strassburg und Zabern weist eine Unmenge Inseln und Inselchen auf, welche durch den mäandrierenden Rhein geschaffen wurden, und wird wohl auch einzelne Furten enthalten haben. Die Lokalisierung der im Text erwähnten Stelle dürfte in diesem Gebiet zu suchen sein.

In frühneuzeitlichen Texten wird darauf hingewiesen, dass aus dem Gebiet von Rheinau keine römischen Monumente bekannt sind. Einer dieser Schriftsteller, Franciscus Guillimannus, bringt die damals vorhandenen Wälle, Gräben, Mauern und Überreste mit den Germanen, Alemannen und Sueven in Verbindung, welche diese Bauwerke gegen die Römer errichtet haben sollten[9]. Ägidius Tschudi[10] benützt als Bekräftigung, dass aus Rheinau keine römischen Antiquitäten stammen, fast den gleichen Text wie Guillimannus. Auf fehlendes römisches Fundmaterial wies schon 1864 Ferdinand Keller, einer der ersten Schweizer Archäologen, hin, der damit auch die Theorie eines römischen Heereslagers auf Rheinau verwarf. Er bezeichnete den Wall in Rheinau als «celtisch», da Halbinseln damals mit Vorliebe als Zufluchtsorte (refugia) benutzt worden seien[11].

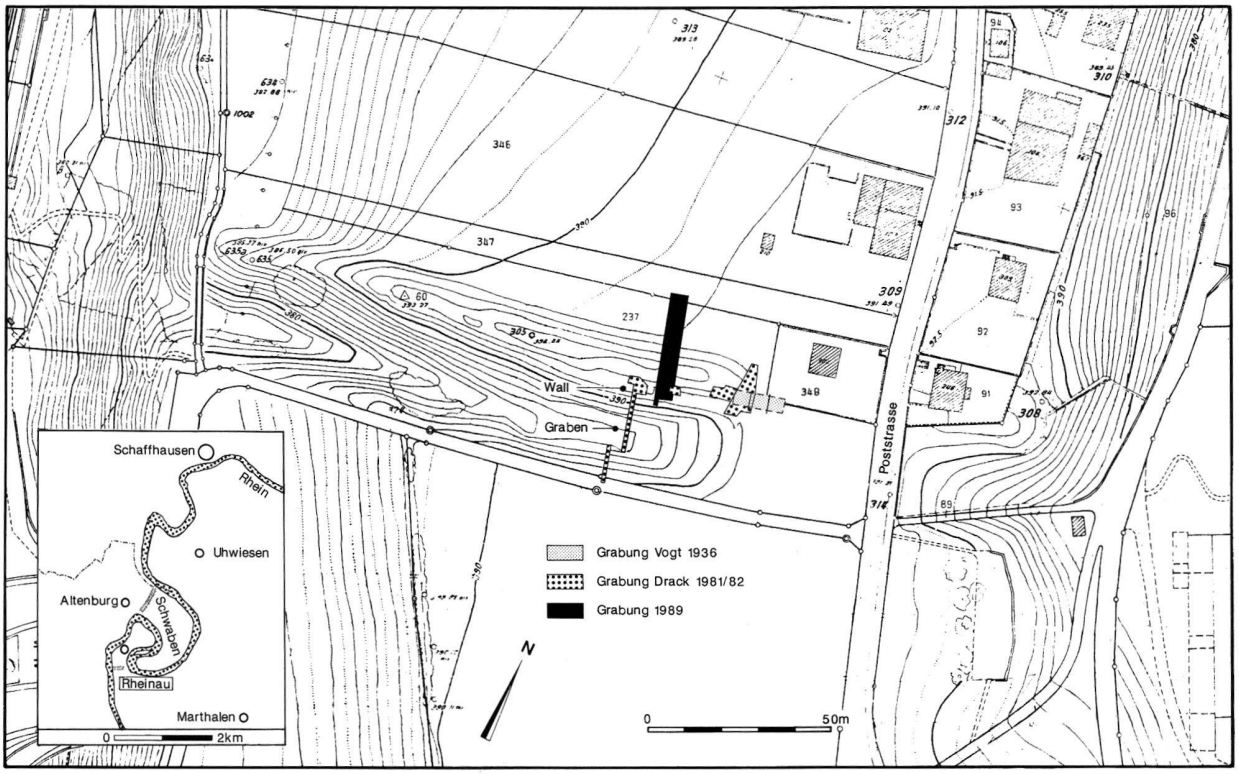


Abb. 1. Übersichtsplan der Ausgrabungen am Wall von Rheinau seit 1936.

Trotzdem wäre mindestens eine römische Rheinwarte auf dem Gebiet der Halbinsel Rheinau zu erwarten, da gerade in diesem Abschnitt des römischen Verteidigungssystemes eine Belegungslücke besteht[12]. Es gibt jedoch bis heute tatsächlich keine nennenswerten, fassbaren römischen Funde aus Rheinau, noch sind Mauerreste eindeutig in diese Zeit zu datieren.

Zum mittelalterlichen Mauerbau

Einen Hinweis auf das Datum des mittelalterlichen Stadtmauerbaues liefert eine Urkunde, welche von einem Streit zwischen dem Kloster Rheinau und dem Grafen Rudolf von Lenzburg spricht. Um 1126 soll er den Landzugang nach Rheinau durch eine starke Mauer verwehrt haben, dazu begann er den Bau eines Schlosses, eines Turmes und eines tiefen Grabens gegen den Willen der Klosterverwaltung[13]. Ein Teilstück der Stadtmauer ist nahe dem westlichen Rheinufer modern wieder aufgebaut worden. Obwohl in unserer Grabung keine Spuren der Stadtmauer zum Vorschein kamen, fanden wir in den hinteren Gartenschichten etwas Keramik vom Ende des 12. Jh., was mindestens auf eine Benützung der Stelle nördlich des Walls zu diesem Zeitpunkt hinweist.

Bildliche Darstellungen der Wälle und Gräben von Rheinau und Altenburg

Neben den materiellen und schriftlichen Zeugen, die, wie oben ausgeführt, nicht sehr zahlreich sind, bilden die bildlichen Darstellungen eine zweite wichtige Quellengattung, um Auskunft über das frühere Aussehen des Wall-Grabensystemes zu gewinnen. Dank der Wichtigkeit des auf einer kleinen Insel im Rhein gelegenen Benediktinerklosters Rheinau, zu welchem man, ausgenommen per Boot, einzig über eine Brücke von der Halbinsel her Zugang hat, existieren eine ganze Anzahl alter Zeichnungen und Skizzen, auf denen neben dem prominent realisierten Klosterbezirk jeweils auch der Wall-Graben respektive die auf dem Wall erbaute mittelalterliche Stadtmauer sichtbar sind. Oftmals wird auf dem gleichen Bild der Wall von Altenburg (Halbinsel Schwaben) ebenfalls abgebildet, der dort zugehörige grosse Graben erscheint jedoch nie bildlich, da dieser erst anlässlich des Aushubes von Erdmaterial für einen Wassergraben 1958 in seinen Ausmassen erkennbar wurde. Die Darstellungen erlauben also eine teilweise Rekonstruktion der letzten 400 Jahre der beiden Wall-Graben-Systeme, wobei man die Details der Zeichnungen nicht überbewerten soll.

Eine der ersten Federzeichnungen stammt aus der Zeit zwischen 1565 und 1572[14]. Sichtbar sind die Rheinauer Stadtmauer mit dem prominent erhöhten Stadttor, da-

vor eine Brücke, welche den tiefen Graben überspannt. Auf der Geigerkarte aus dem Jahre 1667 sind die zwei Wall-Grabensysteme von Altenburg und Rheinau klar eingezeichnet und mit Rudera Alamannorum (Altenburg) und Rudera Romanorum (Rheinau) angeschrieben. Während beim Wall von Rheinau das Stadttor zumindest angedeutet wurde, erscheint der Wall von Altenburg ohne Mauer[15]. Diese Bezeichnungen beziehen sich eventuell auf die oben erwähnte Überlieferung, welche von den Auseinandersetzungen zwischen Römern und Alemannen in spätrömischer Zeit spricht, die sich bei der Klosterinsel Rheinau gegenüber gestanden haben sollen. Die Halbinsel Rheinau wird also der römischen, die Halbinsel Schwaben der alemannischen Seite zugerechnet. Weitere Abbildungen des Rheinauer Stadttores sowie einer Mauererweiterung Richtung St. Niklauskirche resp. die Spuren des Altenburgischen Walles zeigt eine Radierung aus dem 18. Jh. Da dieses Bild von der deutschen Seite her aufgenommen wurde, verdeckt das Stadttor den Graben, es ist also unklar, ob immer noch eine Brücke über den Graben existiert, oder ob man für einen bequemeren Zugang den Graben an der Eingangsstelle zugeschüttet hatte[16]. Zwei romantische Ruinenbilder, Aquarelle vom Stadttor in Rheinau mit den Resten der Stadtmauer aus dem Anfang des 19. Jh., zeigen diese aus grossen Steinblöcken gefügten Mauerwerke mit ausgesprochen robustem Charakter[17]. Die Mauern, welche wohl schon lange als Baumateriallager geplündert wurden, sind nach 1840 ganz abgetragen worden. In unserer Grabung konnte jedenfalls von der ehemaligen Stadtmauer keine Spur mehr gefunden werden. Weder existierte eine Mauergrube, noch fand sich in irgend einer Schicht Mörtel in einem Ausmass, welches man mit dem Mauerbau in Zusammenhang bringen könnte.

Laut Aussagen von Hr. Spitznagel, der zwischen 1932 und 1952 im Haus östlich der Strasse nach dem Städtchen Rheinau direkt neben dem Wall wohnte, soll vor dem Hausbau 1936 auf Wallgebiet der Graben und Wall bis zur Poststrasse hin existiert haben[18]. Der Graben selbst wurde also vor 1932 im Strassenbereich aufgefüllt.

III. Frühere Grabungskampagnen

Die Grabung Vogt 1936

Die Frontmauer des Rheinauer Walles, deren Auffinden der hauptsächliche Anlass für die archäologische Grabung von Emil Vogt war, wurde 1936 per Zufall entdeckt, da man ein Stück des Walles zur Gewinnung von Bauland für ein Privathaus abgetragen hatte. Die eigentliche Ausgrabung fand zwischen dem 16. und 21. März 1936 statt. Befunde und Ergebnisse dieser Grabung wurden zusammen mit wenigen Fotos durch K. Keller-Tarnuzzer und E. Vogt in zeitgenössischen Zeitungsartikeln publiziert oder erschienen als verkürzte Notizen in Jahrbüchern des Landesmuseums Zürich und demjenigen der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte[19]. Im Landesmuseum Zürich und im Basler Archiv der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte liessen sich zu dieser ersten archäologischen Grabung am Rheinauer Wall einige Originalunterlagen finden[20]. Das Übersichtsphoto (Abb. 3) zeigt, dass ein grosses, zusammenhängendes Feld im Südhang des Walles geöffnet wurde. Gleichzeitig legte man zwei schmale Profilschnitte (Schnitte A-B und C-D von Vogt, Abb. 5). An Befunden notierte man die Trockenmauer aus Sandstein und dahinter sechs grosse, in einem Abstand von 2,5 Metern gegrabene Pfostenlöcher, die teilweise noch Hohlräume enthielten oder mit hellem Feinsand aus der oberen Schicht gefüllt waren. Aus den Photos und Skizzen wird klar, dass es sich bei den erwähnten Pfostenlöchern um solche im gewachsenen Boden handelt – analog zur Grabung 1989 –, also nicht um Balkenlöcher im Mauerwerk. Das Trockenmauerwerk war vor dem militärischen Leitungsbau, der ja teilweise die Frontmauer zerstörte, bis 8 Sandsteinlagen mächtig, d.h. es befand sich noch 0,8 Meter hoch in situ. Im von E. Vogt gegrabenen Bereich kam der rote Kernwall, der wiederum 1981/82 und 1989 gefasst wurde, zum Vorschein, es fehlt aber jeder Hinweis auf den 1989 gefundenen nördlichen Schüttungswall. Funde werden keine erwähnt. K. Keller-Tarnuzzer interpretiert diesen Befund als ein Beispiel für einen klassischen «murus gallicus» analog zu französischen Oppida-Befunden; er zitiert dazu die entsprechende Stelle bei Caesar (De bello gall. VII, 23)[21]. Hinter dem Graben vermutete er keinen eigentlichen Wall, sondern eine breite, keltische Mauer, darauf Holzpalisaden, einen Wehrgang und Wehrtürme. Von E. Vogt stammt die Idee des Doppeloppidums zusammen mit Altenburg-Rheinau, welches eventuell sogar eine Brücke über den Rhein notwendig machen würde. Weder E. Vogt noch K. Keller-Tarnuzzer erwähnen eine mögliche Mehrphasigkeit.

Im Zusammenhang mit der Auswertung der Grabung von 1989 sind für uns besonders die Profilschnitte von Interesse. So fertigte man 1936 von den oben erwähnten zwei Profilschnitten A-B und C-D Skizzen an und zeichnete die Lage der Front-Pfostenlöcher im Planum auf (siehe Abb. 5). Daneben existieren etliche Fotografien des Frontwallbereiches mit Trockenmauer und Pfostenstellungen. Leider ist keines dieser Dokumente massstabgetreu gezeichnet oder abgebildet, die beigefügten numerischen Bezüge in einer der Skizzen, welche den heute noch existierenden Poligonpunkt auf dem Wall von Rheinau als Fixpunkt nehmen, erlauben aber, das Grabungsgebiet von E. Vogt einigermassen im Gelände wiederzufinden. Interessant sind zudem die Fotos des Wall-Graben-Geländes vor der Wiederaufforstung, da die

Dimensionen des Bauwerkes viel klarer ersichtlich sind als heute unter dem starken Baumbewuchs. Die grösste erfassbare Höhendifferenz zwischen der Wallkrone und der Grabensohle gibt E. Vogt 1936 mit 11,55 Metern an (Abb. 2, Skizze Vogt).

Sondierungen bis 1981

Ein kurzes gezeichnetes Profilstück von allerdings hauptsächlich geologischem Interesse fertigte die NOK 1959 im nördlichen Grabenbereich an, im Zusammenhang mit einem eventuellen Leitungsbau im Stadtgraben. Der höchste aufgenommene Profilpunkt liegt wohl knapp über dem Bermenniveau, bringt als Vergleich zu den Grabungsprofilen also keine wichtige Aussage. Innerhalb der gleichen Sondierung fand man die Überreste eines Kalkbrennofens unbestimmten Datums, jedoch keine Hinweise auf latènezeitliche Funde[22].

Unter dem Datum 1.4.1964 existiert im Archiv der Kantonsarchäologie Zürich eine farbige Zeichnung eines Profils E-F von Rheinau. Die absoluten Höhenangaben fehlen, die Lage wird mit 2.25 m vom Munitionshäuschen entfernt angegeben. Das einzige Munitionshäuschen, welches heute noch steht, befindet sich im Gartenbereich am Nordhang des Walls, relativ nahe der Hauptstrasse von Rheinau. Unter der Wallschüttung liegt eine rotbraune Erdschicht (analog P.48, siehe Grabung 1989), darunter grauer Schotter (analog P.110), noch tiefer findet sich gelber Schlämmsand (analog P.116). Dieses Profil bestätigt die 1989 angetroffene geologische Schichtabfolge unterhalb der Wallschüttung.

Die Grabungen Drack 1981 und 1982

Die Motivation für eine weitere Grabung am Rheinauer Wall-Grabensystem lässt sich einem unpublizierten Arbeitstagebuch entnehmen: Da W. Drack die im SLM Zürich vorhandene Originaldokumentation von E. Vogt aus dem Jahre 1936 nicht kannte, wollte er eine Dokumentation zu den Vogt'schen Befunden herstellen sowie gleichzeitig das einzige publizierte Profil der damaligen Grabung, eine von R. Wyss umgezeichnete Skizze des Schnittes Vogt A-B, verifizieren[23]. Auch hatte F. Fischer aus Tübingen kurz vorher Untersuchungen am Wall von Altenburg vorgenommen, was zu Vergleichen herausforderte. An archivierten Grabungsunterlagen sind Zeichnungen der wenigen dokumentierten Längsprofile (siehe dazu Abb. 5) und die Plana der Frontmauerbereiche im Massstab 1:20 vorhanden. Zudem existiert eine Fotodokumentation. Ein wenige Seiten dickes Tagebuch von H. Pantli, einem der damaligen Mitgräber, vervollständigt die Dokumentation. Ausserdem führte F. Fischer aus

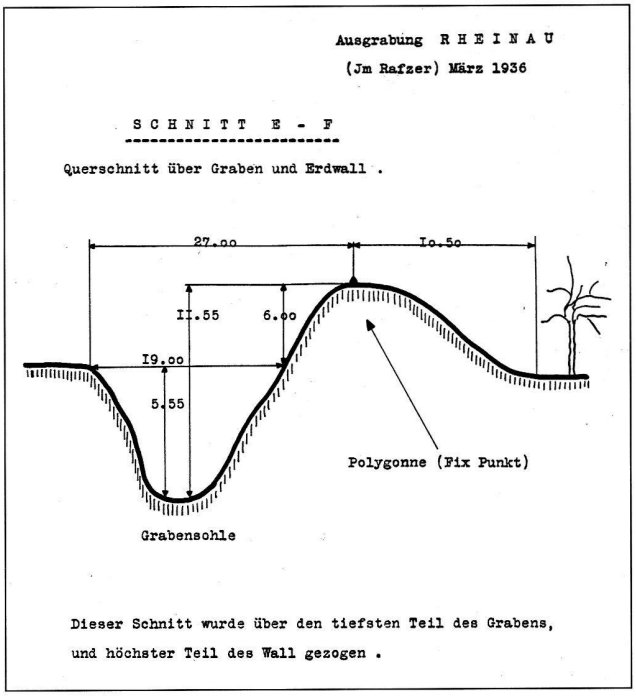


Abb. 2. Skizze des Wallprofils aus Grabungsdokumentation von E. Vogt 1936.

Abb. 3. Blick von Süden nach Norden. Übersichtsfoto des Rheinauer Walls mit geöffneten Grabungsfeldern der Grabung E. Vogt 1936. Der Wall war damals noch nahezu baumfrei.

Abb. 4. Grabung E. Vogt 1936. Frontmauer *in situ* von Süden her gesehen, ungefähr auf eine Höhe von 0,8 m erhalten.

Tübingen ein persönliches Grabungstagebuch, in welches er Skizzen und Überlegungen zur Grabung 1981 und teilweise 1982 in Rheinau eintrug[24]. Das Nachfolgende stützt sich auf alle diese genannten Unterlagen.

W. Drack interessierte sich hauptsächlich für den Frontmauerbereich und konzentrierte seine Anstrengungen deshalb 1981 und 1982 darauf, in einigen Sommerwochen die Felder 1–3 im südlichen Wallfussbereich anzulegen. Daneben säuberte er ein Profil A-B, welches er mit dem von R. Wyss publizierten Profil gleichsetzte, da die Befunde sehr ähnlich erschienen. Beide zeigen nämlich im Schnitt ein grosses, hinter der Frontmauer gelegenes Pfostenloch, welches durch den roten Kernwallfuss hindurch bis in die graue Kiesschicht hinunter reicht. In der Tat sind die zwei einzigen Profilschnitte von E. Vogt weiter östlich angelegt worden (dazu Abb 5.). Ein einzelner Baggerschnitt lieferte W. Drack ausserdem noch ein Grabenprofil mit der geologischen Schichtabfolge im oberen Teil (Profil E-F). Zudem erstellte man eine Humusgehaltsanalyse am grossen Wallprofil A-B, die aber von den Zahlenwerten her keine klaren Ergebnisse lieferte.

W. Drack postulierte aus seinen Grabungsergebnissen heraus einen mehrphasigen Wallaufbau, der mit einer Holzkonstruktion aus Pfosten, welche man sich zeitlich vor dem Bau der Frontmauer vorstellen muss, beginnt. Dies stützt sich auf Befunde aus seinem Grabungsfeld 1, wo mehrere Pfostenlöcher zum Vorschein kamen, die aus ihren geringen gegenseitigen Abständen zu schliessen, aus mehreren Bauphasen stammen. Ausserdem liegen die Frontmauersteine über den Pfostenlöchern. Wie weiter hinten ausführlicher dargelegt wird, geht aber aus seinen Originalzeichnungen hervor, dass die Frontsteine wohl über die Pfostengruben, nicht aber über die Pfostennegative selbst gesetzt wurden, also auf die ehemaligen Holzpfosten Rücksicht nehmen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Grabung 1989.

In einer zweiten Phase schüttete man laut W. Drack den roten Kernwall auf, hob Pfostenlöcher aus und setzte Holzpfosten ein. Eine Aufschüttung aus dem gelblichen Feinsandmaterial goss man dann hinter die Pfosten, die durch eine Holzwand zusammengehalten wurden. Unmittelbar hinter diese Holzwand, noch vor der Aufschüttung des Feinsandes, packte man eine Geröllschicht. Eine nächste Phase ersetzt die Holzkonstruktion durch eine Frontmauer. Eine hinter der Mauer gelegene Holzkonstruktion zur Verankerung der Mauer gegen den Wallhang hin erwähnt W. Drack zwar, äussert sich aber im Detail nicht näher dazu. Die Abrutsch- und Erosionsmasse in seinem Grabenschnitt lassen ihm eine Frontmauerhöhe von drei Metern wahrscheinlich erscheinen. Obwohl in der Untersuchung von 1989 der Befund mehrerer Wallbauphasen bestätigt werden konnte, werden doch etliche archäologisch fassbare Phänomene anders interpretiert.

IV. Die Grabung 1989

Wie einleitend erwähnt, bestand die Vorgabe, einen archäologischen Querschnitt durch den Wall zu ziehen. Nebst der Dokumentation des Ausmasses der Zerstörung von Wallschichten durch den Gartenbau hoffte man, durch die neue Grabung die Baugeschichte des Walls zu klären und mit Daten abzustützen[25]. Die Grösse und Lage des Schnitts wurde durch mehrere Faktoren bestimmt: 5 m Breite schienen ein Mindestmass, um Aussagen zum Wallaufbau in der Fläche zuzulassen[26]. Ein breiterer Schnitt innerhalb des etwa 210 m langen Walls war wiederum während der zur Verfügung stehenden Zeit und mit den vorhandenen Mitteln nicht realisierbar, da eine Mindestlänge von 28 m notwendig war, um das nördlich an den Wall anschliessende Gartenstück wenigstens teilweise mitzuuntersuchen. Abb. 5 gibt nebst der Lage der neuen Grabung 1989 am Ostende des Walles Auskunft über die Linie der von E. Vogt erfassten Pfostenlöcher und die von W. Drack 1981 und 1982 gegrabenen Felder 1–3. Auf eine Untersuchung des südlich des Walls gelegenen Grabens wurde verzichtet, da schon W. Drack 1982 mit einem Baggerschnitt (Profil E-F) die Ausmasse und teilweise die geologische Beschaffenheit des Grabens festgestellt hatte. Er fand zudem in seinem Grabenschnitt keine Funde irgendwelcher Art. Es erschien uns aber wichtig, die Grabungsfläche wenigstens so weit südlich des Walles auszudehnen, dass man im Hinblick auf eine mögliche Rekonstruktion des ursprünglichen Wallaufbaues die Bermenkanten genau erfassen konnte.

Aus den Schnittzeichnungen der Grabungen 1981 und 1982 war klar geworden, dass eine militärische Wasserleitung den Frontmauerbereich stört[27]. In seinem Feld 3 werden die Sandsteine der Frontmauer selbst immer mehr tangiert. Es wurde also darauf geachtet, die neue Grabungsfläche so zu legen, dass einerseits der Anschluss an das Feld 2 der Grabung Drack 1982 gewährt, andererseits die Frontmauer noch möglichst intakt zu erfassen war. Wir schlossen in unserem Schnitt noch knapp 2,2 × 2,2 m des Feldes 2 der Grabung Drack 1982 ein (siehe Abb. 17 Planum OK Kernwall); die Befunde in diesem Bereich sind also bis auf OK des Kernwalles mangelhaft vorhanden. Teilweise bestätigen die alten Grabungsphotos des Feldes 2 unsere dort vermuteten Befunde (so zeigen die Bilder z. B. die wenige Zentimeter unter der modernen Humusdecke zum Vorschein gekommenen, stehenden Sandsteine, nicht aber die wahrscheinlich zugehörigen Pfostenlöcher, siehe hinten). Die zweite grosse Störung, P.41, die aus stratigraphischen Gründen älter als die Grabung Drack 1982 sein muss und deren Ursache sicher neuzeitlich zu suchen ist (Militär?), reicht glücklicherweise nur unbedeutend in unseren Grabungsbereich hinein, und zerstört so einzig einen Teil des Profiles 505.0.

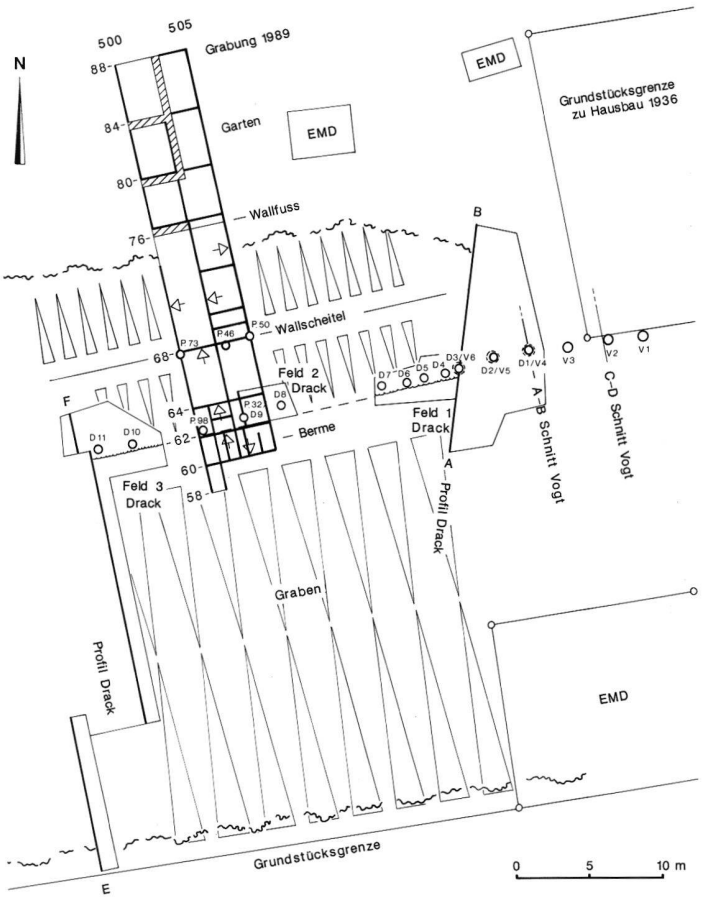


Abb. 5. Lage aller ab 1936 durchgeführten Grabungen und dabei gefundenen sicheren Pfostenlöcher am Wall von Rheinau. V + Nummer: während Grabung Vogt 1936 erfasste Pfostenlöcher; D + Nummer: während Grabung Drack 1981/82 erfasste Pfostenlöcher; P + Nummer: während Grabung 1989 erfasste Pfostenlöcher; verdickte Linien: dokumentierte Profile; Schraffur: nicht gegrabene Profilstege; Pfeilsymbol: Aufnahmerichtung der Profile.

Mit einer Höhe des Walls von maximal 3,4 m über dem gewachsenen Boden wurden insgesamt etwa 230 m^3 von Hand abgetragen. Aus Zeitgründen war es uns nicht möglich, die ganzen 5 Meter Breite bis auf den B-Horizont, d. h. bis auf den dort noch vorhandenen gewachsenen Boden zu untersuchen. Ein solcher Schnitt wurde nur auf einer Breite von 2,5 m zwischen den Koordinaten 502.5 und 505.0 geöffnet. Auf den restlichen 2,5 m Breite erreichten wir die Oberkante des roten Kernwalles und untersuchten dort noch die in den Kernwall eingetieften Pfostengruben (siehe besonders Abb. 26).

Abb. 6, eine dreidimensionale Darstellung der wichtigsten Grabungsflächen, zeigt die tatsächlich ausgegrabenen Bereiche des Walles bis auf Höhe des roten Kernwalls. Neben den Plana erwiesen sich die Profilschnitte als äusserst informativ. Alle 2,5 m wurde ein grosses, bis zu 24 m langes Längsprofil erstellt, welches alle 4 m ein 5 m breites Querprofil verbindet, beide im Massstab 1:20 dokumentiert. Die gefundenen Schichtabfolgen in den Profilen bestimmten wiederum den weiteren Abbau der noch zu grabenden Flächen. Insgesamt dokumentierten wir 3 Hauptlängsprofile und 7 Querprofile und zeichneten zudem einige kleinere Zwischenprofile auf. Die Lage der Profile im Grabungszusammenhang und ihre effektive Zeichnungsrichtung kann der Abb. 5 entnommen werden. Alle Befunde wurden unter einer eigenen Positionsnummer (P. plus individuelle Zahl) registriert und beschrieben. Dieses System hat sich sehr bewährt, und erlaubte es auch, nachträglich einen Schichtenstammbaum zu erstellen (siehe Anhang II, Schichtenstammbaum)[28].

Sämtliche, meist neuzeitlichen und mittelalterlichen Funde wurden aufgesammelt und katalogisiert, um insbesondere eine Kontrolle über die korrekte Einordnung der oberen Schichten in die bekannte, neuere Geschichte des Walles zu erhalten. Es konnte so auch die oberste, von der Neuzeit noch unkontaminierte Schicht festgestellt werden. Daneben suchten wir nach Anzeichen einer grösseren Mauergrube oder einer Ansammlung grösserer Mörtelbrocken, welche den genauen Standort der mittelalterliche Stadtmauer auf dem antiken Wall angeben sollten.

V. Die Wallkonstruktion: Sektoren 1–7

Der geologische Befund

Es soll hier der Versuch gemacht werden, nicht einzelne Profile oder Sektoren zu beschreiben, sondern mit Hilfe der Plana und Profilschnitte die in unserer Grabungsfläche zeitlich unterscheidbaren Bauphasen des Wall-Graben-Systems vorzustellen. Bei einem Bauwerk der Dimensionen eines Wall-Grabensystems ist sowohl das Aufgehende wie auch der geologische Untergrund von grossem Interesse. Die wichtigsten Auskünfte über die gesamte Schichtabfolge stammen aus den 3 Längshauptprofilen 500.0 (Abb. 7;10), 502.5 (Abb. 8;11) und 505.0 (Abb. 9;12). Erwartet wird bei einer solchen Erdkonstruktion ja eine «umgekehrte» Stratigraphie. Was im Grabenbereich als unterste Schicht zum Vorschein kommt, sollte theoretisch als Schüttung zuoberst auf dem Wall liegen. Um damit zusammenhängende Fragen der Materialumlagerung und -neubildung zu klären, wurde der Schaffhauser Geologe und Bodenkundler H. Bühl zweimal beigezogen. Sein Hauptinteresse konzentrierte sich auf die Schichtabfolge in den zwei Querprofilen 505.0 und 502.5, da nur diese bis auf den gewachsenen Boden reichten. Die auf der Grabung intensiv geführte Diskussion mit einem fachfremdem Spezialisten erwies sich für die archäologische Interpretation als sehr fruchtbar. Der nach Abschluss der Arbeit zu Händen der Kantonsarchäologie Zürich verfasste kurze, schriftliche Bericht von Herbert Bühl dient als Grundlage für den folgenden Abschnitt über die Geologie im Gebiet von Rheinau[29]. Direkte Zitate aus seiner Arbeit sind zwischen Anführungszeichen gesetzt.

Der Felsuntergrund: *«Die allgemeine geologische Situation ist auf der Halbinsel Rheinau, besonders im Bereich der Kraftwerksanlagen, gut bekannt. Im Gebiet der Wall-Grabenanlage steht die Felsoberfläche auf etwa 380 m. ü. Meer an, möglicherweise noch etwas höher. Der Rhein hat sein Bett nacheiszeitlich bis zu 40 m in den Fels der unteren Süsswassermolasse eingefressen. Felsaufschlüsse finden sich in unmittelbarer Nähe des Ausgrabungsgeländes am westlichen Rheinabhang. Es handelt sich hier um flach gelagerte, fein bis mittelkörnige Sandsteine mit einzelnen, bunten Mergellagen dazwischen. Der Fels ist – auch an den jungen Aufschlüssen südlich der Einmündung des Kraftwerkstollens – oberflächlich stark verwittert und sandet leicht ab. Einzelne, offenbar verwitterungsresistentere Bänke, treten knauerartig aus den zurückwitternden Wänden hervor. Die Farbe dieses Gesteins ist im frischen Bruch grünlich-grau. Es ist ein glimmerreicher Arenit, an dem besonders die roten Kalifeldspatkörner auffallen. Er entspricht dem Typus des granitischen Sandsteines, der vor allem an seinen Vorkommen in der steilstehenden Molasse am Alpennordrand seit dem Mittelalter als Baustein gebrochen wurde (z. B.: Lothenbach am Zugersee). Die Verwitterungsfarbe des Sandsteines ist gelblich.*

An der Ausmündung des Grabens in den westlichen Rheinabhang steht die Felsoberfläche etwa 1–2 m über der Grabensohle am Hang an. Es muss daher angenommen werden, dass beim Aushub des Grabens zumindest stellenweise Fels abgebaut worden war. In der Wallmauer finden sich neben angerundeten Lesesteinen alpiner Herkunft und aus dem Randen-Hegau-Gebiet auch kantige, gebrochene Molassesandsteine des oben beschriebenen Typs.»

Leider gibt die Dokumentation des Grabenschnittes Feld 3 der Grabung Drack 1982 keine weitere Auskunft, ob die damals erreichte Grabensohle in diesem Bereich den weichen Fels und damit auch den Sandstein angeschnitten hat. Jedenfalls stammt der in der Frontmauer verwendete plattige Sandstein, falls er nicht in der untersten Grabenschicht gebrochen wurde, aus den lokalen, höchstens wenige hundert Meter entfernt sich befindenden Rhein-Aufschlüssen; er wurde also nicht von weit her transportiert.

Die Lockergesteine: *«Die Felsoberfläche wird von Grundmoräne überlagert. (...) diese entspricht einem mittel kiesigen, lehmigen Sand. Über der Grundmoräne, deren Mächtigkeit schwankt, und wenige Meter beträgt, folgen würmeiszeitliche, fluvioglaziale Kiese und Sande. Sie sind flach gelagert. Die Kiesschichten erscheinen häufig ziemlich grobkörnig. Die folgenden Kornverteilungen konnten schichtweise an einem Leitungsschacht-Profil in der Poststrasse (Koord. 687.270/277.150) festgestellt werden[30]:*

sandiger Kies mit Steinen
schluffig-sandiger Kies
schluffiger Sand

Die fluvioglazialen Kiese und Sande bilden das Muttergestein für die Bodenbildung im Ausgrabungsperimeter.»

Das Schachtprofil im Gartensektor 7: Die ursprüngliche Bodenbildung konnte man vor allem im Gartenbereich erfassen. Ein grosser, wahrscheinlich militärischer Schacht neuzeitlichen Datums von 1,5 m Breite schneidet parallel zum Wall den Grabungssektor 7 und reicht bis 2 m unter den gewachsenen Boden (Profil 505.0/m^2 84–87, Abb. 12). Die dort erfasste Schichtenabfolge wurde von H. Bühl nach geologischen, aber auch nach bodenkundlichen Kriterien beschrieben. Die geologische und bodenkundliche Analyse wurde ausschliesslich im Feld am frisch gereinigten Profil vorgenommen. Hauptsäch-

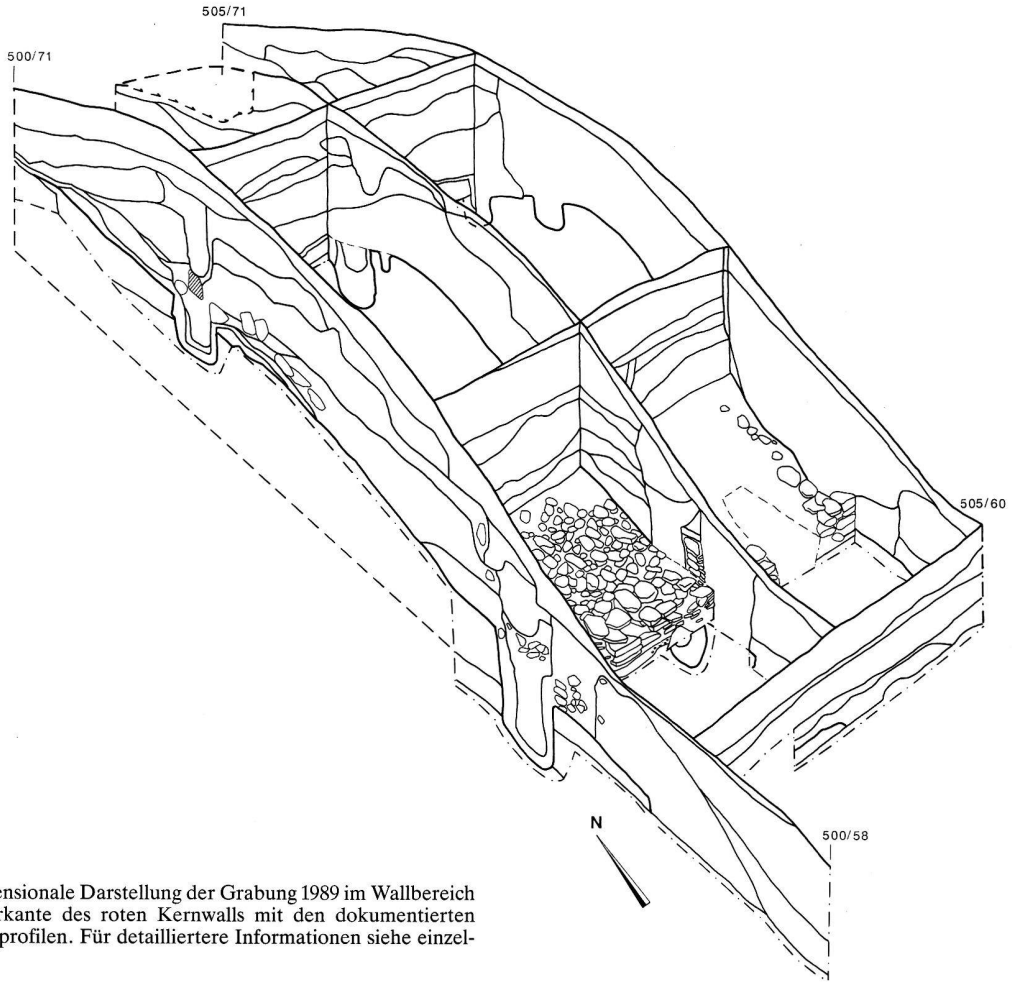


Abb. 6. Dreidimensionale Darstellung der Grabung 1989 im Wallbereich bis auf die Oberkante des roten Kernwalls mit den dokumentierten Längs- und Querprofilen. Für detailliertere Informationen siehe einzelne Profile.

lich erfasst wurden Farbunterschiede, Korngrössenverteilung des Erdmaterials durch die Fingerprobe, Verwitterungszustand und Vegetationsresten im Erdreich. Unsere unabhängig davon erstellten, farbigen Profilzeichnungen lassen die gleichen wichtigen Horizontgrenzen erkennen, wie sie H.Bühl bodenkundlich ansprach. Zur Profilzeichnung 505.0/88–60 werden also sowohl die archäologischen wie auch gleichzeitig die bodenkundlich-geologischen Schichtinterpretationen geliefert (Abb. 9;12).

Der Aufbau des Untergrunds im oben erwähnten Schachtprofil Sektor 7 kann von unten nach oben folgendermassen beschrieben werden:

- Auf der Höhe 388,65 m ü.M. wurde die Oberkante einer Feinsandschicht der würmeiszeitlichen Niederterrasse erfasst (Abb. 12, Nr. 28, P.116). Sie war in feinsten, sehr homogenen, dichten Straten abgelagert worden.(Farbe[31]: Hue 2,5 y/7/6 = bright yellowish brown). Diese Schicht kann bodenkundlich dem C-Horizont zugerechnet werden. Aus Unterlagen einer alten Sondierung von W. Drack vom April 1964 geht hervor, dass diese Feinsandschicht mindestens 1,5 m Mächtigkeit aufweist. Die beträchtliche Dicke dieser Schicht wurde nochmals klar im oben erwähnten Abwassergraben in der Poststrasse bestätigt. Um gleiches feinsandiges Material scheint es sich bei der oberen, hellen, relativ unvermischten Wallaufschüttung zu handeln (hauptsächlich Nr. 19, P.20a).
- Ebenfalls dem C-Horizont zuzurechnen ist die zwischen Höhe 388,65 und etwa 389,90 liegende, aus der würmeiszeitlichen Niederterrasse stammende Ablagerung von gerolltem Kies, vermischt mit Steinen und Feinsand (Abb. 12, P.110). H. Bühl unterteilt diesen C-Horizont in einen unteren, Cc-Horizont (Abb. 12, Nr. 27) und einen oberen Cv-Horizont (Abb. 12, Nr. 14). Der untere Horizont besteht aus sandigem Kies und Steinen. An der Unterseite der Komponenten der Kies- und Steinfraktionen sind klar Calcit-Ausfällungen zu beobachten[32]. Der sandige Kies und die Steine sind im oberen Cv-Horizont oberflächlich leicht angewittert und karbonathaltig. Die Farbe der Schicht variert von unten grau zu oben rötlich.

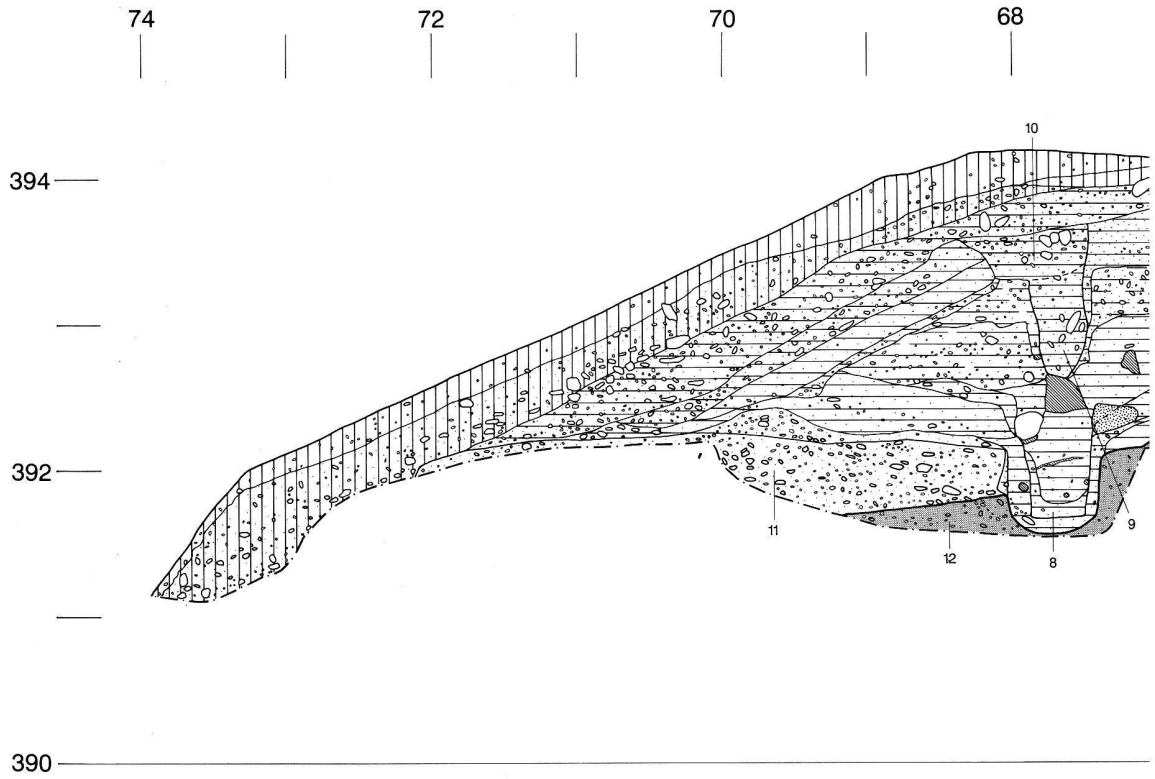


Abb. 7. Teil des Längsprofils 500.0, Legende s. Abb. 9. 1: Sandsteine der Frontmauer. 2: Pfostenloch P.98. 3: Pfostenloch P.88. 4: Pfostenloch P.107 mit aufrechtstehendem Keilstein. 5: Berme. 6: Versturzschichten. 7: humose Schicht, OK Wallhang vor modernem Wegbau. 8: Pfostenloch 73a–c. 9: Pfostenloch 73.2. 10: Pfostenloch 73.1. 11: Rampe P.66. 12: Kernwall P.28. 13: gewachsener Boden, B-Horizont, P.48. 14:gewachsener Boden,

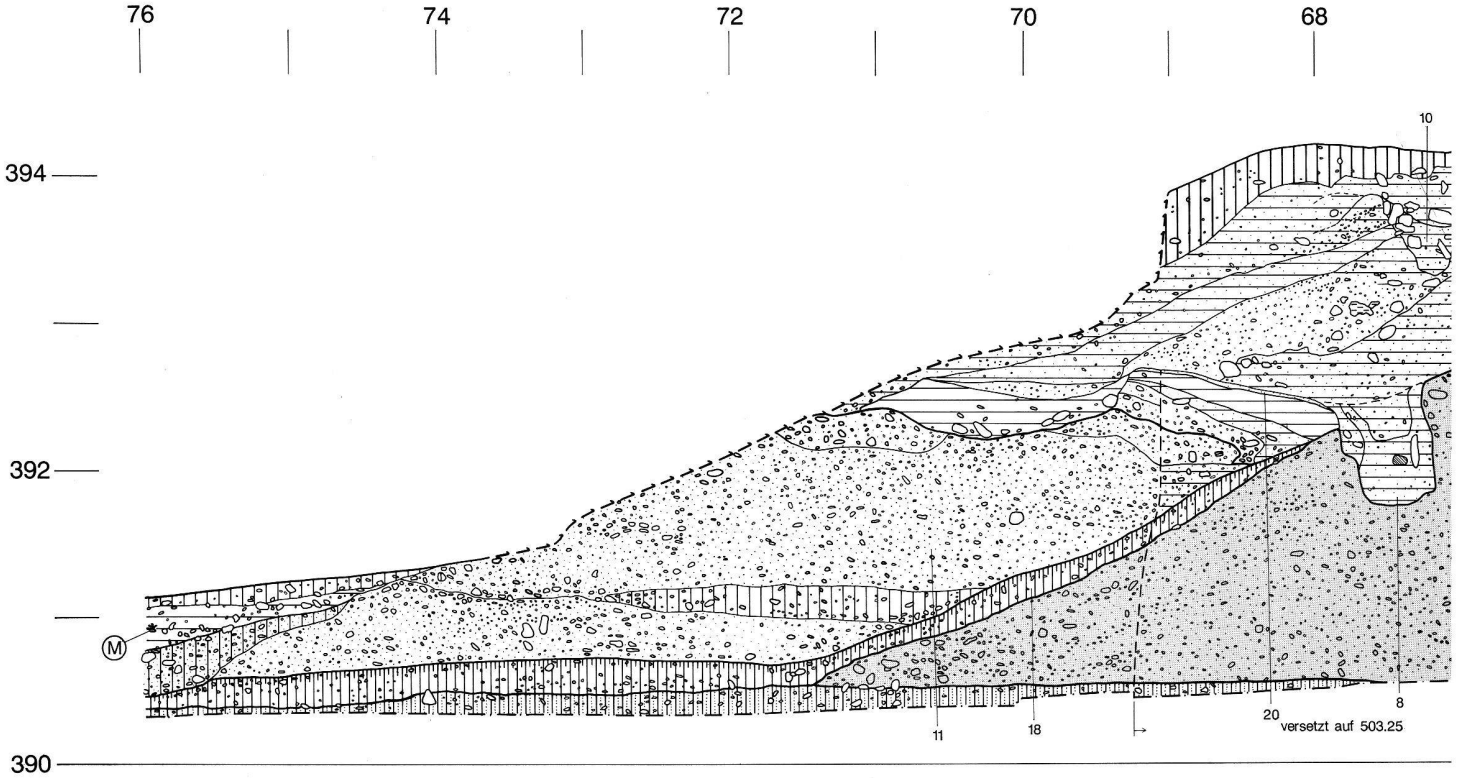
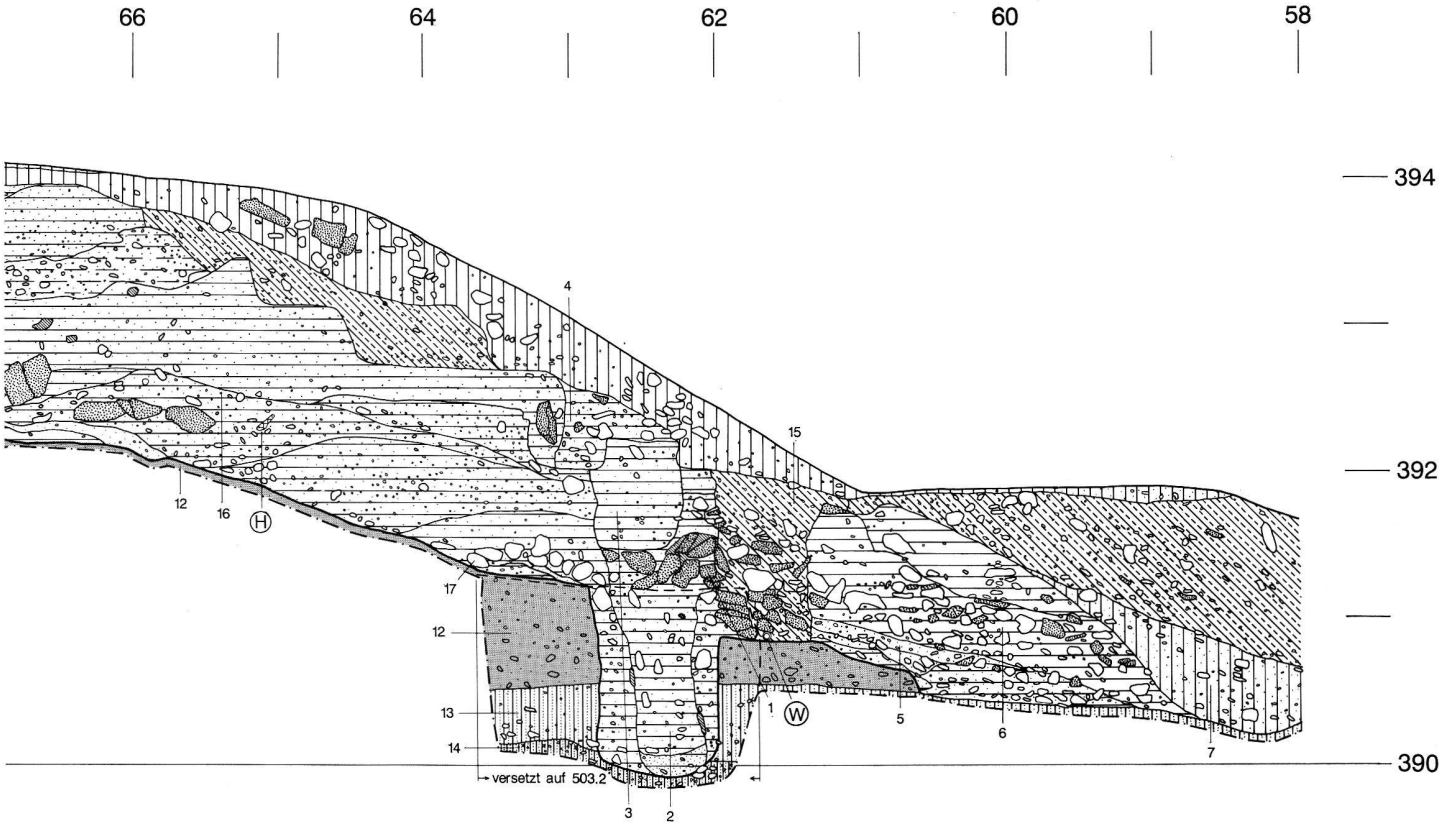
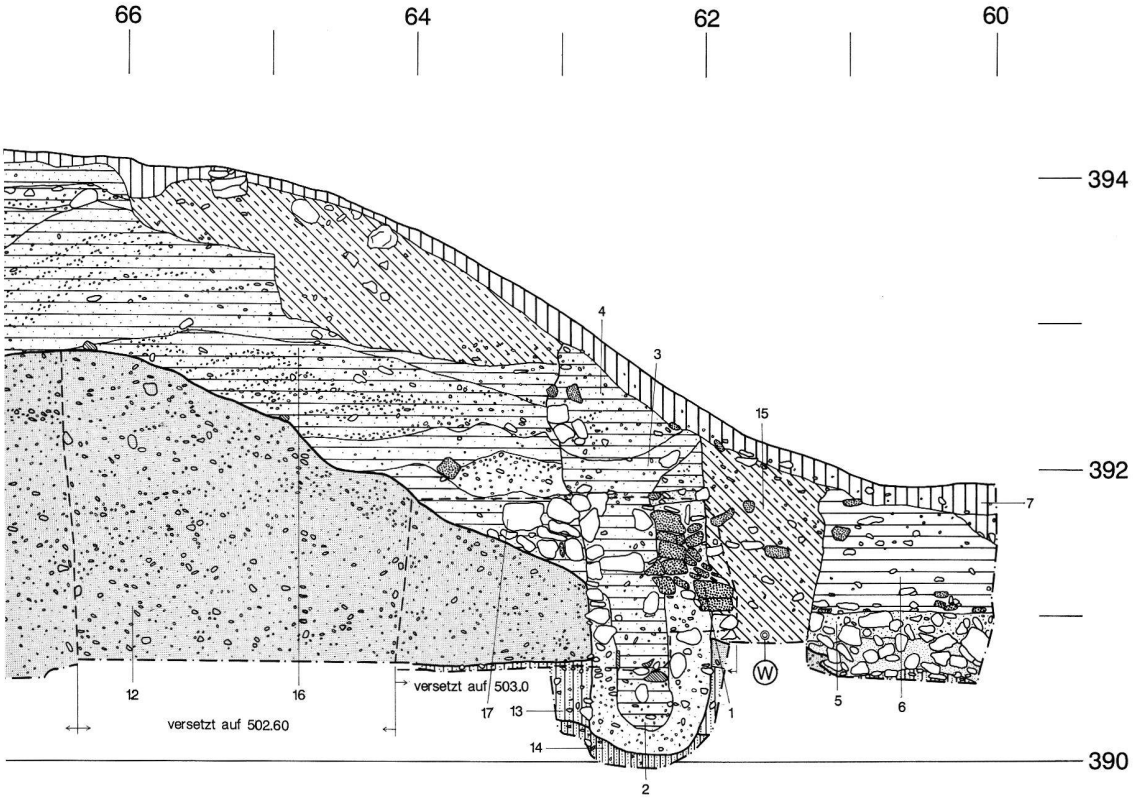


Abb. 8. Teil des Längsprofils 502.5, Legende s. Abb. 9. 1: Sandsteine der Frontmauer. 2: Pfostenloch P.32. 3: Pfostengrube P.120. 4: Pfostengrube P.30. 5: Berme. 6: Versturzschichten. 7: moderner Wegbau. 8: Pfostengrube P.46. 9: Pfostenloch P.43. 10: Pfostenloch P.62. 11: Rampe P.66. 12: Kernwall P.28. 13: gewachsener Boden, B-Horizont P.48. 14: gewachsener Boden, C-Horizont P.110. 15: moderner Wasserleitungsgraben P.34. 16: OK



C-Horizont P.110. 15: moderner Wasserleitungsgraben P.34. 16: OK Wallschüttung mit Sandsteinen, untere Bauetappe. 17: Bollensteinpackung hinter Frontmauer P.35.



Wallschüttung, untere Bauetappe. 17: Bollensteinpackung hinter Frontmauer P.35. 18: sekundäre Humusbildung auf OK Kernwall P.97. 20: Aushub von Material OK rotem Kernwall bei Eintiefen der Pfostengrube P.46.

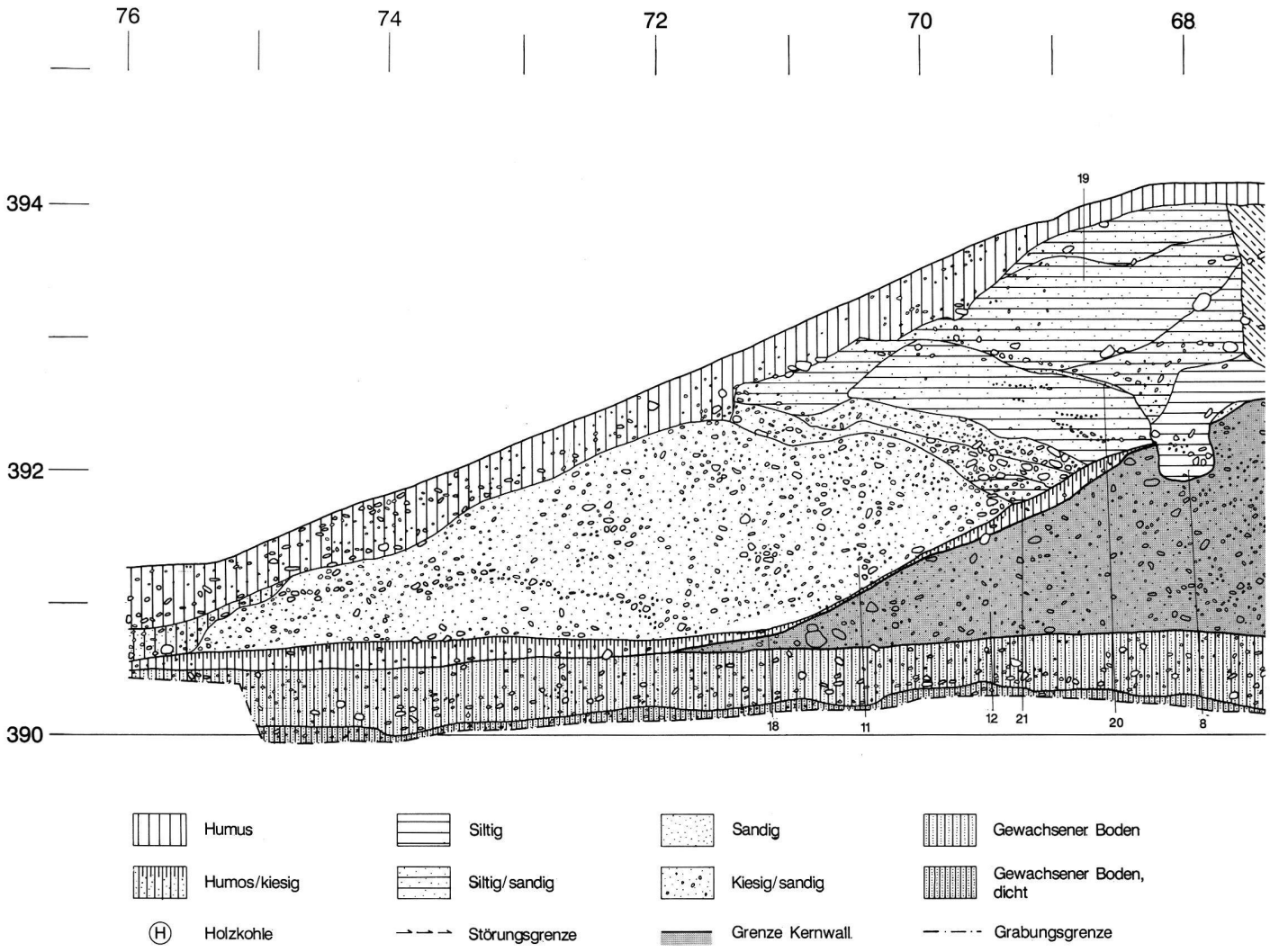
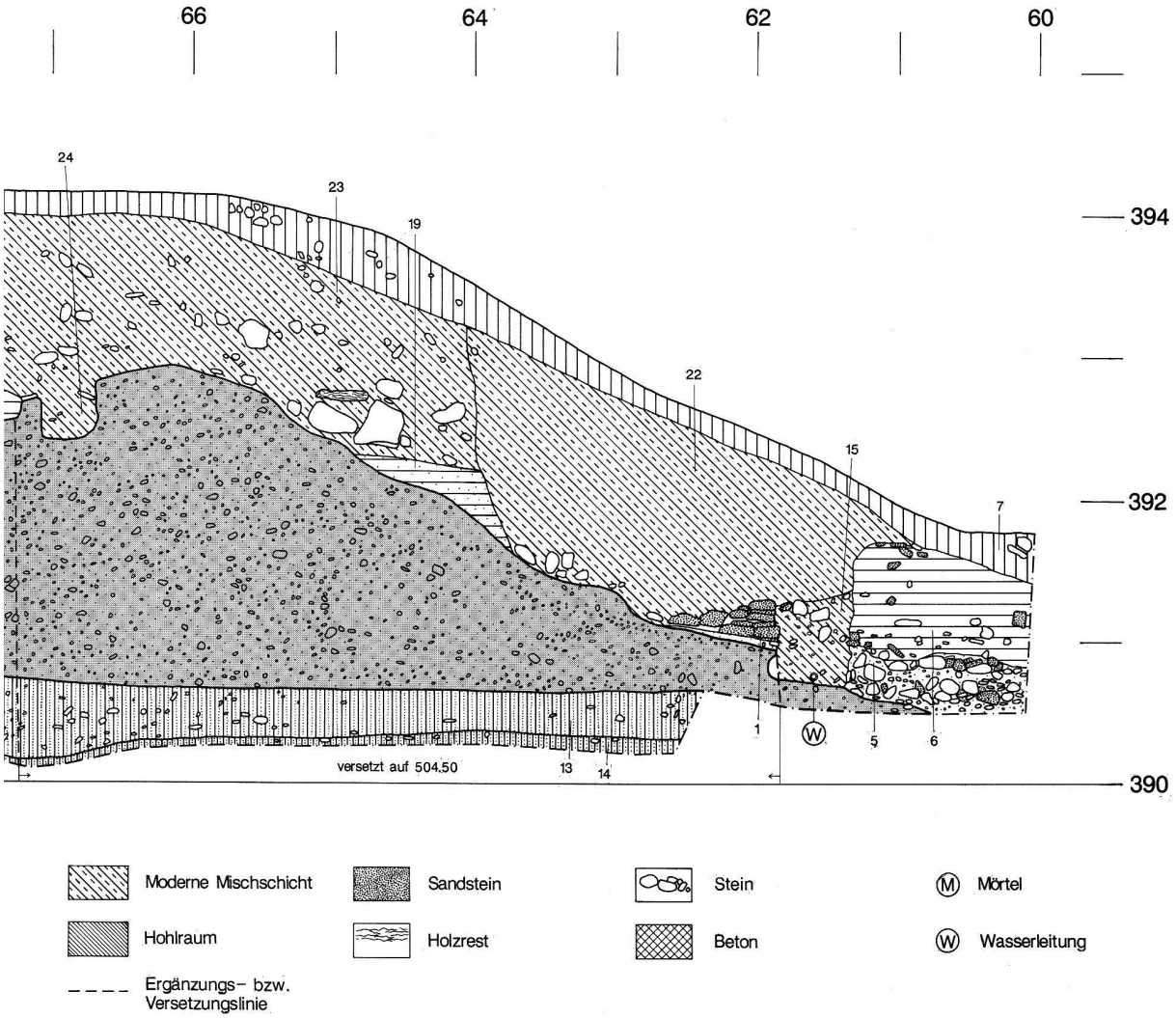


Abb. 9. Teil des Längsprofils 505.0. 1: Sandsteine der Frontmauer. 5: Berme. 6: Versturzschichten 7: moderner Wegbau. 8: Pfostengrube P.50. 11: Rampe P.66. 12: Kernwall P.28. 13: gewachsener Boden, B-Horizont P.48. 14: gewachsener Boden, C-Horizont P.110. 18: sekundäre Humusbildung auf OK Kernwall P.97. 19: Wallschüttungsschichten. 20: Aushub von Material OK rotem Kernwall bei Eintiefen der Pfostengrube P.50. 21: kleine

Dieser sandige, mit grossen gerundeten Steinen durchsetzte Kies ist ein relativ kohäsionsloses (unstabiles) Baumaterial und wurde deshalb unvermischt nur im Spickel zwischen dem roten Kernwall und dem 2. Schüttungswall verwendet (Abb. 12, Nr. 21, P.65), also an einer Stelle, wo die möglichst grossen Kohäsionseigenschaften des Baumaterials keine Rolle spielten.

Möglicherweise wurden ausserdem die grösseren, bis zu 60 cm langen Bollensteine aus dieser Schicht herausgelesen und für die Steinpackung nördlich der Pfostengruben verwendet. Das noch verbleibende, feinere Kies- und Sandmaterial, vermischt mit klebrigerem (= lehmhaltigerem) B-Horizontmaterial, wurde eventuell in der Rampe über dem Kernwall verbaut.

- Über dem Cv-Horizont liegt der Bv-Horizont, gekennzeichnet durch einen sandigen Lehm, mittel bis stark kiesig (verwittert) (Abb. 12,3, Nr. 31, P.48). Dieses Erdmaterial ist karbonatfrei und enthält in Makroporen verlagerten Humus und Sand. Die Eisenfreisetzung aus der Silikatverwitterung gibt ihm seine charakteristische Rotfärbung. Der Übergang dieses Horizonts zum darunterliegenden Cv-Horizont ist fliessend und ungestört, ebenfalls derjenige zum darüberliegenden Ah-Horizont. Das heisst, diese 3 genannten Horizonte bilden keine eigentlichen getrennten Schichten, unterscheiden sie sich doch hauptsächlich durch den jeweils stattgefundenen (und noch immer andauernden) unterschiedlichen Bodenbildungsprozess, der wiederum von ihrer respektiven Tiefe unter der (ursprünglichen und gegenwärtigen) Humusoberfläche abhängt. Bezüglich Kornverteilung, Verwitterungszustand und Farbe entspricht die



Schicht P.65 über Rampe mit reinem Kies-Sand-Material aus C-Horizont. 22: moderne Rückfüllung Grabung Drack 1982. 23.24: moderne Einfüllung (Militär?), älter als Grabung Drack.

Schüttung des roten Kernwalls dem Erdmaterial des Bv-Horizontes recht genau. Es dürfte sich also beim Kernwall um den unvermischten Aushub dieses Materials handeln. Aus den Aussagen von H. Bühl zum Grabenprofil im Gartensektor 7 geht hervor, dass Bv-Horizont-Material in unserem Grabungsfeld bis mindestens 16 m nördlich des Kernwalls abgezogen wurde.

- Die Humusschicht (A-Horizont) findet man zwischen den Höhen 391,10 und 390,30 (Abb. 12, Nr. 26; Abb. 7, P.44.P.4). Der untere Ah-Horizont enthält sandigen Lehm, ist mittel kiesig, karbonatfrei und humos. An der Unterkante des Ah-Horizonts über dem Bv-Horizont fand sich im Gartenbereich (Sektoren 6 und 7) etwas mittelalterliche Keramik. Darüber liegt der rezente, durch moderne Gartenarbeit gestörte Oberboden (Ap-Horizont), welcher sehr humos ist. Man sammelte hier viel neuzeitliches Fundmaterial – von glasierter Bauernkeramik bis zu Plastikfragmenten – auf.

Die geologische und bodenkundliche Horizontanalyse von H. Bühl bestätigte also die Annahme, im aufgehenden Wall sei eine umgekehrte Graben-Stratigraphie anzutreffen. Sie zeigte ausserdem, dass alle Wallbaumaterialien lokal vorkommen, inklusive Sandstein für die Konstruktion der Frontmauer. Die verwendeten Erdschichten scheinen je nach ihren Kohäsionseigenschaften (rollig oder klebrig) rein oder vermischt mit stabilerem Baumaterial benutzt worden zu sein.

Der Aufbau des Walls

Der Wallaufbau kann anhand der uns bis heute vorliegenden Daten klar in zwei sowohl zeitlich wie materialmässig sich unterscheidende Hauptphasen unterteilt werden. Wie weiter hinten ausführlicher beschrieben wird, bildet der innere, aus rotem, lehmig-siltigem Feinsand bestehende Kernwall eine erste Hauptphase, die mit einem C14-Datum der späten Bronzezeit zugerechnet werden kann. Das darüberliegende Schüttungsmaterial, welches optisch grob in einen rötlichen Schüttungswall und in darüberliegende senfgelbe bis rötliche Feinsandschichten unterteilt werden kann, beinhaltet seinerseits mehrere Bauetappen, welche wahrscheinlich alle in die Latènezeit gesetzt werden müssen. Eigentlich sollte auch die mittelalterliche Stadtmauer auf der Wallkrone zusätzlich als eine Hauptphase aufgefasst werden; jedoch hat sie in unserem Grabungsschnitt keine materiellen Spuren hinterlassen[33].

Erste Wallphase: der rote Kernwall

Eine wichtiger Fragenkomplex im Zusammenhang mit dem Wallaufbau hängt mit der Vorbereitung des Bauplatzes vor der ersten Wallaufschüttung zusammen. Es stellt sich natürlich die Frage, ob der Humus abgezogen wurde, um dem Wallfuss mehr Stabilität zu verleihen.

In den 2 Hauptprofilen 502.5 und 505.0 (Abb. 11;12), welche bis auf den gewachsenen Boden reichen, war unter dem ersten, roten Kernwall keine klare Humuslinie erkennbar. Ausserdem fehlen laut dem Geologen H. Bühl über der Oberkante des B-Horizontes bis zum ursprünglichen gewachsenen Boden noch etwa 20–30 cm an Erdmaterial, da die Grenze zwischen B- und C-Horizont in vergleichbaren Bodenprofilen der Nordostschweiz bei etwa 0,65 m unterhalb derjenigen Humusoberkante liegt, welche zur Bodenbildung der betreffenden B- und C-Horizonte dazugehört[34]. Man muss also damit rechnen, dass die oberste Humusschicht in einem grösseren Gebiet vor der Aufschüttung des ersten, roten Kernwalles abgezogen wurde. In den zwei Nord-Süd-Profilen (Abb. 11;12) liegt der rote Kernwall denn auch direkt über dem gewachsenen, vorher vom Humus befreiten Boden. Diese in unserem Grabungsgebiet gewonnene Auffassung scheint auch auf andere, schon ausgegrabene Bereiche des Wall-Grabensystems übertragbar. 1981 gab W. Drack eine Untersuchung des Humusgehaltes in einzelnen, an wichtigen Schichtgrenzen seines Profils A-B gewonnenen Proben in Auftrag[35]. Die numerischen Unterschiede der aus dieser Analyse gewonnenen Zahlenwerte sind im unteren Teil des Profiles geringfügig. Der einzige deutlich erhöhte Wert stammt aus dem über dem gewachsenen Boden liegenden unteren Aufschüttungsmaterial des roten Kernwalls. Falls es sich dabei nicht um einen Messfehler handelt, muss hier eventuell eine Humuslinse oder sonstiges organisches Material in der Kernwallschüttung vermutet werden. Die darunterliegenden Proben zeigen alle wiederum einen im Schnitt normalen, nicht humusanzeigenden Wert. Der Humus scheint also auch hier vor dem Aufschütten des Kernwalls abgezogen worden zu sein.

Als Schüttungsmaterial selbst kommt wohl der Bv-Horizont in Frage, also die unter dem abgezogenen Humus liegende Erdschicht.

Die maximale Höhe des Kernwalls variert zwischen 2,2 und 1,9 m ab gewachsenem Boden; sie sinkt in unserer Grabungsfläche deutlich von Westen nach Osten ab. Dieser Befund lässt unterschiedliche Interpretationen zu: entweder wurde der rote Kernwall aus einzelnen, aneinandergereihten Hügeln angeschüttet, und er präsentiert sich deshalb in den drei Längsprofilen unregelmässig hoch[36], oder man müsste im Osten des Walles, – dort, wo später die mittelalterliche Toranlage erstellt wurde –, ein frühes Tor vermuten. Die Grabungen von W. Drack und E. Vogt geben zu diesen Fragen keine weiteren Aufschlüsse, da einzig das gereinigte Profil Drack A-B von 1981 den Kernwall in seiner ganzen Breite freilegte. Die maximale Kernwallhöhe ab gewachsenem Boden beträgt dort etwa 1,8 m. Die übrigen Profilschnitte endeten alle südlich der höchsten Kernwall-Höhe.

Im roten sandig-lehmigen Kernwall-Material wurden mehrere, im Durchmesser 10–15 cm dicke Konzentrationen kleiner Holzkohlepartikel gefunden. Eine Holzbestimmungsanalyse am Material einer dieser Konzentrationen, welche im unteren Teil des Kernwalls zum Vorschein kam, ergab folgendes: 27 Stück Eichen-Holzkohle und 12 Stück Buchen-Holzkohle[37]. Die Holzkohle-Konzentrationen bildeten im von uns ergrabenen Wallabschnitt kein ersichtliches Muster, d. h. man kann damit bis jetzt keine Pfosten oder sonstigen Holzkonstruktionen postulieren. Die gefundene Menge Holzkohle spricht aber gleichzeitig dagegen, dass sie aus dem Aushub des Bv-Horizontes selbst stammt, wurde doch Holzkohle in grösseren Ansammlungen in keinem der Profile auf dem Niveau des Bv-Horizontes beobachtet. Mit dem Erdmaterial wurde also (wahrscheinlich beabsichtigt) Holz verbaut.

Aus unseren Profilzeichnungen wird klar, dass die ursprüngliche Oberkante des roten Kernwalls nicht mehr vorhanden ist. Die Materialgrenze zwischen dem roten Kernwall und dem darüberliegenden Feinsand ist zum Teil derart scharf ausgebildet, dass man mit einem späteren Materialabbau am Südhang des Kernwalls rechnen muss. Der Nordhang des Kernwalls scheint dagegen in späteren Zeiten wenig verändert worden zu sein. Es sind dort deutliche Spuren eines sekundären Oberbodens erkennbar (Abb. 9, Nr. 12, ausserdem Abb. 8, Nr. 18, P.97)[38]. Eine weitere, wenn auch nicht sehr deutliche Bestätigung des sekundären Oberbodens liefert die schon

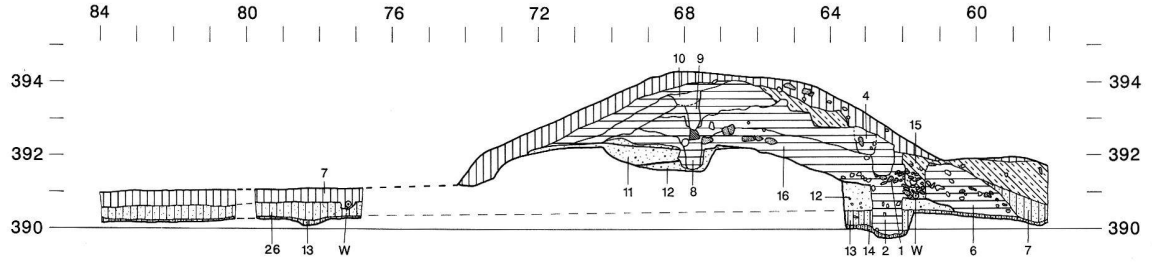


Abb. 10. Vereinfachtes Längsprofil 500.0 mit Gartenbereich. Detail Wall und Legende s. Abb. 7.

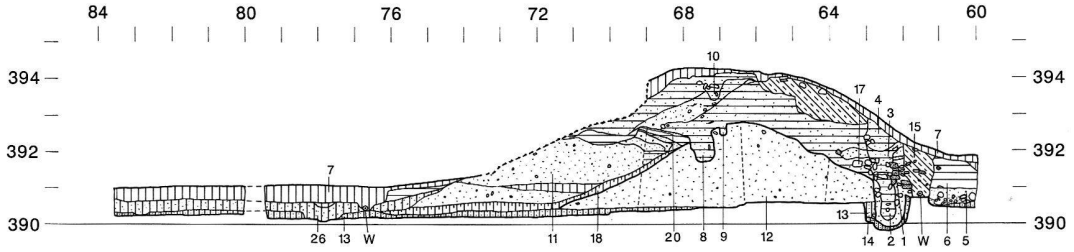


Abb. 11. Vereinfachtes Längsprofil 502.5 mit Gartenbereich, Detail Wall und Legende 1–20 s. Abb. 8. Restliche Legende Abb. 12.

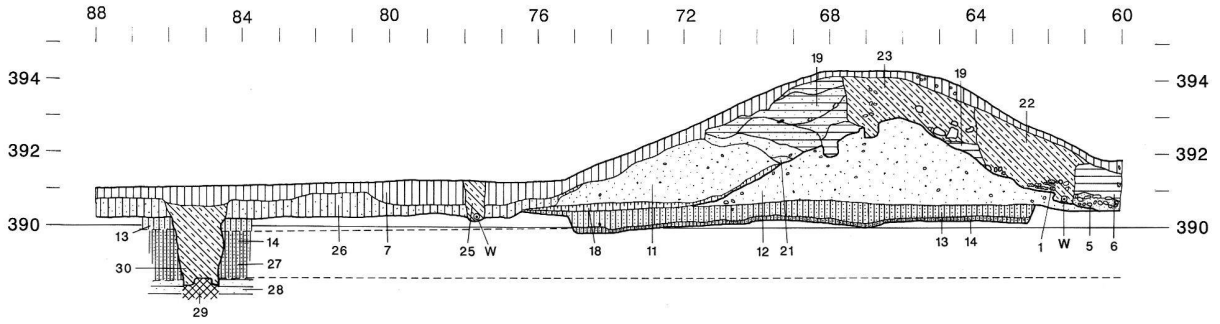


Abb. 12. Vereinfachtes Längsprofil 505.0 mit Gartenbereich und modernem Leitungsschacht (geologisches Profil). Detail Wall und Legende 1–23 s. Abb. 9. 24: 25: Moderner Wasserleitungsgraben für Gartenbewässerung. 26: Humusschicht P.44 unter Gartenhumus. 27: gewachsener Boden, untere Teil C-Horizont. 28: homogene Feinsandschicht P.116. 29: Betondeckel in Leitungsschacht. 30: moderner Leitungsschacht.

oben erwähnte Humusuntersuchung der Grabung Drack 1981. Die bei dieser Gelegenheit bestimmten Glühverluste des Erdmaterials sind tatsächlich an der Oberkante des roten Kernwalls etwas höher als in den darunter und darüber liegenden Erdproben, deuten somit auf einen höheren Humusanteil am oberen Rande des Kernwalls hin als dies in den umliegenden Erdmaterialien der Fall ist.

Der rote Kernwall lag somit mindestens einige Jahrzehnte offen da. Die kleinen, unregelmässig in den Kernwall eingetieften «Löcher» von wenigen Zentimetern Durchmesser, oft mit Feinsand bis 30 oder 40 cm tief ins rote Wallmaterial hinein verfüllt und darum farblich sichtbar, deuten auf einen intensiven Pflanzenbewuchs auf dem Kernwall während dieser Zeit hin[39]. Inwieweit der Bewuchs auf dem Kernwall in Rheinau beabsichtigt war oder ob er als Folge des Auflassens des Siedlungsgebietes von Rheinau zu deuten ist, dürfte ohne entsprechende Kenntnisse über die zeitlich zugehörige Besiedlung nicht zu beantworten sein.

Berechnet man die Erdmaterialmenge, die in unserem gegrabenen Schnitt von 5 m Breite den Kernwall bildet,

erhält man eine Zahl von mindestens 55 m^3. Woher stammt dieses Material?

Zum einen konnte man in südlicher und in nördlicher Richtung des Kernwalls den Bv-Horizont auf eine gewisse Tiefe abziehen, zum anderen lieferte eventuell ein kleiner Graben das Kernwallmaterial. Das oben beschriebene Leitungsschacht-Profil (Abb. 12) zeigt, dass zumindest im Bereich unserer Grabung der Bv-Horizont bis 14 Meter hinter den Nordfuss des roten Kernwalles abgezogen wurde. Bei 20 cm tiefem Materialabzug (also etwa einer Spatentiefe) ergibt dies auf 5 m Breite einen Aushub von immerhin schon 14 m^3, also etwas weniger als 1/3 der heute noch fassbaren Kernwallmenge; 40 cm Bv-Horizontabzug liefern schon annähernd 28 m^3. Offen bleibt die Frage nach einer Kombination von flächigem Abzug und kleinem Graben, da die Wallfunktion für die fragliche Zeit nicht geklärt ist. Benützte man den Wall vorwiegend zur aktiven Verteidigung eines Geländes, eventuell einer Siedlung, oder wurde vor allem ein Territorium markiert?

Im Zusammenhang mit diesem Wall wurden keine Pfosten- oder Palisadenstellungen erfasst; solche sind aber nicht auszuschliessen, da nur auf 2,5 m Breite der gewachsene Boden unterhalb des Kernwalls erreicht wurde. Auch der Schüttungswinkel des Erdmaterials im Kernwall gibt wenig Auskunft über allfällige Holzvorbauten. Die Schüttung ist, falls überhaupt, nur leicht nach Süden geneigt, es wird also nicht klar, ob das verwendete Erdmaterial an eine Holzwand respektiv eine Holzpalisade geworfen wurde. Wie oben erwähnt, existierte in unserem Grabungsschnitt auch die ursprüngliche Walloberfläche nicht mehr, sondern wurde nachträglich verändert. Palisaden oder Pfosten auf dem Kernwall würde man also ebenfalls nicht unbedingt fassen.

Als einziger Eingriff in den gewachsenen Bv-Horizont unterhalb des Kernwalles wurde eine grössere, sehr flache Senke von 5–8 cm Tiefe festgestellt, die mit etwas dunklerem, humoserem Erdmaterial gefüllt war und ausserdem wenig Holzkohlepartikel aufwies (Abb. 34, P.108). Die Funktion dieser Vertiefung ist nicht bekannt, ebensowenig, ob eine zeitliche Differenz zum Bau des roten Kernwalls existiert.

Zur Datierung des roten Kernwalls

W. Drack und vor ihm schon E. Vogt deuteten den roten Kernwall als Teil der latènezeitlichen Befestigungsanlage. Durch eine C14-Datierung prüften wir diese Zuweisung. Die von W. Schoch untersuchte Holzkohle aus dem unteren Teil des Kernwalls (P.109) wurde als Probe UZ-2563/ETH-5727 an das Institut für Mittelenergie-Physik der ETH Zürich weitergegeben. Das erhaltene Alter von 2840±60 y BP, kalibriert 1133–892 v. Chr., setzt die Kernwallkonstruktion in die Spätbronzezeit[40]. Dieses frühe Datum bestätigt die Ansicht des Geologen

Abb. 13. Blick von Westen auf Profil 505.0. Der Kernwall ist als dunkle Aufschüttung unterhalb des hellen Feinsandes gut erkennbar. Eingetieft in die Oberkante des Kernwalls Pfostengrube P.50.

H. Bühl, der den sekundär gebildeten Oberboden über dem Nordteil des Kernwalls als Indiz für ein mindestens einige Jahrzehnte dauerndes Offenliegen der roten Kernwall-Oberfläche ansieht. Zwei weitere Hinweise auf ein älteres Datum des Kernwalls in bezug auf die darüber liegenden Schichten können angeführt werden. Zum einen wurden die hinter der Frontmauer gelegenen Pfostengruben der nachfolgenden Phase einzeln in den Kernwall eingetieft, was einen beträchtlichen Arbeitsaufwand bedeutet. Gehörten Kernwall und Pfostensetzung zusammen, wie dies E. Vogt postulierte, so könnte man sich eine einfachere Konstruktion gut vorstellen, z. B. das Anschütten des roten Kernwalls an nur leicht oder gar nicht eingetiefte Pfosten[41]. Zum zweiten lag unterhalb des Südfusses des roten Kernwalls ein einziges, wenige Zentimeter grosses Keramikfragment auf dem gewachsenen Bv-Horizont auf. Dieses Fragment, ein undekoriertes Wandstück, ist zu klein, um eine genaue zeitliche Einordnung zuzulassen. Die relativ grobe Magerung, die rot-braune Farbe und der nicht speziell harte Brand würden gut zu einer spätbronzezeitlichen Datierung passen, können jedoch bis in die Spätlatènezeit hinein vorkommen. Da der Scherben sehr klein ist, wurde er im Katalog nicht abgebildet.

Die oben angeführten Argumente für einen Kernwall aus der Spätbronzezeit mögen einzeln genommen nicht allzu gewichtig sein, in ihrer Gesamtheit sprechen sie doch für die genannte Datierung. Es gibt bis jetzt keine Hinweise auf spätbronzezeitliche Fundstücke von der Halbinsel Rheinau, ebensowenig ist etwas über eine Siedlung bekannt[42].

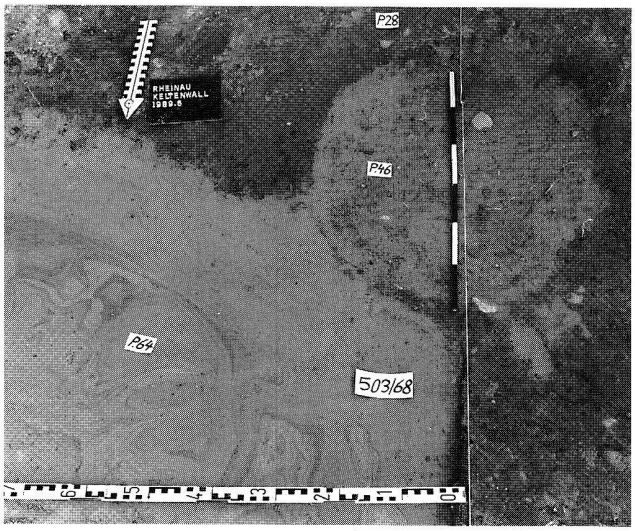


Abb. 14. Feinsandschicht P.64 über Spickel aus grobem Kies/Sand (P.65, C-Horizontmaterial). Die lammellenartige Struktur der Feinsandschicht entstand eventuell bei der Ablagerung dieses Materials während eines heftigen Regengusses. Heller Fleck: hintere Pfostengrube P.46.

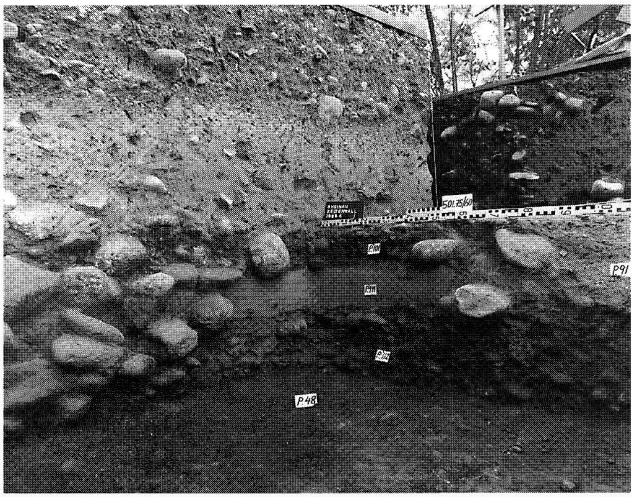


Abb. 15. Mehrteiliger Aufbau der Berme über dem gewachsenen Boden. Das Gehniveau auf der Berme wird durch flache, gerollte Steine gebildet. Darüber im Profil Versturzschichten.

Die zweite Wallphase

In der zweiten Wallphase lassen sich in unserem Grabungsschnitt drei voneinander gut unterscheidbare, stratigraphisch übereinanderliegende bauliche Wallveränderungen fassen. Die drei Walletappen, hier mit «untere», «mittlere» und «obere Bauetappe» bezeichnet, bringen eine deutliche Vergrösserung des Wallvolumens mit sich.

Die untere Bauetappe der zweiten Wallphase: Wallverbreiterung und Frontverstärkung

In einem ersten Schritt schüttete man eine Art Rampe an die Nordseite des schon bestehenden Kernwalls an. Die neue Wallschüttung (Abb. 9, Nr. 10, P.66) liegt über dem sekundären Oberboden, welcher sich am Nordhang des Kernwalls und über dem nördlich anschliessenden Bv-Horizont gebildet hatte. Insgesamt misst die Breite des Wallfusses neu wenigstens 16 m, gegenüber den 8 m des Kernwalls. Diese Verbreiterung der Basis war nötig, um in einem zweiten Schritt eine Wallüberhöhung möglich zu machen. Interessanterweise zeigt die Zeichnung des A-B Profils von W. Drack keine Spur einer nördlichen Wallschüttung. Dort, wie auch in den zwei von E. Vogt hinterlassenen Skizzen, wurden nur der Kernwall und darüber verschiedene gelbe Silt-Sandschüttungen ausgemacht; rötliches Rampenmaterial fehlt also.

Das zur Aufschüttung der Erdrampe benutzte Erdmaterial (ca. 31,5 m^3 im 5-m-Schnitt) setzt sich aus einer Mischung von kiesigem C-Horizont und tonigerem, also klebrigerem Bv-Horizont zusammen, welche beide wohl aus dem Bereich des Grabens stammen. Die Rampe zeigt im Profil eine weniger intensive rote Farbe als der Kernwall und besitzt durch ihren grösseren Kiesanteil weniger Kohäsion. Der zwischen Kernwall und Rampe gebildete Spickel wurde mit grobem, meist grau-farbigem, sehr unstabilem Kies teilweise aufgefüllt, welches wohl unvermischtes oberes Cc- und Cv-Horizontmaterial ist (P.65). Den Abschluss dieses Spickels bildet eine 20–40 cm dikke, gelblich-braune Feinsandschicht – sicher Material aus dem unteren C-Horizont, also dem unteren Grabenbereich –, die in ihrem Aussehen sehr feinbändrig wirkt (Abb. 14, P.64). Am ehesten lässt sich dies mit der Einwirkung von Wasser erklären. Möglicherweise hat es während den Bauarbeiten an der Rampe tüchtig geregnet, der Feinsand sich daher gleichmässig verteilt und in feinsten Lagen abgesetzt[43].

Die untere Bauetappe der zweiten Wallphase: Der Bau der Berme und der Frontmauer

Eine weitere, eventuell gleichzeitige Bautätigkeit fand auf der Südseite des Kernwalls, gegen den Graben hin, statt. Vor dem Bau der Frontmauer und der das geschüttete Wallmaterial stützenden Holzkonstruktion verstärkte man die zwischen südlichem Wallabschluss und Grabenkante gelegene Berme von etwa 2,5 m Breite. Auf die humusfreie Oberkante des gewachsenen Bv-Horizonts setzte man eine homogene Feinsandschicht (C-Horizontmaterial) mit Linsen von groberem, grauem Kies und Sand (Cv-Horizontmaterial?). Darüber legte man eine 10–40 cm dicke Schicht von rotem Bv-Horizontmaterial, welche durch eine Lage flacher, gerundeter, bis zu 10 cm grosser Steine abgeschlossen wurde (Abb. 15). Auf diesem Gehniveau vor dem Wall fanden sich einige wenige Schneckenhäuschen, sonstige Funde wurden keine gemacht.

In einem weiteren Schritt tiefte man grosse Pfostengruben in einem Abstand von 2,5 m in den roten Kernwall ein (Abb. 17, P.32a.P.98a; Abb. 7;8), indem teilweise das gegen den schon bestehenden Wall hin auslaufende Bermengehniveau durchschlagen wurde. Diese Pfostengruben von durchschnittlich 80 cm Durchmesser reichen bis in die Oberkante des gewachsenen Cv-Horizonts hinein. Eine solche Pfostengrubengrösse lässt noch ein einigermassen bequemes Ausheben des Erdmaterials zu. Klar von der Pfostengrube selbst hebt sich das mit hellem Feinsand verfüllte Pfostennegativ ab (Abb. 16). Es muss sich ursprünglich um Holzpfosten runder Form von ca. 40 cm Durchmesser gehandelt haben, die unten gerade abgeschnitten wurden[44]. Rindenstrukturen liessen sich nicht nachweisen.

Pfostendurchmesser dieses Ausmasses kamen schon bei den Grabungen W. Drack 1981 und E. Vogt 1936 zum Vorschein, man scheint also solche Dicken speziell ausgelesen zu haben. Am Beispiel der Pfostenstellung P.32 (Abb. 8;18) soll der effektive Arbeitsvorgang rekonstruiert werden. Der Pfosten wurde nicht gerade in die Pfostengrube gesetzt, sondern leicht gegen den Wallhang geneigt hingestellt. Die Pfostengrube um den Stamm herum füllte man mit einem Teil des roten Aushubmaterials wieder auf. Grössere Keilsteine besonders im oberen Teil der Pfostenlocheinfüllung verhinderten eine allzugrosse Neigung des Holzes gegen den Wallhang hin und gaben ihm zusätzlichen Halt. Der nicht verwendete Rest des Aushubes blieb am Wallhang hinter der wiederaufgefüllten Pfostengrube als dünne, rote Schicht liegen. Hinter diese Pfostenreihe schichtete man die aus dem Cv- und Cc-Horizont gewonnenen grösseren Bollensteine als Drainage (für Planum siehe Abb. 17, P.35, für Schnitt Abb. 7, Nr. 17). Diese Steinpackung dünnt gegen die Wallsteigung hin aus. Möglicherweise diente sie auch als Auflager für Querhölzer, welche die Frontpfosten hinter der Trockensteinmauer miteinander verband, was sich allerdings nur aus geradlinigen Auslassungen in der Steinpackung vermuten lässt, da das Holz – falls es wirklich vorhanden war – ohne Spuren vergangen ist (Abb. 19). Eine ähnliche Beobachtung notierte auch F. Fischer, der ebenfalls nur Querholznegative fand, in seinem Grabungstagebuch mit Hinweisen zu Rheinau[45].

Vor die Holzpfostenreihe baute man eine teilweise doppellagige Sandsteinmauer. Dazu setzte man, ohne Mörtel zu verwenden, plattige Sandsteine in engem Verband aufeinander. Während diese Trockenmauer in unserem Schnitt nur wenige Steinlagen hoch erhalten war, lässt sich auf den Grabungsphotos von E. Vogt erkennen, dass 1936, also vor dem militärischen Leitungsbau, die Trockenmauer stellenweise noch 8 Lagen hoch erhalten war (Abb. 4). Quer zum Hang gelegte grosse Sandsteine keilen die gesetzten Pfosten links und rechts ein (besonders schön zu sehen im Planum Abb. 17 am Beispiel des Pfostenloches P.98). Dies zeigt eindeutig, dass die in unserer Grabungsfläche sichtbaren unteren Pfostenstellungen zur Bauphase dieser Frontmauer gehören.

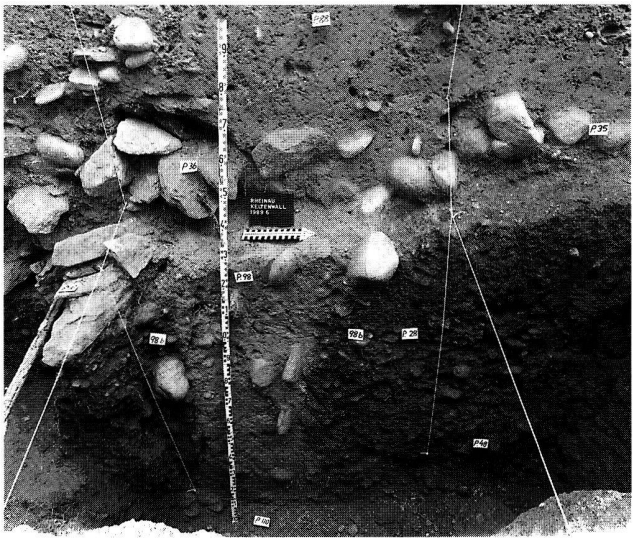


Abb. 16. Hinter Trockensteinmauer gelegene Pfostengrube P.98 im Schnitt. Erkennbar sind die Pfostengrube selbst, das Pfostennegativ und die feinsandige Hinterfüllung des Pfostens, vermischt mit Keilsteinen.

In Analogie zu den Befunden aus der Wallgrabung von Altenburg lag es nahe, die Idee einer Pfostenschlitzmauer als Frontabschluss zu prüfen, d. h. wir versuchten herauszufinden, ob in der ersten der beiden gefundenen Trockenmauerlagen zu irgendeinem Zeitpunkt Holzpfosten sichtbar eingelassen waren. Im Verlauf einer Reparaturperiode hätte man dann mit der zweiten Trockenmauerlage die erste Mauerlage verstärkt und zugleich die Holzpfostenschlitze zugemauert. Im Moment ergeben die Befunde von Rheinau aber ein anderes Bild. Die Sandsteine der zwei Lagen sind in unserem Grabungsschnitt so eng ineinander verkeilt, dass sie gleichzeitig gebaut scheinen. Ausserdem stehen die Frontpfosten in unserem Grabungsschnitt deutlich sogar hinter der ersten Trockenmauer, waren also nicht von aussen sichtbar (Abb. 17). Zu gleichen Ergebnissen führt ein nochmaliges Studium der Zeichnungen aller Mauerbereiche der Grabung Drack 1981/82.

W. Drack ordnet seinen Befunden aus der 1981/82-er Grabung, welche denjenigen aus der Grabung von 1989 ähnlich sind, eine ganz andere Interpretation zu. So postuliert er für seine Grabungsflächen eine erste Wallfront mit 3 m hohen Pfosten, welche eine Holzwand verband, aber noch ohne Steinmauer. Im Westteil von Feld 1 erfasste er einzelne Pfostenneusetzungen. Eine zweite Phase bringt ein Ersetzen der Holzkonstruktion als Wallabschluss durch einen davorgestellten Trockenmauerbau[46]. Er gründet seine Hypothese des Ersetzens der Holzbau-

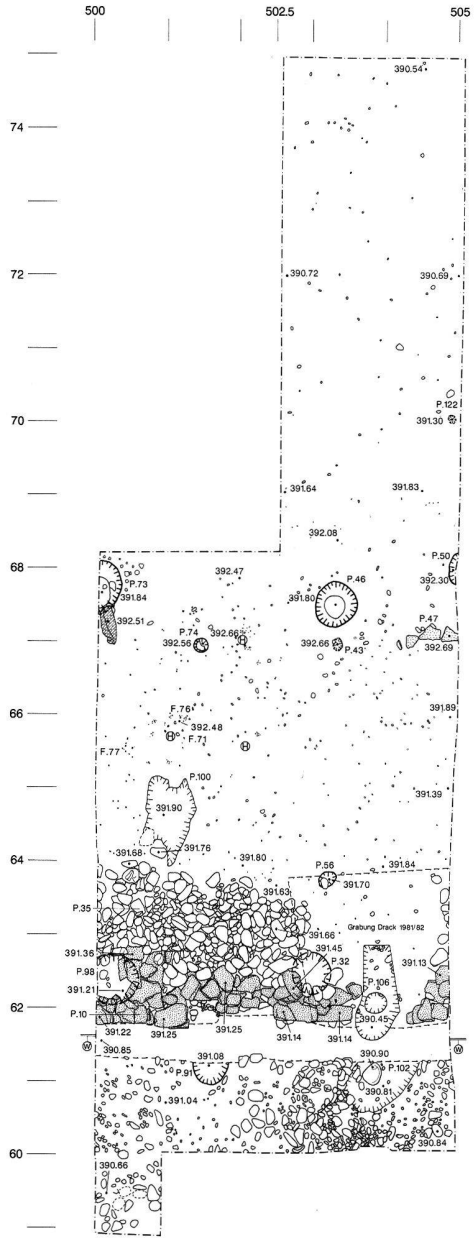


Abb. 17. Planum Oberkante des roten Kernwalls mit OK Berme, Frontmauer aus Sandsteinen, Pfostengruben und hinter Frontmauer gelegener Steinpackung aus Bollensteinen. Signaturen s. Abb. 20.

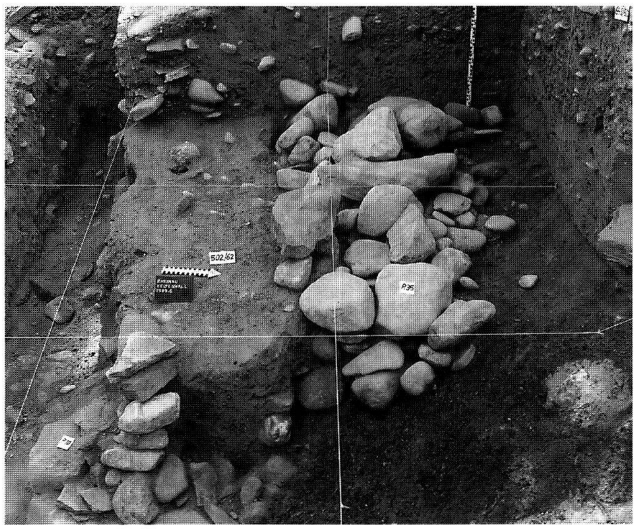


Abb. 18. Blick von Osten nach Westen. Im Vordergrund Pfostengrube P.32, davor Frontmauer, dahinter grosse, gerundete Bollensteine als Drainagepackung.

Abb. 19. Blick von Westen auf die Frontmauer und dahinterliegende Steinpackung aus Bollensteinen. Das Fehlen der Steine im schmalen Streifen zwischen Frontsteinen und Steinpackung deutet auf eine Holzkonstruktion hin, welche die einzelnen Frontpfosten miteinander verband.

phase durch eine davorgestellte Steinmauer auf den Befund, die gesetzten Sandsteine seien über die Pfostengruben gelegt worden. In seiner Originaldokumentation ragen die Sandsteine aber nie mehr als wenige Zentimeter über den Pfostengrubenrand hinein, sie liegen demzufolge nicht direkt über dem Pfostennegativ selbst.

Eine solche Überlappung von Sandstein über Pfostengrubenrand fand sich ebenfalls in unserem Grabungssektor 1. Dies deutet darauf hin, dass mindestens ein Teil der in den Drack'schen Feldern 1–3 zum Vorschein gekommenen, gesetzten Pfosten direkt mit dem Mauerbau im Zusammenhang stehen.

Auf der Oberkante des gesäuberten, roten Kernwalls zeichneten sich neben den Frontpfostengruben eine ganze Anzahl weiterer Pfostengruben und Pfostenlöcher ab (Abb. 20, Plan aller auf der Grabung gefassten Strukturen). Als wichtiger Befund können die in einer Linie aufgereihten Pfostengruben in unseren Sektoren 2 und 3 gelten, liegen diese Gruben doch parallel in einem Abstand von 5–5,5 m zu denjenigen unmittelbar hinter der Frontmauer (siehe z.B. Abb. 8, ebenso Abb. 17). Die drei erfassten Pfostengruben wurden nach dem Bau der nördlichen Rampe, dem Ausgleichen des Spickels zwischen rotem Kernwall und Rampe mit grobem Kies und dem Abschliessen mit Feinsand in den nördlichen Teil des roten Kernwalls eingetieft. Das dabei anfallende rote Kernwallaushubmaterial liegt als dünne Schicht auf dem hellen Feinsand auf; während der Grabung hatte man sogar den Eindruck, tatsächlich noch die durch den grossen Druck des heute darüberliegenden Erdmaterials etwas zusammengedrückten, wenig hohen Materialhaufen vor sich zu sehen. Diese rote dünne Schicht (P.54) war durch Begehung verfestigt und bildete das Bauniveau für die weitere Holzkonstruktion im nördlichen Teil des Walles (Abb. 21).

Die dritte Pfostengrube P.50 (Abb. 9), welche in unserem Schnitt kein Frontpfosten-Äquivalent findet, kann mit dem von der Grabung Drack 1982 gefundenen Frontpfosten Nr. 8 in Verbindung gebracht werden (Abb. 20). Am besten erfasst wurde die hintere Pfostengrube P.46, da nur sie vollständig ausgegraben wurde, die zwei anderen Pfostengruben P.73 und P.50 dagegen im Profil geschnitten erscheinen. Die Pfostengrube P.46 zeichnete sich schon in der darüberliegenden hellen Feinsandschicht P.20b ab (Abb. 8, Nr. 8), das Pfostennegativ kam als eigentlicher Hohlraum im sonst sehr kompakten Erdmaterial zum Vorschein. Das heisst, das helle Feinsandmaterial wurde an den schon stehenden Pfosten angeschüttet, welcher sich im Laufe der Zeit zersetzte. Innerhalb der Pfostengrube, wie wir sie auf der Oberkante des Kernwalls deutlich als helles Rund freilegten, zeichnete sich klar der eigentliche Pfosten ab (Abb. 22). Wiederum handelt es sich um einen Holzpfosten von rundem Durchmesser, mit gerade abgeschnittenem Ende, 30 cm im Durchmesser, der mit Keilsteinen in der Pfostengrube verankert wurde. Das Hinterfüllmaterial des Pfostens bestand hier aus Feinsand und nicht wie bei den Frontpfosten aus dem ausgehobenen Kernwallmaterial. Sonst scheint das Setzen der Front- wie der Rückpfosten ähnlich abgelaufen zu sein.

In der roten Kernwalloberfläche liessen sich weitere Störungen fassen. Sie gehören wahrscheinlich zu dieser ersten Etappe. Störungen, welche keiner Etappe mit einiger Wahrscheinlichkeit zugeschrieben werden können, sind weiter unten kurz aufgelistet. Wenige Zentimeter südlich des oben beschriebenen Rückpfostens P.46 fand sich ein kleines Pfostenloch von 28 cm Tiefe und 18 cm Durchmesser (P.43). Auch dieses Pfostenloch war schon im Feinsandniveau als Hohlraum zum Vorschein gekommen (Abb. 22), liess sich jedoch besonders klar als heller Fleck auf der Oberkante des roten Kernwalls fassen, wie auch die meisten der hier im folgenden beschriebenen Pfostenlöcher und Gruben erst unmittelbar über und auf dem roten Kernwall sichtbar wurden.

Die kleine, runde Störung P.74, welche im Schnitt ein leichtes Aufwölben des roten Kernwallmaterials um die helle, mit Asche vermischte Feinsandeinfüllung des eigentlichen Pfostennegatives zeigte, wurde zuerst als Pfostenrest angesehen, welcher mit der Holzkastenkonstruktion im Zusammenhang zu stehen schien, die zwischen der hinteren und der vorderen Pfostenreihe angelegt wurde. Ein Schnitt durch den vermeintlichen Pfosten zeigte aber im roten Kernwallmaterial keine Pfostenform, sondern deutliche Verzweigungen, so dass der Befund eher dem verbrannten Strunk eines Strauches gleicht, welcher eventuell nach der Rodung des ersten Kernwalls übrigblieb.

Zwei grössere Pfostenlöcher, die bis in den roten Kernwall reichen, sind P.56 und P.100. P.56 ist wenig tief (ungefähr 10 cm unter Oberkante von rotem Kernwall); eventuell handelt es sich dabei um den Abdruck für einen schräg liegenden Stützbalken des mittleren Frontpfostens. P.100 war schon als dunklere Verfärbung mit rosa Rand im Feinsand 40 cm über der roten Kernwalloberfläche erkennbar. Durchmesser des Holzes: 30 cm. Experimentell konnte nachgewiesen werden, dass sich der gelbliche helle Feinsand unter Hitzeeinwirkung tatsächlich ins Rosabraune verfärbt[47], die Frage nach Feuereinwirkung auf Holzpfosten im Wall selbst stellt sich also hier. Während das Pfostenloch P.56 eher der ersten Bauetappe der zweiten Wallphase zuzuordnen ist, kann das grosse Pfostenloch P.100 stratigraphisch keiner der Etappe mit Sicherheit zugewiesen werden.

Ein weiteres wichtiges Konstruktionselement bilden die liegenden und stehenden Sandsteinplatten, die im Profil 500.0 schon innerhalb der untersten Feinsandschüttung (P.20b) zum Vorschein kamen (Abb. 7, Sandsteine in Nr. 16). Solche grössere Sandsteinplatten sind im hellen Feinsandmaterial der Wallverfüllung sonst unüblich, die hier gefundenen Steine mögen als Balkenlager für Verbindungshölzer zwischen den Frontpfosten und den um etwa 5 m weiter hinten gesetzten Rückpfosten gedient haben. In diesem Zusammenhang waren aber trotz Suche weder grössere Hohlräume noch Verfärbungen von Holzbalken im hellen Feinsand zu fassen. Dass stehende und liegende Steinauflager und -seitenbegrenzungen von Längsbalken durchaus in Wallbauten verwendet wurden, zeigt das Beispiel der zweiten Etappe des Hauptwalls in Finsterlohr, wo Holzspuren von 3,7 m langen Ankerbalken in Steinfassungen direkt nachweisbar sind[48].

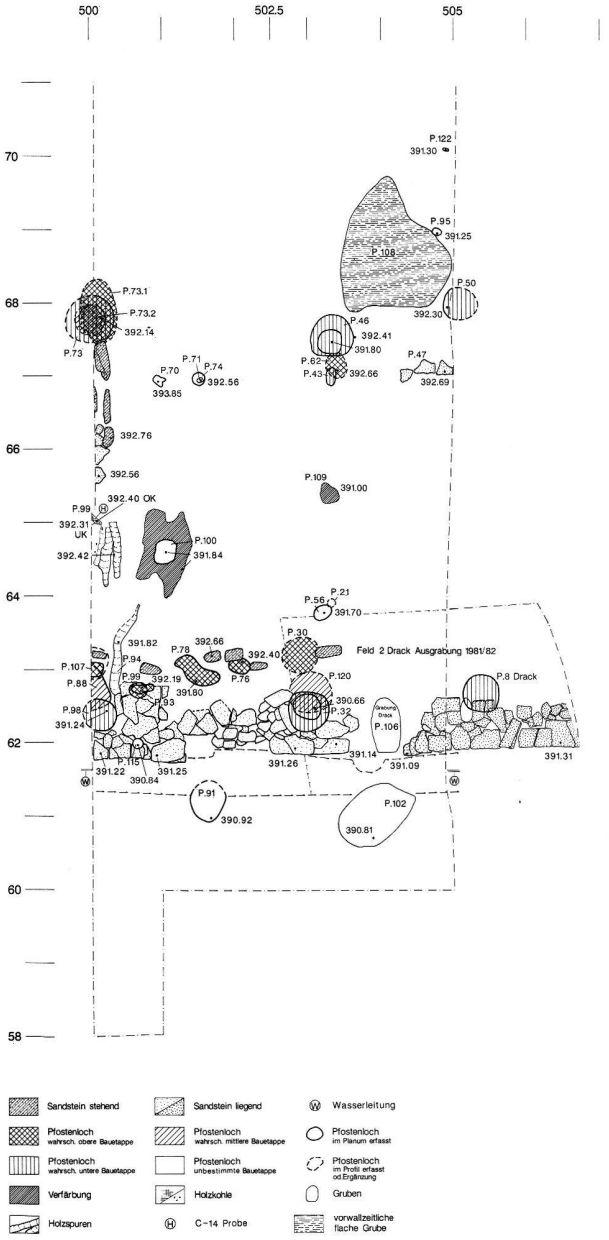


Abb. 20. Projektion aller in der Grabung 1989 erfassten Pfostengruben und Störungen auf eine Ebene, nach Konstruktionsphasen aufgeschlüsselt. Ebenfalls eingezeichnet wurden die Sandsteine der Frontmauer.

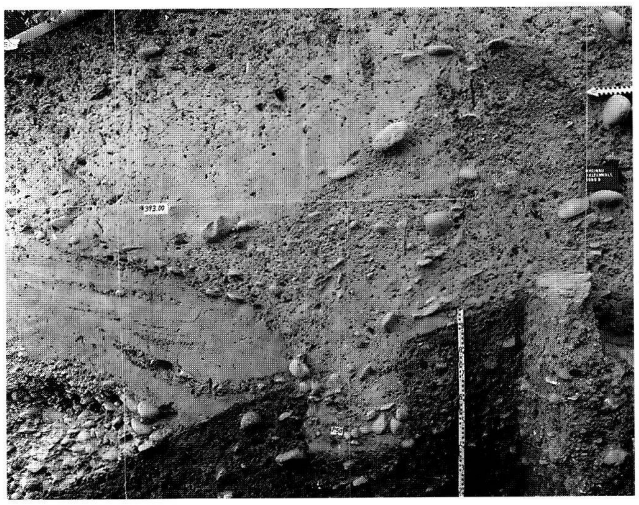


Abb. 21. Detail des Profils 505.0. Die hintere Pfostengrube P.50 wurde in den roten Kernwall eingetieft. Oberhalb von Feinsandschicht wird ein dunkles, feines Band sichtbar: liegengebliebenes Aushubmaterial aus dem Kernwall vom Bau des Pfostenlochs.

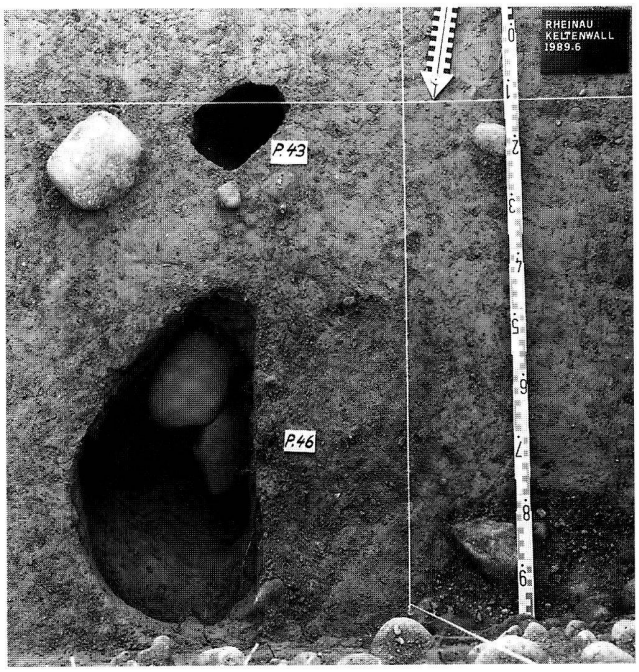


Abb. 22. Geschnittene Pfostengrube P.46. Sichtbar sind das Pfostennegativ, und im schon ausgenommenen Teil der Pfostengrube die Keilsteine. Südlich von P.46 zeichnet sich zweites, kleineres Pfostenloch P.43 als Hohlraum im Feinsand ab.

Fasst man die Lage aller zur unteren Etappe gehörenden Pfostenlöcher und möglichen Längs- und Querhölzer zusammen, so zeigt sich, dass im Wall eine Art «Holzkasten» steckt, welcher auf den roten spätbronzezeitlichen Kernwall gebaut wurde. Dabei bilden die Frontpfosten mit den Rückpfosten zusammen Rechtecke von je 2,5 m Breite × 5–5,5 m Länge. Die Verbindungshölzer dazu lassen sich, wie aus den oben beschriebenen Befunden hervorgeht, aus den möglichen Balkenlagern aus Stein postulieren. Aus wievielen einzelnen Lagen der Holzkasten gebildet wurde oder wie die Verbindung der einzelnen Holzteile untereinander ausgesehen haben mag, ist völlig

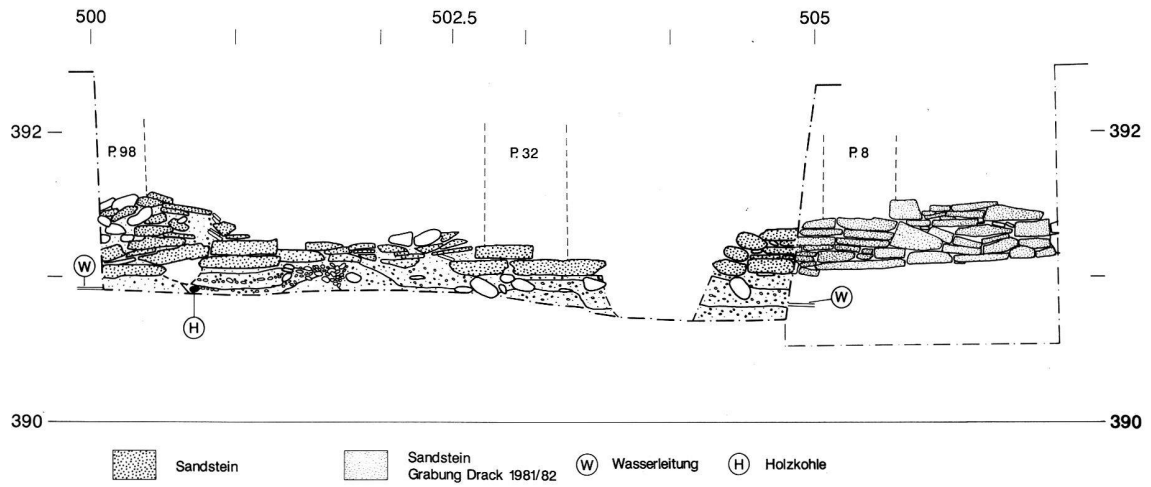


Abb. 23. Ansicht von Süden. Frontmauer *in situ*. P.8: Pfostenloch der Grabung Drack 1981/82.

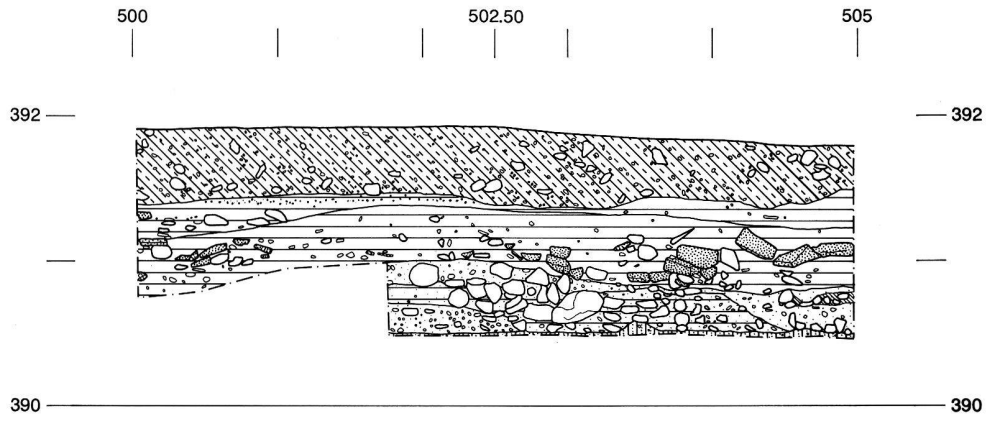


Abb. 24. Querprofil 60/500–505. Erkennbar sind der Aufbau der Berme und die Versturzschichten mit Sandsteinfragmenten. Legende s. Abb. 9.

ungewiss, da der obere Wallbereich mehrmals verändert wurde. Vorstellbar sind entweder eine Art Balkengitter[49] oder eine simple Rückverankerung der Frontpfosten[50]. Der Holzkasten wurde in einem weiteren Arbeitsgang mit gelbem Feinsand, dem schon erwähnten, aus dem Grabenbereich stammenden C-Horizontmaterial, zugedeckt respektive eingefüllt (P.20b), da er ja der Stabilität des Erdmaterials zu dienen hatte. Dies ergibt in der unteren Etappe eine Mindestwallhöhe von etwa 2,1 m ab gewachsenem Boden. Eine zeichnerische Rekonstruktion der Konstruktionsprinzipien der Wall-Grabenanlage dieser unteren Bauetappe der zweiten Wallphase, von der die vollständigsten Informationen vorliegen, wurde mit Abb. 27 versucht.

Die zwei unmittelbar über der Berme liegenden Feinsandschichten enthielten je den Versturz einer Sandsteinmauer. Durch den militärischen Leitungsbau vor dem zweiten Weltkrieg wurde jeder stratigraphische Zusammenhang von Versturz zu Mauerbauetappen und den zugehörigen Wallschüttungsschichten gestört. Die Profile der Grabung E. Vogt 1936, erstellt vor dem Bau des Leitungsgrabens, dokumentieren die vor der Frontmauer gelegenen Schichten nicht mehr. Es ist also nicht mit Bestimmtheit möglich, wenngleich sehr wahrscheinlich, die untere der beiden Versturzschichten der noch in wenigen Lagen erhaltenen Frontmauer der unteren Wallbauetappe zuzuweisen.

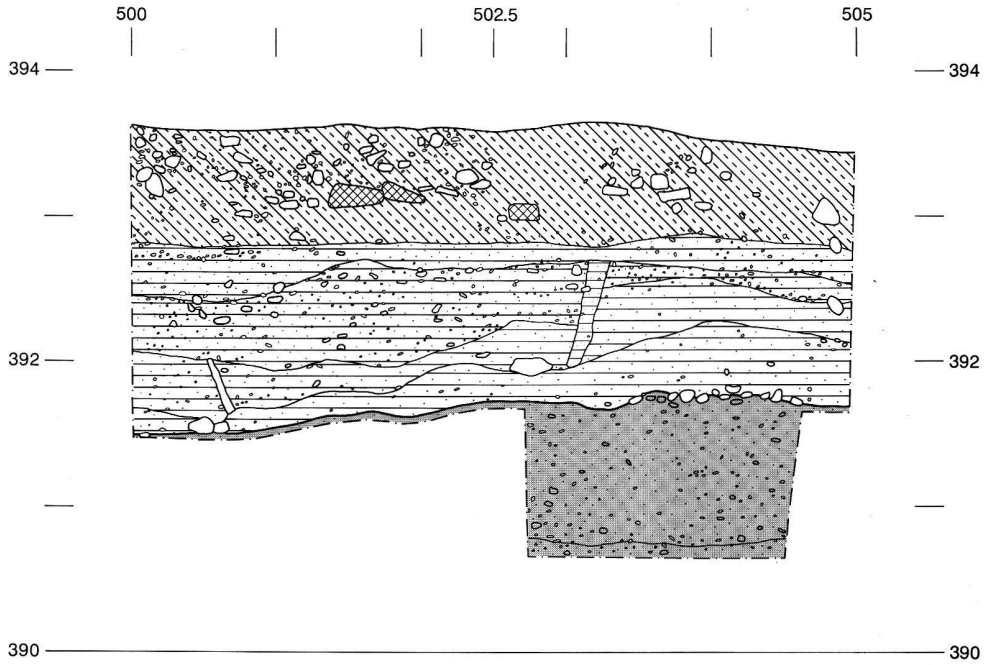


Abb. 25. Querprofil 64/500–505. Die Meter 500–502.5 wurden nur bis OK roter Kernwall gegraben. Über den feinsandigen Wallschüttungen liegt eine dicke, moderne, humose Schicht mit Betonresten.

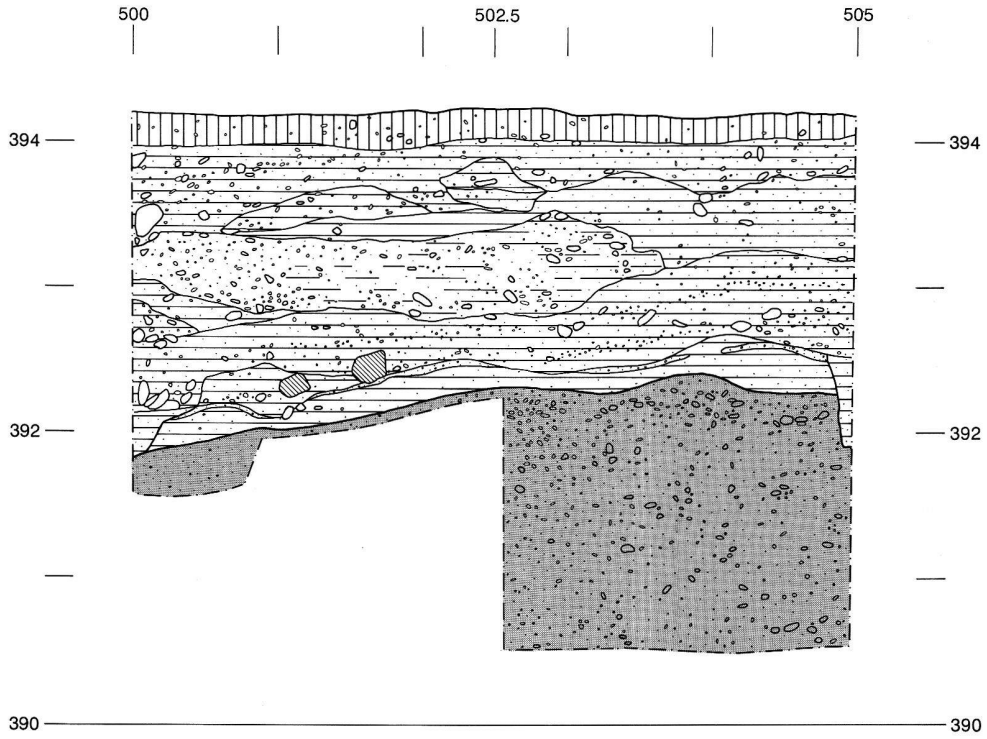


Abb. 26. Querprofil 68/500–505. Von Süden her gesehen. Die Meter 500–502.5 wurden nur bis OK roter Kernwall gegraben. Sichtbar sind die nahezu horizontalen Feinsandschichten über dem roten Kernwall.

Die Datierung der unteren Bauetappe der zweiten Wallphase

In Ermangelung von Fundmaterial muss sich die Datierung dieser Wallbauetappe auf zwei Kategorien von Daten stützen: Naturwissenschaftliche Absolutdaten und typologische Analogien mit datierten Wallsystemen. Aus Befunden, welche mit dieser unteren Bauetappe zusammenhängen, wurden bis jetzt vier C14-Daten gewonnen. Ein kleines Holzkohlefragment aus dem Bereich der Rampe ergab ein neolithisches Datum: 4000±70 BP, kalibriert 2698–2340 v. Chr.[51]. Es ist zweifellos als früher Holzkohle-Einschluss im Erdmaterial zu interpretieren, welcher mit der Rampenschüttung eingebracht wurde. Aus dem Gartenbereich unserer Grabung stammt auch ein einzelner, allerdings zeitlich unbestimmter Silexsplitter.

Wichtigere Datierungshinweise zur eigentlichen Wallkonstruktionszeit selbst liefern drei weitere Holzkohleproben. Direkt auf der Oberfläche des roten Kernwalls fand sich zwischen den zwei Pfostenreihen eine Anzahl kleiner Holzkohlepartikel, die eventuell von einer Rodung des Bewuchses auf dem Kernwall stammen könnten. Zwei C14-Daten liegen bis jetzt davon vor. Das erste C14-Datum wurde noch während der laufenden Grabung in Auftrag gegeben und lieferte einen spätrömischen Zeitansatz: 1750±60 BP, kalibriert 221–356 n. Chr.[52] (für ursprüngliche Lage des datierten Holzkohlefragmentes siehe Abb. 17, F.76). Aus der Grabungsdokumentation resultiert keine von oben in das Erdmaterial reichende Störung, die diesen Wert erklären könnte.

Die Aussenkante eines grösseren verkohlten Stückes Eiche, welches im westlichsten Profil 500.0 auf Höhe der Sandstein-Balkenlager angeschnitten wurde, lieferte ein zweites C14-Datum (genaue Position: Abb. 7, H = Holzkohle in Nr. 16). Das Eichenfragment wies eine deutliche Rundung mit kompakten Jahrringen auf, stammt also wahrscheinlich vom äusseren Teil eines Aststückes oder eines dünnen Stammes. Dieses höher gelegene, schon zu den feinsandigen Schüttungsschichten gehörende Datum ergab ein früheres Alter als das vorher erwähnte Holzkohlefragment von der Oberkante des Kernwalls, nämlich 2195±60 BP, kalibriert 393–157 v. Chr.[53], d. h. gehört etwa in die Mittellatènezeit. Das «archäologisch unpassende» spätrömische Datum sowie die Diskrepanz der zwei Daten untereinander liess ein drittes Datum aus der gleichen Phase wünschenswert erscheinen. Nochmals wurde Holzkohle von der Oberkante des Kernwalls ausgewählt, ca. 1 m süd-westlich von demjenigen Holzkohle-Partikel gelegen, welches das spätrömische Datum lieferte (Abb. 17, F.77). Auch dieses neue Datum brachte keine Klarheit, zeigte sich doch, dass es in eine Periode fällt, die chronologisch schlecht eingrenzbar ist, d. h. pro C14-Datum einen grossen Zeitraum umfasst. Rechnet man mit zwei Sigma und einer möglichst grossen Wahrscheinlichkeit, so beträgt der mögliche Zeitraum kalibriert 770–405 v. Chr. (Rohdatum 2450±65 BP, siehe Anhang II)[54]. Das spätrömische Datum wurde also nicht bestätigt, es bleibt im Moment unerklärbar. Das stratigraphisch höher gelegene früh- bis mittellatènezeitliche Datum und das neue frühlatènezeitliche Datum überlappen sich nicht, zeigen aber bei 2 Sigma nur 16 Jahre Differenz zwischen ihren maximalen Bändern[55].

Sammelt man die Informationen, welche neuere Wallgrabungen der Spätbronze- bis zur frührömischen Zeit liefern, so zeigt sich, dass Wallkonstruktionen sehr vielfältig sind[56] und im Detail den lokalen Gegebenheiten angepasst wurden, aber trotzdem ein chronologisches Element enthalten. Vergleicht man die untere Bauetappe der zweiten Wallphase anhand von typologischen Analogien mit weiteren datierten Wall-Grabenanlagen, scheint ein latènezeitliches Datum sehr wohl im Bereich der Möglichkeiten zu liegen.

Während die zeitlich frühen Wälle oft eher als zweihäuptige «Mauer» erscheinen[57], wenn auch teilweise statt mit Steinwerk mit Holzbohlenwänden begrenzt, findet spätestens in der Spätlatènezeit eine Verbreiterung der Basis durch eine Rampe statt[58]. Dies erlaubt natürlich immer auch eine Erhöhung des Walles. Wie weit der Bau einer Rampe chronologisch bis in die Mittellatènezeit oder gar früher zurückreicht, ist im Moment noch unklar. Eine einzelne Trockenmauerkonstruktion als Frontabschluss spricht ebenfalls für die Latènezeit. Kaiserzeitliche Trockenmauern sind zwar möglich[59], sie sind aber wiederum zweihäuptig und ohne dahinterliegende Rampe gebaut. Während Mauerverankerungen in Form von Holzrosten oder übereinanderliegenden Balken oft im Spätlatène-Zusammenhang vorkommen (*murus gallicus*-Konstruktion und Verwandtes), scheint die Konstruktion von Frontpfosten mit einer parallelen Pfostenreihe in einem metergrossen Abstand im Wallinneren ein nicht sehr häufiger Befund. Etwas Ähnliches wie in Rheinau ist mir nur aus dem Wallschnitt durch den Heidengraben bei Hülben (Kreis Reutlingen, Baden-Württemberg) bekannt geworden[60].

Akzeptiert man die spätbronzezeitliche Datierung des roten Kernwalls in Rheinau, so wird klar, weshalb dort eine Holzrostkonstruktion im unteren Wallbereich ohne den Aufwand eines vollständigen Kernwallabbaues und erneuten Aufbaues nicht in Frage kam. Das heisst, ein Teil der Besonderheit der Wallkonstruktion von Rheinau hat wohl keine chronologischen Ursachen, vielmehr kann man sie sich rein funktional aus der Wiederbenützung einer schon bestehenden Wallstruktur erklären[61].

Fasst man die zwei Datierungsmöglichkeiten zusammen, so sprechen typologisch die Rampe und die einfrontige Trockenmauer für eine chronologische Einordnung der ersten Bauetappe in die Zeit von Mittellatène bis Spätlatène, während die C14-Daten – abgesehen vom zur

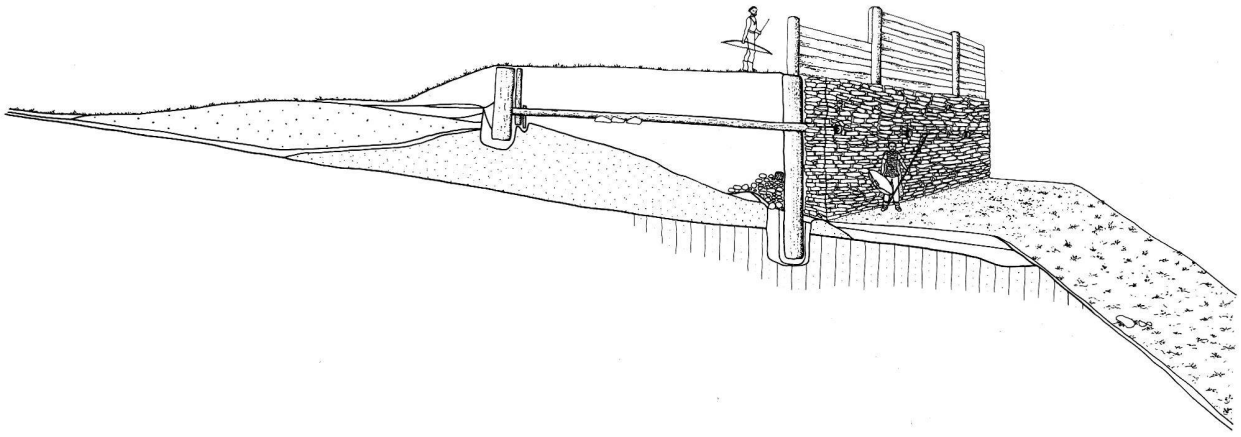


Abb. 27. Rekonstruktion der unteren Bauetappe der 2. Wallphase.

Zeit unerklärlichen spätrömischen Datum – den Zeitraum Früh- bis Mittellatène andeuten. Bis jetzt wird Bern-Engehalbinsel als eines der ältesten Oppida in der Schweiz angesehen. Das Gebiet der Tiefenau war schon in der Phase LT C1/C2 besiedelt[62]. Es würde nicht überraschen, Rheinau eventuell später auch in die Serie der frühen Latène-Oppida aufzunehmen. Dazu sind aber weitere Datierungen und einiges Fundmaterial nötig. Dies würde auch bedeuten, dass die untere Bauetappe der zweiten Wallphase eventuell einige Zeit vor dem Bau der Wallanlage von Altenburg anzusetzen ist.

So schwierig es ist, ein genaues Anfangsdatum für die untere Bauetappe zu finden, so heikel ist die Diskussion um das Ende dieser Etappe. Die Lebensdauer einer Trockenmauerkonstruktion an einem Steilhang kann mit etwa 20–30 Jahren angenommen werden, eine gleiche Lebensdauer kann man Holzpfosten im nassen Erdreich zuschreiben[63].

Die mittlere Bauetappe der zweiten Wallphase

Die zwei folgenden Etappen sind archäologisch sehr viel weniger gut fassbar als die oben beschriebene. Das Kastensystem scheint aber in seiner Geometrie beibehalten worden zu sein. Hinweise zur direkten Datierung dieser Bauetappen sind keine vorhanden.

In der mittleren Bauetappe setzte man neue Pfosten in das Erdreich über den früheren Pfostenlöchern. Die Pfostenstellungen der unteren Etappe exakt zu erneuern war ja ohne sehr grossen Aufwand nicht möglich, da dort die alten, verrottenden Pfostenstümpfe noch vorhanden sein mussten. Zugleich bot sich eine Möglichkeit, den Wall noch etwas zu überhöhen, indem man ausgebrochenes Wallmaterial der ersten Etappe zusätzlich auf den Wall bis in den Bereich hinter den rückwärtigen Pfosten häufte. Dies lässt sich dort erkennen, wo das Feinsandmaterial der zweiten Bauetappe teilweise mit rötlichem Bv-Material gemischt wurde. Ein kleines Holzkohlefragment ausserhalb jeglichen konstruktiven Zusammenhanges stammt vom Rand der geschütteten Schicht P.92, welche sich aus diesem Gemisch von Feinsand und Bv-Material zusammensetzt. Das daraus gewonnene C14-Datum fällt in einen neolithischen Zeitraum (5560±75 BP, kal. 4584–4303 v. Chr. siehe Anhang I), es muss also mit der Schüttung des Bv-Materiales an diese Stelle gelangt sein. Während jedem der beiden in unserer Grabung erfassten Frontpfosten ein höher gelegener Pfosten dieser mittleren Etappe zugeordnet werden kann (Abb. 20), ist nicht bekannt, ob zu Pfostenloch P.8 der Grabung Drack eine mittlere Etappe dazugehörte oder nicht. Die Grabungsdokumentation von 1981/82 ist zu summarisch, um Auskunft zu geben über all diejenigen Pfostenlöcher, die sich im roten Erdmaterial nicht mehr abzeichnen.

Als schwieriger erwies es sich, die Erneuerung der Rückpfosten zu belegen. Einzig ein neuer Pfosten über dem alten Pfosten P.73 lässt sich klar fassen (Neuer Pfosten = P.73.1, Abb. 7;28). Es war nicht möglich, Pfostenstellungen im Planum in feinsandigem Erdmaterial zu erkennen, solange sie sich nicht als Hohlräume abzeichneten. Der theoretisch über Rückpfosten P.46 gelegene neue Pfosten wurde nicht gefasst. Ebenfalls nicht erkannt wurde der östlichste der hinteren Pfosten. Da der zur unteren Bauetappe gehörende Pfosten P.50 nur im Profil randlich angeschnitten wurde, könnte der dazugehörende, mittlere Rückpfosten schon ausserhalb der Grabungsfläche liegen. Ebenfalls wenig kann über den zur mittleren Etappe zu rechnenden Frontbereich gesagt werden. Da zwei Versturzschichten mit Sandsteinfragmenten über der Berme liegen, sollte entweder die untere oder wahrscheinlicher die obere dieser Schichten zur mittleren Bauetappe gerechnet werden. Eine Trocken-

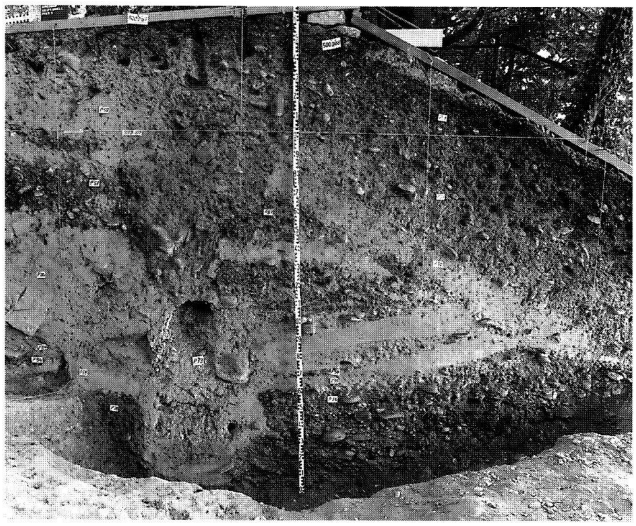


Abb. 28. Ausschnitt aus Profil 500.0. Die hinteren Pfostengruben P.73a–c, P.73.2 und P.73.1 liegen übereinander.

Abb. 29. Rechts im Mittelgrund stehender Sandstein als Keilstein des kleinen, im Profil sichtbaren Pfostenlochs P.76 der oberen Bauetappe.

steinmauer scheint also auch zu dieser Etappe gehört zu haben. Wie schon erwähnt, ist aber der stratigraphische Zusammenhang zwischen der Frontmauer und dem dahinter liegenden Material und diesen Versturzschichten vollständig gestört.

Die obere Bauetappe der zweiten Wallphase

Mit dieser Bauetappe ändert die Frontwallkonstruktion. Statt weniger grösserer Pfostenstellungen mit ca. 2,5 m Zwischenraum (gemessen von Pfostenmitte zu Pfostenmitte), finden sich jetzt mehrere, kleinere Pfostenlöcher, alle etwas nach Norden versetzt (Abb. 20). Diese Pfosten wurden zudem oft mit einem grösseren, aufrecht gesetzten flachen Sandstein verkeilt (Abb. 29). Wiederum hatte man zuvor Feinsand und verstürztes Wallmaterial aufgefüllt, war der Wall also nochmals ein Stück in die Höhe gewachsen. Die obere Bauetappe der Frontkonstruktion konnte nur auf 2,5 m Breite dokumentiert werden, da im Ostteil unserer Grabung der Schnitt der Grabung Drack 1982 (Feld 2) alle Befunde über dem Kernwallbereich zerstört hatte. Auf Übersichtsphotos des Feldes 2 lassen sich aber an der vermuteten Stelle im Feinsand die aufrechtstehenden Sandsteine ausfindig machen. Die wahrscheinlich ebenfalls vorhandenen kleinen Pfostenlöcher wurden jedoch damals nicht aufgenommen und sind auch auf den relativ undeutlichen Photos nicht mehr erkennbar.

Zwei mögliche Rückpfosten gehören zu dieser Etappe: Im Profil 502.5 wurde die 60 cm tiefe Pfostengrube P.62 angeschnitten, welche in die zur mittleren Bauetappe gehörende Feinsandschicht eingetieft war. Unmittelbar über den Rückpfosten P.73 und P.73.1 zeichnete sich im Profil 500.0 eine etwas unklare Pfostenstellung ab (P.73.2), welche man eventuell dieser Etappe zurechnen kann. Über die Frontverblendung selbst ist in dieser Etappe nichts bekannt, da allfällige Mauerteile durch Erosion schon längst im Graben gelandet sein müssten.

Bis jetzt ist mir kein anderes Beispiel einer solchen kleinteiligen Holzfrontkonstruktion bekannt. Die Tatsache, dass die Frontpfosten weniger massiv, dafür zahlreicher sind, aber mit den Rückpfosten zusammen etwa das gleiche Rechteck bilden wie in den zwei vorhergehenden Walletappen, spricht für eine Kontinuität der Bautätigkeit. Den drei Etappen der zweiten Wallphase können wir so gesamthaft mindestens eine Benützungsdauer von 90–120 Jahren zurechnen, während welcher immer wieder Reparaturen und Modifikationen durchgeführt wurden.

Gruben und Pfostenlöcher unklarer Zeitstellung

Etliche Gruben und Pfostenlöcher konnten keiner der oben beschriebenen drei Bauetappen mit Bestimmtheit zugeordnet werden (Abb. 20). Sie sollen hier kurz beschrieben werden:

Grube P.108: wurde schon als vorwallzeitlich angesprochen, da sie unter den Kernwallschüttungen lag. Wenige Zentimeter in den gewachsenen Boden eingetiefte Wanne unbekannter Funktion.

Pfostenloch P.115: kleines, schräg in den Kernwall eingetieftes Pfostenloch. Gefüllt mit ascheartigem Material und kleinsten Holzkohlepartikeln. Dieses Pfostenloch lag unterhalb der Frontsteine der unteren Etappe der zweiten Wallphase, ist also älter als der dazugehörende Mauerbau, gehört evtl. in die Zeit des Bermenbaues.

Pfostenloch(?) P.74: beim Abbau der über dem Kernwall gelegenen Feinsandschicht als Hohlraum – analog P.46 – erkannt. Wurde ursprünglich als Pfostenloch angesprochen, zeigt im Schnitt aber eher das Aussehen eines Astbündels respektive eines kleinen Wurzelstockes. War gefüllt mit Asche und Holzkohle. Ev. ursprünglich Überrest der Unterholz-Brandrodung auf dem Kernwall vor Aufbau der zweiten Wallphase, untere Bauetappe?

Grube P.102: reicht von der Bermenoberfläche bis 20 cm in den gewachsenen Boden. Gefüllt mit flachen, z.T. aufrechtstehenden Lesesteinen und Feinsandmaterial. Evtl. handelt es sich um eine lokale Bermenreparatur, die dem weichen Feinsand mit Lesesteinen Festigkeit als Gehniveau verlieh. Könnte vor dem Mauerversturz der unteren Etappe angelegt worden sein.

Pfostenloch P.21: im Querprofil 64/500–505 (Abb. 25) geschnittenes, schmales Pfostenloch unbekannter Funktion. Kann evtl. der mittleren oder oberen Bauetappe zugerechnet werden.

Pfostenloch P.91: rundes Pfostenloch, welches im unteren Versturz als dunkle Verfärbung gut sichtbar war. Durchschlägt Berme bis auf den gewachsenen Boden. Evtl. temporäre Holzkonstruktion für mittlere Etappe?

Pfostenloch(?) P.56: erst auf dem roten Kernwall sichtbare, mit Feinsand gefüllte Delle von wenigen Zentimetern Tiefe. Abdruck von stehendem Stützholz im Zusammenhang mit wahrscheinlicher Holzquerkonstruktion zwischen P.32 und P.46?

Pfostenloch P.100: Grosses, rundes Pfostenloch, das sich durch eine dunklere Farbe und feinkörnige Einfüllung deutlich vom feinsandigen, hellen Schüttungsmaterial abhebt. Das Pfostenloch kann bis zur Oberkante des Kernwalls verfolgt werden, wo sich um den Rand des Pfostens herum eine grosse Verfärbung (Hitzeeinwirkung?) abzeichnet.

Pfostenlöcher P.70 und P.71: zwei moderne(?), wenige Zentimeter tiefe dunkle Verfärbungen deutlich rechteckigen Charakters (zugespitzte Pfahlenden?). Wenige Zentimeter unter dem Humus zum Vorschein gekommen.

Pfostenlöcher P.94 und P.95: zwei kleine, mit Feinsand und feinkörnigem Material gefüllte Pfostenlöchlein unbekannter Funktion, welche beim Putzen der nördlichen Oberfläche des Kernwalls zum Vorschein kamen.

Grube(?) P.106: Diese «Grube» wurde 1982 schon von W. Drack beschrieben. Es soll sich um eine im roten Kernwallmaterial sichtbare, mit hellem Feinsand gefüllte Struktur handeln, die auf den Plänen als «evtl. modern» angesprochen wird. Der Bezug zur Grube P.102 ist unklar, ebenso die Gründe für eine Ansprache als moderne Störung.

Moderne Schichten und Störungen im Wallbereich

Im von uns gegrabenen Wallbereich fanden sich keine Hinweise auf mittelalterliche Befunde; weder Konstruktionselemente noch eindeutig durch Funde zuweisbare Schichten dieses Zeitraumes kamen zum Vorschein. Den betreffenden oberen Wallbereich muss man sich eventuell schon aberodiert oder sonstwie zerstört vorstellen. Identifizierbar sind aber etliche moderne Schichten. Die oberen Humushorizonte enthielten an aufgesammelten Funden nebst modernem Plastikmaterial auch glasierte Tonware der Neuzeit und Ziegelfragmente, aber keine älteren Funde. Modern ist auch die Wegaufschüttung knapp unterhalb der Wallkuppe (aufgefüllte «Wanne» P.19); den ursprünglichen, 1936 noch vorhandenen Wallkuppenweg kann man auf den Photos der Grabung E. Vogt gut erkennen (Abb. 3, ganz am oberen Wallrand gelegener Weg). Moderne Erdumlagerungen verursachten aber auch die militärischen Einbauten (moderner Wegbau vor dem Wall über der Berme), sowie die Rückfüllung der Grabung W. Drack. Die Ursache eines weiteren, unzweifelhaft neuzeitlichen grösseren Eingriffes, den wir in unserem Grabungsgelände wenige Zentimeter anschnitten und ursprünglich als eine mögliche Grabungsfläche von E. Vogt interpretierten (Abb. 9, Nr. 23), bleibt aufgrund der neu aufgefundenen Originaldokumentation von E. Vogt, die seine Grabungsfläche weiter östlich plaziert, unerklärlich. Die Störung wurde von der Grabung Drack 1981/82 angeschnitten, ist also klar älter. Es mag sich hierbei um einen weiteren militärischen Eingriff aus der Zeit des Zweiten Weltkriegs oder unmittelbar davor handeln.

Die Schichtabfolge im Gartenbereich (Sektoren 5–7)

An die eigentliche Wallgrabung anschliessend wurde auch ein Teil des nördlich gelegenen Gartengeländes gegraben. Aus Zeitmangel und weil klare Befunde fehlten, untersuchte man in diesem Bereich einzelne Sektorteile immer mindestens bis zum gewachsenen Boden (Bv-Horizont). Die analog zum Wallbereich alle 4 Meter gesetzten Profilstege liessen wir jedoch unausgegraben stehen (Abb. 5, schraffierte Flächen im Plan der Grabung 1989). Auf das aus dem Sektor 7 stammende moderne Schachtprofil, welches uns einen guten geologischen Einblick in den Untergrund ermöglichte, wurde schon im Abschnitt über die geologischen Verhältnisse in Rheinau eingegangen. Über dem dort erwähnten Bv-Horizont, der obersten gewachsenen Erdschicht, lag eine humose Schicht (Abb. 12, Nr. 26, P.44), welche über die nördliche Rampe zog, also jünger als diese ist. Aus dieser Schicht stammen sowohl neuzeitliches Fundmaterial wie auch ältere Funde. Eher an der Unterkante dieser humosen Schicht,

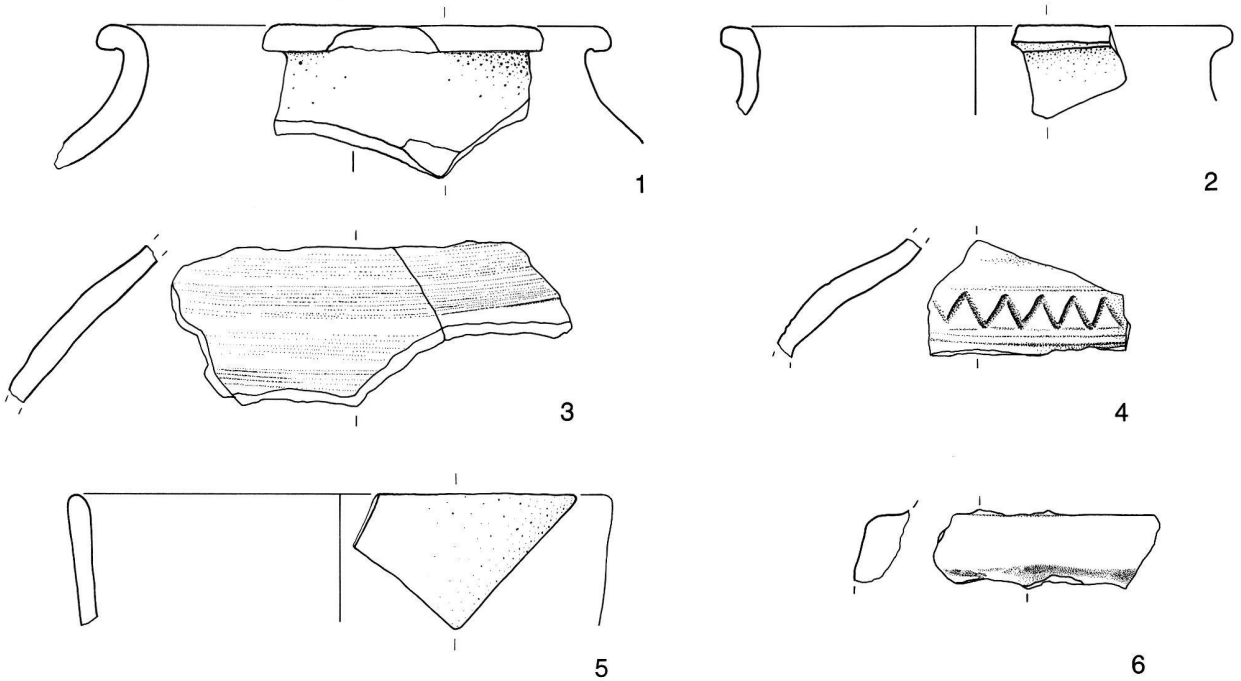


Abb. 30. Speziellere Keramikfragmente aus dem Gartenbereich der Grabung 1989 in Rheinau. M 1:2.

welche mehr gerundete Steine enthielt als der darüberliegende Schichtteil und schon unterhalb der Eindringtiefe der modernen Gartenspaten, fanden wir unregelmässig im Gelände verstreut einige hochmittelalterliche Keramikfragmente. Sie konnten stratigraphisch nicht sicher vom Neuzeitmaterial getrennt werden. Da keine Stratigraphie vorliegt, muss die Datierung der Keramik anhand von typologischen Kriterien vorgenommen werden. Abgebildet sind im vorliegenden kleinen Katalog (neben zwei Fragmenten unsicherer Zeitstellung) nur die Randscherben oder verzierten Stücke, die vereinzelten einfachen Wandscherben wurden nicht berücksichtigt. Die vier Gefässfragmente Abb. 30,1–4 könnten durchaus etwa der gleichen Zeitperiode zugeordnet werden. Für eine Datierung gegen Ende des 12. Jh. sprechen die geschwungene Halsform, der umgelegte Rand, die leichte Unterschneidung der Halslippe (Abb. 30,1); der kantige Randabschluss, welcher schräg nach aussen läuft (Abb. 30,2)[64]. Wellendekor und feine Riefen passen ebenfalls in diesen Zeitraum[65].

Es scheint also, als ob man diese Keramik nicht direkt mit dem Mauerbau auf dem Wall und den zeitgleichen Bauten, welche von Rudolf von Lenzburg um 1126 in Angriff genommen wurden, in Zusammenhang bringen kann[66], wohl aber mit einer Benützungsphase des Geländes. Ein einziger, möglicherweise mittelalterlich datierbarer Befund liess sich fassen: ein schmales, 1 m breites und 0,2 m in den gewachsenen Boden eingetieftes Gräbchen zog sich im Abstand von 2 m parallel zum Wallfuss durch die Grabungsfläche (Abb. 11, P.75). An Funden konnten wenige Mörtelbrocken und etwas hochmittelalterliche Keramik geborgen werden (Fundnr. 74 und 81; da es sich entweder um sehr kleine WS handelt oder um solche, die keinerlei Dekor aufweisen, wurden sie nicht in den Katalog aufgenommen). Ein zweites, etwas darüberliegendes, in die Oberkante der Schicht P.44 eingetieftes «Gräbchen» entpuppte sich als ein halb ausgehöhlter, stark verbrannter Baumstamm (P.58), in dem glasierte Neuzeitware und Ziegelsplitter zum Vorschein kamen. Dieser Befund ist somit neuzeitlich einzuordnen.

Durch die Gartenbewirtschaftung wurde speziell der obere Teil des Humushorizonts stark vermischt. Es fand sich dort neben Plastikabfall auch glasierte Neuzeitware, aber keine Fragmente unglasierter Mittelalterkeramik.

Katalog

1 (Abb. 30,1; Fundnr. 67, OK P.44). Stark gerundeter Rand, leicht unterschnitten, auf kurzem, geschwungenem Hals. Feine, sandige Magerung, aussen und innen braun, im Bruch grau, mittelhart.

2 (Abb. 30,2; Fundnr. 44, P.44). Umgelegter, kantiger Rand, etwas schräg gestellt. Feine Magerung, geglättet, aussen und innen braun-orange, hart gebrannt.

3 (Abb. 30,3; Fundnr. 46, OK P.44). Zwei anpassende WS vom Schulterbereich eines Gefässes, in Bändern fein gerillt (Kammstrich). Feine, sandige Magerung, innen und aussen grau-braun, mittelhart.

4 (Abb. 30,4; Fundnr. 78, P.44). WS, Schulterbereich mit unterschiedlich dicken Querrillen und dazwischen Wellenlinie. Feine, sandige Magerung. Aussen beige, innen rot-braun, geglättet. Bruch grau, mittelhart.

5 (Abb. 30,5; Fundnr. 55, P.58). Gerundete Randpartie, gerade Wandung, sehr feintonig, aussen und innen hellorange, geglättet, mittelhart.

6 (Abb. 30,6; Fundnr. 55, P.5 und 6). Keramikfragment unbekannter Funktion, graue Bemalung (?) am unteren Rand. Feine Magerung, aussen und Bruch hellbraun. Zeitstellung?

VI. Rheinau im lokalen und regionalen Zusammenhang

Wie oben erwähnt, zeichnet sich auf den von O. Braasch erstellten Luftaufnahmen im Bereich der Halbinsel Rheinau eine archäologisch äusserst reiche Befundzone ab. Funde sind jedoch bis anhin auf schweizerischer Seite selten. Dies mag mit der bis heute auf der Halbinsel recht intensiv betriebenen Landwirtschaft zusammenhängen, die eine dichte Bebauung und damit Notgrabungen nicht zuliess. Etliche archäologisch interessante Fundpunkte lassen sich hingegen im nahe gelegenen Deutschland ausmachen. Hier soll versucht werden, die Funde und Befunde von Rheinau zuerst zusammenzufassen und sie dann in einen lokalen bis regionalen Rahmen zu stellen. Eine erschöpfende Analyse aller dazu relevanten Nachbarstationen war natürlich nicht möglich. Über Rheinau ist jedoch im Zusammenhang mit dem besser erforschten Oppidum von Altenburg viel geschrieben worden, das heisst, Altenburg-Rheinau als Doppeloppidum ist in der Literatur als Begriff derart fest verankert, dass sich nach den Erkenntnissen der Grabung von 1989 eine neue, wenn auch unvollständige Darlegung der Position des Wall-Grabensystems von Rheinau rechtfertigt. Interessant ist ja neben der Wallkonstruktion und -datierung selbst das hinter dem Wall-Grabensystem gelegene Territorium: Was oder wer wurde da umgrenzt respektive verteidigt?

An bronzezeitlichen Funden auf Schweizerseite ist einzig ein im Rheingeröll gefundenes Bronzebeil bekannt, dessen Fundlage nicht genau lokalisiert werden kann[67].

1937 erschien eine Notiz über den Fund von 3 keramischen Grabbeigaben auf dem Gebiet von Rheinau beim Aushub von Schützengräben durch das Militär[68]. Diese Funde wurden unter dem Stichwort «Hallstättische Keramik» im Landesmuseum Zürich eingelagert. Eine rasche Besichtigung der betreffenden Stücke im SLM Zürich bestätigte die hallstättische Zeitstellung; die Randprofile, falls vorhanden, sind nicht mehr kantig wie oft in der Spätbronzezeit, der verwendete Ton ist relativ grob gemagert. Dazu ziehen die Bodenteile charakteristisch ein. Die drei Gefässe können der Hallstatt D-Zeit zugerechnet werden[69]. Einen Hinweis auf ihre ungefähre Fundstelle liefert ein weiterer Zufallsfund: Mit «Rheinau» angeschrieben liegen zwei weitere, grobkeramische Scherben im SLM Zürich, die den Teil einer Schale zu bilden scheinen. Ihre Datierung ist hallstattzeitlich oder älter. Dazu würde ein 1949 an den damaligen Konservator Hugo Schneider geschriebener Brief passen, der von einer Fundstelle nahe am Rheinufer zwischen Ellikon und Rheinau spricht, wo 80 cm unterhalb der Erdoberfläche eine Ascheschicht wenige grobkeramischen Scherben enthielt. Der Finder, H. Voegeli, welcher zugleich auch der Finder der drei Hallstattgefässe war, erwähnte, er hätte schon die drei Hallstattgefässe nahe dieser neuen Fundstelle geborgen[70].

Von Interesse im Zusammenhang mit der eventuell früh- bis mittellatènezeitlichen unteren Wallbauetappe sind zwei ebenfalls ausserhalb der Halbinsel gelegene latènezeitliche Grabinventare. Die LT-B-Beigaben kamen nahe bei der Wall-Grabenanlage innerhalb der neuen psychiatrischen Klinik Rheinau beim Wurzelacher zum Vorschein. Es handelt sich dabei um Stöpselringe, um bronzene Armreife mit rotem Glasflussdekor, S-Verzierung und gespiegelten Widderköpfen im Relief, um Fibelfragmente, um Hirschgeweihrosetten und anderes mehr[71]. Inwieweit es sich um Einzelfunde oder Teile eines Gräberfeldes handelt, ist nicht bekannt.

Verschollen ist das in allen Berichten über Rheinau erwähnte, in den 30er Jahren gefundene Spätlatènematerial, welches man im Aushub einer Garage fand, die auf dem Stadtgebiet von Rheinau selbst errichtet wurde. Der Fundort liegt nahe beim heutigen Restaurant Löwen unterhalb der Kirche St. Nikolaus. Es soll sich dabei um Keramikfragmente mit Kammstrichdekor gehandelt haben. Anhand dieser spärlichen Angaben ist eine genaue zeitliche Einordnung der Scherben nicht möglich, sie sind aber der erste konkrete Hinweis auf mögliches Siedlungsmaterial der Latènezeit auf dem Boden der Halbinsel Rheinau, sieht man von den wenigen alten Münzfunden ab, welche mit «Rheinau» angeschrieben in der Literatur behandelt werden[72].

Befunde aus der Umgebung von Rheinau sind ebenso rar wie Einzelfunde. Eine erst kürzlich publizierte Verbreitungskarte aller spätbronzezeitlichen Fundpunkte im Kanton Zürich enthält den Fundpunkt Kernwall von Rheinau noch nicht, gibt aber die Dichte der Fundstellen in seiner Umgebung und ihre Klassifizierung in Einzelfund, Siedlung etc. an[73]. In der Umgebung von Rheinau liegen auf schweizerischer Seite immerhin die 3 Siedlungen Laufen-Uhwiesen-Unterdorf, Marthalen-Bützi und die Höhensiedlung Trüllikon-Rudolfingen. E. Gersbach kartierte für die deutsche Rheinseite bis 1968 alle Funde und Befunde[74]. Einige dieser Fundorte liegen nahe bei Rheinau. Von besonderem Interesse ist die Fundstelle Sinkellosebuck bei Altenburg, oberhalb der heutigen Rheinbrücke, wo etliches spätbronze- bis latènezeitliches Siedlungsmaterial aus Gruben zum Vorschein kam[75].

Zwei weitere Verbreitungskarten der jüngsten Zeit betreffen die Latènezeit und den Kanton Schaffhausen sowie Süddeutschland und Nordostschweiz. So führt M. Höneisen die latènezeitlichen Siedlungen im Kanton Schaffhausen in direktem Zusammenhang mit ihrer relativen Nähe zu Altenburg-Rheinau auf, sieht darin also Einzelhöfe und kleine Orte, welche wohl der Siedlungslandschaft der Oppida vorausgegangen sind respektive sie ergänzt haben[76]. Auf dem Gebiet des Kantons Zürich

sind in diesem Kontext auch die Siedlungsgruben und Steinsetzungen von Wichtigkeit, welche man beim Kiesabbau in Marthalen, einem Nachbardorf von Rheinau, fand[77]. Diese enthielten etliche Spätlatènekeramik, darunter ein bemaltes Flaschenfragment. Inwieweit diese Siedlungen tatsächlich Bezug nehmen auf die verschiedenen Wallphasen von Rheinau respektive die dahinter zu vermutenden Siedlungen ist im Moment noch unklar.

Es scheint im Moment angebracht, das Gebiet der Halbinsel Rheinau mit seiner Geschichte von derjenigen von Altenburg zu trennen, den Begriff des Doppeloppidums mit äusserster Vorsicht zu verwenden, bis sich Beweise für eine zeitgleiche Siedlungsanlage oder Befestigung in Altenburg und Rheinau ergeben. Mindestens die vorlatène- und die nachlatènezeitlichen Ereignisse scheinen – aus den uns heute zur Verfügung stehenden Unterlagen zu schliessen – nicht parallel stattgefunden zu haben. Lässt sich für Rheinau eine spätbronzezeitliche erste Wallphase postulieren, so ist über eine solche Wallphase aus Altenburg nichts bekannt. Von einem im Mittelalter erfolgten Mauerbau auf dem Gebiet von Altenburg ist archäologisch nichts bekannt, obwohl auch dort auf frühneuzeitlichen Abbildungen eine Steinmauer auf dem Wall eingezeichnet wird.

F. Fischer kartierte in einem überregionalen Zusammenhang alle LT-zeitlichen Oppida Süddeutschlands und der Nordostschweiz und datierte ihre Innenbesiedlung mit Hilfe von Metallfunden[78]. Solche Oppida reichen von der Latènestufe C1/2 bis in die vorrömische Zeit. Während Altenburg Fundmaterial mit LT D1- und LT D2-Datierung besitzt und somit in die spätere Phase der Oppidabenützung gesetzt werden kann, kann man Rheinau selbst hier noch nicht einfügen, da jegliche Funde einer Innenbesiedlung im Moment fehlen. Falls sich die Datierungen der latènezeitlichen Wallbauetappen als richtig erweisen, ist auf der Halbinsel Rheinau eine relativ frühe Latènebesiedlung zu erwarten. Einzig eine neue Ausgrabung der Wall-Grabenanlage mit dem glücklichen Zufallsfund von Keramik oder anderem datierendem Material oder eine auf dem Gelände der Halbinsel Rheinau vorgenommene Sondierung, welche mögliche Siedlungsreste zum Vorschein bringt, würde die zeitliche Einordnung der in der Grabungskampagnie 1989 gewonnenen Befunde – sowohl spätbronzezeitliche wie eher frühlatène- bis mittellatènezeitliche – präzisieren.

VII. Ergebnisse

Im Jahre 1989 wurde durch die Kantonsarchäologie Zürich ein 5 Meter breiter Schnitt durch den vermeintlich nur latènezeitlichen Wall von Rheinau (Kt. Zürich) gelegt. Dabei wurden verschiedene Wallbauetappen beobachtet. Zuunterst fand sich ein roter Kernwall, der mit einem kalibrierten C14-Datum von 1133–892 v. Chr. in die Spätbronzezeit gesetzt werden kann. Dieses frühe Datum wird auch durch den bodenkundlichen Befund gestützt, der ein Offenliegen der Oberfläche des roten Kernwalls während etlicher Zeit nahelegt. Der Kernwall liegt in unserem Grabungsbereich auf dem vom Humus gesäuberten, gewachsenen Boden auf (B-Horizont), das Gelände scheint also vor Baubeginn vorbereitet worden zu sein. Interne Holzkonstruktionen konnten keine rekonstruiert werden, grössere Flecken von Holzkohlefragmenten deuten aber auf absichtlich in die Kernwallschüttung eingebrachtes Holz – bestimmt wurden Buche und Eiche – hin. Das Aussehen der Wallfront dieser spätbronzezeitlichen Phase in Rheinau konnte nicht mehr rekonstruiert werden. Ebenso wurde die maximale Wallhöhe durch die späteren Bauphasen verändert. Die Existenz eines nicht sehr tiefen Grabens kann für diese Phase nicht mit Sicherheit angenommen werden, da es ebenso Indizien für ein Abschälen des oberen B-Horizontes, welcher das Schüttungsmaterial für den Wall lieferte, im Umkreis von wenigstens 10 Metern gibt. Der spätbronzezeitliche Kernwall scheint teilweise bewachsen gewesen zu sein; dies könnte man sich nach einer Auflassung des Walles als natürliche Überwachsung durch Pflanzen vorstellen.

Dieser erste Wall wurde in einer zweiten Phase etliche Jahrhunderte später wiederverwendet. Dazu verbreiterte man den Kernwall teilweise durch eine nördlich angeschüttete Erdrampe und setzte eine rechteckige Holzkonstruktion aus dicken senkrechten und dünneren waagrechten Holzbalken teilweise auf Sandsteinunterlagern in und auf den Kernwall. Die dabei gebildeten einzelnen «Holzvierecke» von etwa 2,5 m (Pfostenabstand) mal 5 m (Frontpfosten zu hinteren senkrechten Pfosten) Ausdehnung wurde mit dem hellen Feinsand aus dem Grabenbereich verfüllt. Da der obere Teil des Walles von späteren Veränderungen gestört wurde, ist unklar, ob es sich bei dieser Holzkonstruktion um den unteren Teil einer Art von Balkengitter handelt, oder ob man eher eine simple Rückverankerung der Frontpfosten erfasst hat. Vor die Frontpfosten setzte man eine durchlaufende Trockenmauer aus Sandsteinplatten. Hinter der Trockenmauer und den Frontpfosten fand sich eine Lage groben Flussgerölles, worauf wahrscheinlich eine hölzerne Längsverbindung von Frontpfosten zu Frontpfosten gebettet wurde. Die ganze Anlage präsentierte sich also dem Ankömmling als ein Graben von etlichen Metern Tiefe, aus welchem das Erdmaterial zur Wallerweiterung stammt,

dahinter eine schmale Berme und senkrecht aufsteigend eine Trockenmauer aus Sandsteinplatten. Holzenden von Längshölzern werden sich in der Trockenmauer ab etwa 1,6–1,7 m ab Bermenoberkante abgezeichnet haben, d. h. sie wurden im Frontmauerbereich nicht in situ erfasst, da die Trockenmauer nur noch bis 0,8 m erhalten war.

Diese Wallanlage zeigt im Vergleich mit den im näheren Umkreis bekannten latènezeitlichen Oppida-Umwallungen jedenfalls eine spezielle Frontkonstruktion, bei welcher die Pfosten hinter und nicht in der Frontmauer eingelassen wurden, wie es zum Beispiel in Altenburg oder Kelheim der Fall ist (beides Pfostenschlitzmauerkonstruktionen). Eine solche Konstruktion muss natürlich noch durch weitere Ausgrabungen am Wall bestätigt werden, erlaubt aber im Moment zwei Interpretationen: Eventuell lässt sich die in Rheinau vorliegende, im mitteleuropäischen Latène-Oppidakontext etwas ungewöhnliche untere Bauetappe der zweiten Wallphase mit dem schon bestehenden spätbronzezeitlichen Vorgängerwall, der gewisse Vorgaben stellte, in Verbindung bringen. Holzroste oder einfache Frontverankerungen aus Holz waren erst ab Oberkante des Kernwalles sinnvoll. Es scheint zudem einfacher gewesen zu sein, eine durchgehende Trockenmauer zu setzen, als diese durch Pfostenschlitze zu unterbrechen. Zum zweiten muss hier die Datierung berücksichtigt werden. Von dieser unteren Bauetappe der Wallphase zwei existieren vier C14-Daten. Diese sind aber nicht homogen, sondern streuen für die zwei Holzkohleproben von ein und derselben Kernwalloberfläche zwischen Frühlatène- und spätrömischer Zeit (siehe Anhang I, 2). Ein im Profil höher gelegenes Stück verkohlte Eiche, welches aber der gleichen Bauetappe zuzurechnen ist wie die Kernwalloberfläche, trägt ein früh- bis mittellatènezeitliches Datum (kalibriert 393–157 v. Chr.). Ein viertes C14-Datum stammt aus dem Bereich der Rampe; es ist eindeutig neolithisch, zeigt wohl Holzkohle an, die mit der Erdschüttung in die Rampe eingebracht wurde. Von den drei C14-Daten, die direkt mit der Wallkonstruktion der unteren Bauetappe in Verbindung stehen, sind zwei also früh- bis mittellatènezeitlich. Das spätrömische Datum ist unerklärlich. Versucht man über die Typologie zu Datierungsansätzen zu gelangen, so werden Konstruktionen von Innenrampen und einseitigen Trockenmauern sehr oft an Spätlatènewällen beobachtet. Ihr zeitlicher und örtlicher Ursprung ist aber im Moment noch nicht klar, er liegt für die Datierung irgendwo zwischen Früh- und Mittellatènezeit.

Von der mittleren und oberen Bauetappe der zweiten Phase, beide wahrscheinlich ebenfalls latènezeitlich anzusetzen, sind weniger Details bekannt. Wie oben ausgeführt, muss das neolithische Datum der mittleren Etappe mit der Schüttung von Wallmaterial in Verbindung gebracht werden, datiert also keine Holzkonstruktion. Die mittlere Bauetappe gleicht der unteren dadurch, dass ebenfalls grosse Rundhölzer in einem Abstand von ca. 2,5 m für die Frontkonstruktion verwendet wurden. Diese stellte man etwas versetzt an die gleichen Stellen, wie sie schon für die unteren Frontpfosten verwendet wurden, wenn auch stratigraphisch etwas höher. Damit gewann der Wall nochmals an Mächtigkeit. Eine Trokkenmauer wird wohl als Frontabschluss auch zu dieser Etappe gehört haben, sie ist aber innerhalb der Grabungsfläche nur noch im Versturz in Form von plattigen Sandsteinfragmenten fassbar. Ganz sicher ist die Zuordnung von Trockenmauer zu Pfosten jedoch nicht, da die militärische Wasserleitungsstörung es verunmöglicht, diesen oberen Versturz stratigraphisch eindeutig einer Bauetappe zuzuordnen. Zuverlässigere Zeitmarken, wie z. B. C14-Daten aus konstruktivem Zusammenhang oder Funde, sind zu dieser Bauetappe keine vorhanden, sie muss jedoch, da sie die gleichen Konstruktionsmasse respektiert, relativ rasch nach dem beginnenden Verfall der unteren Holzkonstruktion erstellt worden sein. Die nächste, die obere Wallbauetappe zeigt gegenüber den zwei vorangehenden eine veränderte Holzkonstruktion hinter der Front. Statt einzelnen, grossen Rundhölzern als Frontpfosten finden sich jetzt mehrere kleinere Pfostenlöcher, immer noch ungefähr auf der gleichen Frontlinie, jedoch etwas höher angelegt und etwas nach Norden versetzt. Diese kleineren Pfosten wurden durch stehende Sandsteine verkeilt. Die zugehörige Frontverblendung hat keine Spuren hinterlassen, es ist also unklar, ob ebenfalls eine Trockenmauer davorgestellt wurde. Können die drei Wallbauetappen der zweiten Hauptphase in einer zeitlichen Kontinuität gesehen werden, so dürften alle Etappen zusammen etwa 100–120 Jahre aktives Instandhalten des Wall-Graben-Systems anzeigen.

Über die letzte archäologisch relevante Wallbauphase liegen hauptsächlich schriftliche und bildliche Dokumente vor. So soll die Stadtmauer von Rheinau um 1126 zusammen mit einem tiefen Graben, Türmen und einem Schloss durch den Grafen Rudolf von Lenzburg erbaut worden sein, der dadurch mit dem damaligen Abt des Klosters Rheinau in Konflikt geriet. Diese Textstelle lässt auf eine mögliche hochmittelalterliche Vergrösserung des Grabens schliessen. Etliche alte Zeichnungen und Stiche von Rheinau geben einen Eindruck der Lage der Mauer, des Stadttores und der Brücke über den Graben. Von dieser Mauer fand sich in unserem Grabungsgebiet keine Spur irgendwelcher Art, weder Mörtel noch Mauergruben, was vermuten lässt, dass der Wall an dieser Stelle damals etwas höher gewesen sein muss. Um 1840 brach man die letzten Überreste der Stadtmauer ab. Im Gartenbereich nördlich des Wallfusses fanden wir etwas Keramikfragmente aus dem Ende des 12. Jh., die archäologisch mindestens eine Begehung des Geländes für diese Zeit wahrscheinlich machen, wenn sie auch nicht direkt mit dem Mauerbau in Verbindung gebracht werden kön-

nen. Es zeigte sich, dass die moderne Spatenbewirtschaftung knapp die hochmittelalterliche Schicht tangiert.

In unserer Grabungsfläche fanden sich auch zahlreiche Hinweise auf moderne Eingriffe, von denen der tiefe Leitungsschacht im Gartenbereich einen wichtigen geologischen Aufschluss lieferte.

Lotti Frascoli
Kantonsarchäologie Zürich
8090 Zürich

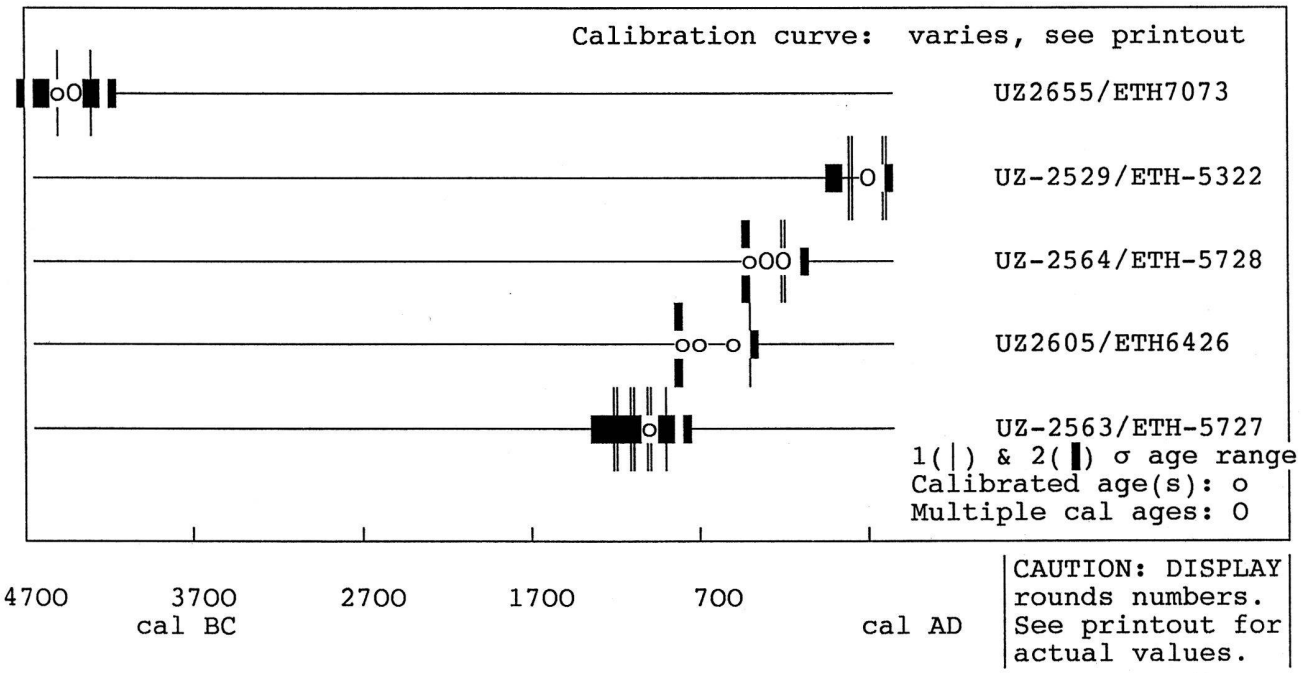
Anhang

Anhang I: 1. Tabelle aller C14-Daten von Rheinau.

Probenr.[1]	C14-Alter	kal. Alter[2]	d13-C	Art und Lage der Proben
UZ-2563/ETH-5727	2840±60 BP	1133–892 BC 0,81*	–31,6% o	Holzkohle, P. 109, 503.42/65.25, im unteren Teil des Kernwalles
UZ-2529/ETH5322	1750±60 BP	221–356 AD 0,86*	–24,1% o	Holzkohle, F. 76, 501.0/66.0, auf OK rotem Kernwall
UZ-2605/ETH-6426	2450±60 BP	770–405 BC 1,0*	–25,8% o	Holzkohle, P. 77, 500.5/65.5, auf OK rotem Kernwall
UZ-2564/ETH-5728	2195±60 BP	393–157 BC 0,93*	–28,9% o	Holzkohle, Aussenkante eines Eichenastes oder dünnen -stammes, P. 94, 500.0/64, in Feinsandschicht P. 20b
UZ-2654/ETH-7072	4000±70 BP	2698–2340 BC 0,87*	–27,6% o	Holzkohle, F. 138, 503/68.8/391.53 m ü. M., aus Rampe P. 66
UZ-2655/ETH-7073	5560±75 BP	4584–4303 BC 0,95*	–35,1% o	Holzkohle, 500.3/62.5/392.23 m ü. M., Rand von Schüttung P. 92

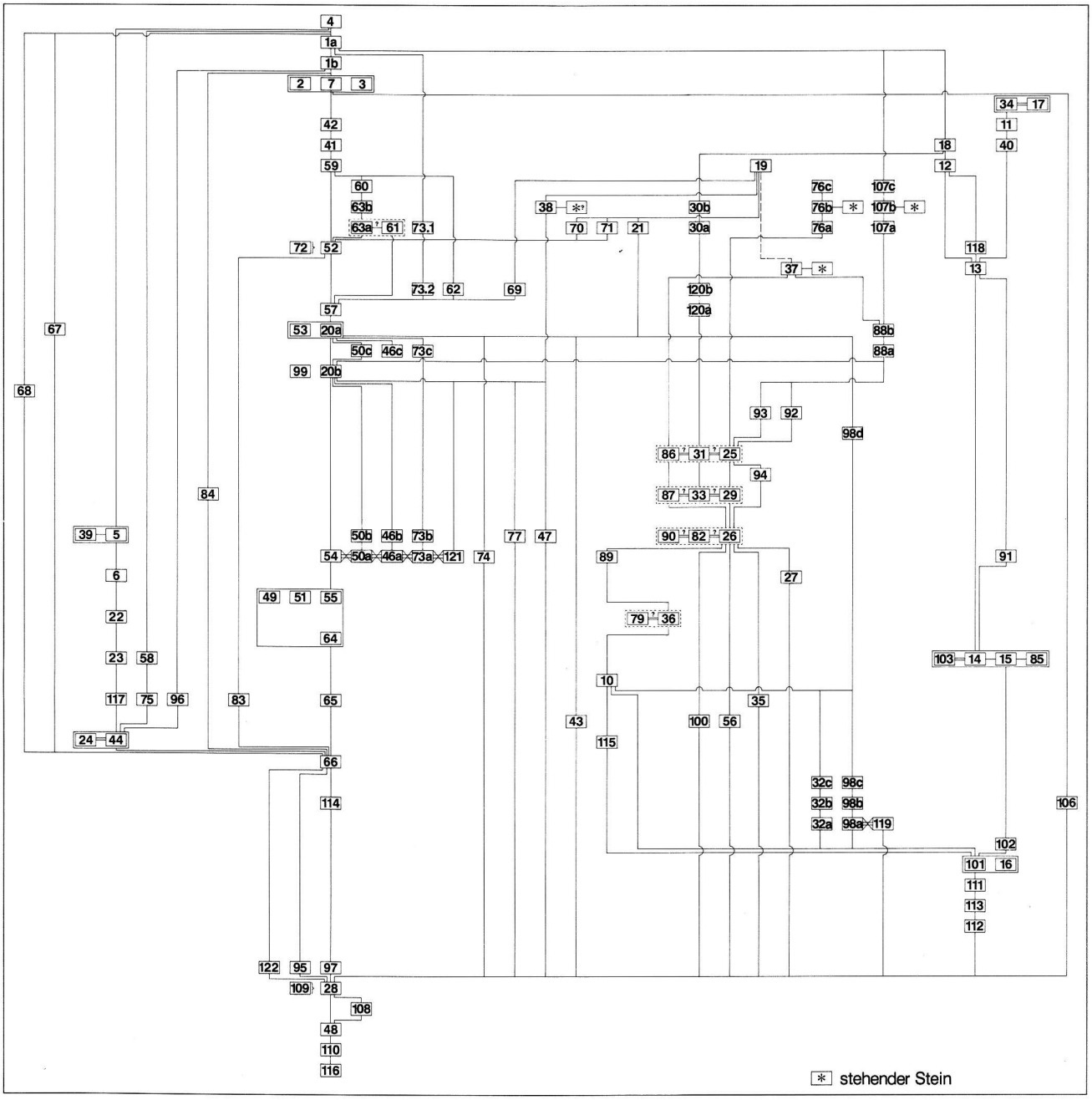
1 siehe Fussnote 51 im Text zu Präparierung und Aufbereitung der C14-Daten.
2 Die mit einem * gekennzeichnete Dezimalzahl bezieht sich auf die durch das kalibrierte Alter angezeigte relative Fläche unter der Probabilitätskurve. Je näher sich dieser Wert auf 1 zubewegt, desto eher liegt das tatsächliche Alter der datierten Holzkohle innerhalb des bezeichneten Bereiches.

Anhang I: 2. Abbildung der Wahrscheinlichkeitsverteilung der 4 jüngeren C14-Daten von Rheinau bei 2 Sigma.



Anhang II: Schichtenstammbaum.

Direkte Beziehungen sind durch Strichverbindungen markiert. Übereinanderliegende, verbundene Kästchen: relative Altersabfolge. Auf gleicher Höhe liegende Kästchen: Zeitgleichheit möglich, aber nicht zwingend, falls nicht durch Doppelstege verbunden. Mit verschiedenen Nummern gefüllte Kästchen innerhalb eines umschliessenden Rechteckes: Positionsnummern, welche alle dem gleichen Befund zugeordnet werden können.



Anmerkungen

1 Die blumigste Beschreibung der Lage von Rheinau findet sich in der Einleitung eines Buches aus dem 18. Jh. zur Geschichte des Klosters Rheinau: «Zu unsern Zeiten ist Rheinau ein Gränzort von der Schweiz, und stösst an den schwäbischen Kreis. Das Gotteshaus steht mitten im Wasser; und ist mit zwei Halbinseln bedeckt: diesseits mit der Stadt Rheinau, jenseits mit einem Walde, auf dem Reichsgebiete. Denn der berühmte Rheinfluss, nachdem er den Bodensee verlässt, und sich bei dem grossen Falle oder sogenannten Laufe, mit schreckbarem Getöse über steile Felsen hinabstürzt, (...) macht nach und nach bey Rheinau verschiedene Umschweife. Er fliesst gegen seinen Ursprung nach Sonnenaufgang zurücke; hernach wendet er sich wieder gegen Niedergang: und so gestaltet er eine vollkommene Insel zwischen zwoen Halb-Inseln, nämlich das Gotteshaus zwischen der Stadt diesseites, und jenseits zwischen dem Walde.» Hohenbaum van der Meer 1778, 1.

2 G. Kraft, Badische Fundberichte 1931, 266.

3 K. Keller-Tarnuzzer, Die keltische Befestigung von Rheinau. In: Für den Sonntag, Beiblatt zum Neuen Winterthurer Tagblatt, 5. April 1936, 51.

4 Fischer 1985, 101–108; ders. 1981, 291–296; ders. 1977, 84–88; ders. 1975, 312–323; ders. 1966, 286–312.

5 Die interne Fachdiskussion wurde mit Andreas Zürcher, Kantonsarchäologe Zürich und seinem Assistent Markus Graf geführt. Nebst dem Grabungstechniker Fridolin Mächler, arbeiteten die Ausgräber/innen und Zeichner/innen M. Wunderli, C. Peters, F. Schären, C. Waldvogel, D. Jomini und L. Rothmund zeitweise mit. Für schwerere Erdarbeiten stand uns ein Bauarbeiter zur Verfügung. Ihnen allen sei für ihre tatkräftige Mithilfe gedankt, ebenso der Grabungsequippe von Neftenbach, die bei Not am Mann resp. der Frau einsprangen, sowie der Leitung der psychiatrischen Klinik Rheinau, welche die Unterkunft besorgte. Über das mittelalterliche Rheinau erhielt ich liebenswürdigerweise Unterlagen und Auskünfte vom Leiter der Dokumentationsstelle Rheinau, Herrn A. Keller.
Anregungen kam von vielen fachkundigen Besuchern der Grabung. Speziell die Diskussionen mit F. Fischer und E. Gersbach, Tübingen, L. Berger und P. Jud mit Studenten, Basel, sowie B. Ruckstuhl und K. Bänteli, Kantonsarchäologie Schaffhausen, ermöglichten weiterführende Gedanken.
Einen speziellen Dank auch an die Zeichnerin M. Wunderli, welche die Reinpläne und Übersichten bis zur Publikationsreife betreute.

6 Diese Mauerreste wurden photographiert und teilweise zeichnerisch aufgenommen, sie sollen erst in einem grösseren Zusammenhang publiziert werden.

7 Stumpf Johannes, Gemeiner loblicher Eydgenossenschaft Stetten, Landen und Völkern Chronikwirdiger thaatenbeschreibung..., 5. Buch, 1548, 79ff.; Guillimannus Franciscus, De Rebus Helvetiorum sive antiquitatum. libri V. Friburgi Aventicorum. Ex officina Typographica M. Willhelmi Maes., 1598, 97.

8 Ammianus Marcellinus, Buch 16, 8.

9 Guillimannus (Anm. 7) 96–97.

10 Ägidius Tschudi, Galliae comatae. Konstanz. 1758 gedruckt (geschrieben im 16. Jh.) 135–136.

11 Ferdinand Keller, MAGZ XV, 3, 1864, 111.

12 In einer der Schriften aus dem Jahre 1778 wird angedeutet, dass sich ein ehemaliges römisches Festungswerk an der Stelle befinden soll, wo heute die St. Niklauskirche und das Gemeindehaus stehen: «Bald darauf, nämlich im Jahre 366, hat Kaiser Valentinian die Deutschen bey Sulz unweit Rothweil abermal geschlagen, und alle Gränzen des Rheinstroms von neuem besetzet. Dieses traf vorzüglich die Halbinsel Rheinau, wo izt die Stadt steht; die Römer legten neue Festungswerker an; wozu ihnen trefflich taugte der Berg, der mitten in der Halbinsel lieget, und von einem Ufer bis zum andern reichet. Dermal steht auf diesem Berge die Kirche des heiligen Nicolaus, und das Gemeinhaus. Man findet noch wirklich so gut, als zu Zeiten des Guilimanns, Überbleibsel von dem römischen Lager, und von den Bollwerkern, die sich bis in die Ebene der nunmehr angränzenden kiburgischen Grafschaft erstrecken; z. B. römische Münzen, eiserne Spitzen von Pfeilen und Scorpionen, alte Mauern, ganze Gruben voller Menschengerippe etc. etc. denn so oft die Römer mit den Deutschen Krieg führten, war Rheinau eines von den ersten, welche die Kriegslast tragen mussten.» Hohenbaum van der Meer 1778, 2ff.

13 Hohenbaum van der Meer 1778, 73ff.

14 Gemeinderat Rheinau ed., Rheinau 1978, 57.

15 Zweiter Bericht «Zürcher Denkmalpflege» 1960/61, 78.

16 Hohenbaum van der Meer 1778, 1.

17 Gemeinderat Rheinau ed., (Anm. 14). 38–39.

18 Diese Aussage entnehme ich einer Notiz im unveröffentlichten Grabungstagebuch von Prof. F. Fischer, Tübingen, der sich speziell für die Grabung Rheinau von 1981 interessierte (Gegenseite zu Datum 11. 9. 1981).

19 Nebst der im Schweizerischen Landesmuseum Zürich vorhandenen Photodokumentation konnten im Basler Archiv der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte weitere Fotos gefunden werden. Die davon gewonnenen grossen Glasnegative sind mit dem Namen Kraft angeschrieben, welcher der Photograph gewesen zu sein scheint. Den Hinweis auf diese Dossiers verdanke ich R. Windler, Kantonsarchäologie Zürich. An zeitgenössischen Artikeln zur Grabung in Rheinau sind zu erwähnen: K. Keller-Tarnuzzer, Die keltische Befestigung von Rheinau. In: Für den Sonntag, Beiblatt zum Neuen Winterthurer Tagblatt, Nummer 7, 8. Jahrgang, 5. April 1936, 49ff.; 45. JberSLMZ, 1936, 26; K. Keller-Tarnuzzer, Kleine Notiz in der Thurgauer Zeitung vom 21. 3. 1936., ohne Seitenangabe; K. Keller-Tarnuzzer, Kleine Notiz im Nachrichtenblatt für die Deutsche Vorzeit, Heft 5, 1936, 102; Kleine Notiz in der NZZ, 27. März 1936, Blatt 6.2; K. Keller-Tarnuzzer, Kleine Notiz JbSGU 27, 1936, 69.

20 Ich möchte Dr. R. Wyss danken, der mir die Unterlagen besorgte. Bis jetzt wurden davon neben einzelnen Fotos als Beilage zu Zeitungsartikeln einzig eine von R. Wyss 1957 abgeänderte Skizze des Wallschnittes im «Kompendium für die Ur- und Frühgeschichte der Schweiz » publiziert. W. Drack hat diese Originalunterlagen im Zusammenhang mit seiner Grabung 1981/82 nicht benutzt.

21 siehe dazu das Kapitel «Zur Forschungsgeschichte des Murus Gallicus» bei Furger-Gunti 1980, 171ff.

22 W. Drack, Rheinau (Bezirk Andelfingen). Sogenannter Stadtgraben. Zweiter Bericht Zürcher Denkmalpflege, 1960/61, 78ff.

23 R. Wyss 1957.

24 Ich möchte mich bei F. Fischer herzlich bedanken, der mir seine Tagebuchseiten über die Grabung Rheinau 1981 und 1982 zur Verfügung stellte.

25 Siehe dazu speziell die Publikation zur Ausgrabung am Wall von Basel. In drei sukzessiven Grabungskampagnien wurde jedesmal eine weitere Wallphase aufgedeckt. Furger-Gunti 1980, 132.

26 5 m Grabungsbreite scheint ein Mass, welches auch bei anderen Wallgrabungen gute Resultate lieferte und mit einem vertretbaren Aufwand ausgegraben werden kann, siehe speziell Abels 1989, 147.

27 Drack 1986, 212, Abbildung Grundrissplan Feld 3.

28 Idealerweise würde man einen Schichtenstammbaum täglich auf der Grabung nachführen. Die Schichten laufend neu in den Zusammenhang einzuordnen, bringt aber einen sehr grossen Zeitaufwand mit sich, dies vor allem bei einer Wall-Graben-Untersuchung, welche stark dreidimensional ausgerichtet ist. Im Moment werden Harris-Matrix Computerprogramme von der Zürcher Kantonsarchäologie getestet, die den Zeitaufwand verringern helfen sollen.

29 Bericht Bühl 1989. Die bodenkundliche Ansprache von H. Bühl richtet sich nach der «Arbeitsgruppe Bodenkunde der geologischen Landesämter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland, Bodenkundliche Kartieranleitung, Hannover. 1982». Wir benützen in unserer archäologischen Dokumentation einzelne Begriffe anders. Während H. Bühl von Schluff redet, nennen wir das gleiche, sehr feinkörnige Erdmaterial Silt und verwenden diesen Namen in den Profilansprachen.

30 Während der viermonatigen Wallgrabung wurden wir etliche Male an andere Orte in Rheinau gerufen, um archäologisch interessante Befunde zu dokumentieren und zu beurteilen. So riss man in dieser Zeit die den Wall durchquerende Poststrasse auf der ganzen Länge auf, da neue Leitungen gelegt werden mussten. Der Baggerführer stiess dabei auf ein sehr kompaktes Mauerwerk aus gut gefügten Tuffsteinen. Im Zuge der Aufnahme dieser Mauer konnte zugleich das metertiefe Profil, das der Geologe H. Bühl anspricht, photographiert und beschrieben werden.

31 M. Omaya und H. Takehara, Revised standard soil color charts (1967). Die den Farbtafeln entnommenen Farbbezeichnungen erwiesen sich beim optischen Vergleichen von Erdmaterial über grössere Distanzen hinweg als nützlich. Die während der Grabung Drack 1981/82 gebrauchten üblichen Farbbezeichnungen wie gelb, rot etc. waren zu wenig exakt, um anhand des Farbtons die damals bezeichneten Schichten sicher mit unseren Schichten zu korrelieren.

32 Die Calcit-Ausfällungen manifestieren sich optisch als «weisslicher Belag» auf der Unterseite von Steinen und Kieseln. Da die Höhe dieser Ausfällungen in Bezug auf die ursprüngliche Humusoberfläche für unterschiedliche Bodenverhältnisse in etwa bekannt ist, kann damit auf das Niveau einer antik vorhandenen, später aber eventuell abgebauten Humusfläche geschlossen werden, wie dies auch in Rheinau der Fall ist.

33 Der Vollständigkeit halber sind ausserdem die neuzeitlichen Bunker-

einbauten im Wallbereich, welche schon fast unter den Begriff der Militärarchäologie fallen, als weitere Hauptphase zu betrachten.

34 H. Konradin, Pedologische und Sediment-petrographische Untersuchungen im Quartär der Nordschweiz, Dissertation ETH Zürich (in Vorbereitung). Ein vergleichbarer Standort auf einer Niederterrasse (Weiacherfeld) zeigte einen Übergang vom Bv- zum C-Horizont bei etwa 0,65 m, der Cc-Horizont folgt bei 0,82 m ab Humusoberkante.

35 Hr. Hänni, Strickhof Linau/Eschikon, mass den Glühverlust und den Kalkanteil in Prozenten an Erdproben, welche man am grossen Profil A-B an optisch gut erkennbaren Erdhorizonten gewonnen hatte.

36 Siehe dazu auch die Publikation von Herrmann zu Kelheim, wo der allerdings latènezeitliche Wall aus einzelnen Hügeln aufgeschüttet wurde. F.-R. Herrmann 1973, 136.

37 Ich möchte mich bei W. Schoch, Labor für Quartäre Hölzer, Zürich, für die Bestimmung der ihm vorgelegten Holzkohlefragmente bedanken. Die hier untersuchte Probe stammt aus P.109, innerhalb P.28 (Kernwall) gelegen, m^2 503.42/65.25; 391.04 m. ü. M.

38 Bühl 1989, 4: «Dieser IVfAhBv-Horizont ist sehr schwach humos. Die rötliche Farbe des fYBv-Horizontes wird durch den dunklen Farbton des Humus nicht vollständig verdrängt. Sie schimmert noch leicht durch. Dieser Befund bedeutet, dass die nördliche Wallaufschüttung (IIIYCvBv) zeitlich von der Schüttung des Kernwalles um mindestens einige Jahrzehnte abgesetzt erfolgt wäre.»

39 J. Winiger wies in seinem Artikel 1977 über Pfungen «Sal» auf die Möglichkeit von natürlichen Pflanzendickichten als Wallsicherung hin, wobei es sich bei seinem Beispiel um eine frühmittelalterliche Anlage handelt.

40 Stuiver and Becker computer-calibration. Eine Übersicht aller C14-Daten aus dem Rheinauer Wall kann der Tabelle im Anhang I entnommen werden.

41 Ich möchte E. Gersbach, Tübingen, für seinen diesbezüglichen Hinweis danken.

42 In Altenburg (Halbinsel Schwaben, Baden-Württemberg, Deutschland) wurden hingegen spätbronzezeitliche Grubenfunde gemacht, siehe Altenburg-Sinkellosebuck, in: Gersbach 1968.

43 Eine solche Erfahrung machten wir während unserer Grabung, als ein tüchtiger Sommerplatzregen von kurzer Dauer eine mehrere Zentimeter dicke Schicht Feinsand in die Grabungsfläche einschwemmte.

44 Wallpfosten von 40 cm Durchmesser tauchen auch einige Male im Zusammenhang mit der spätlatènezeitlichen Befestigung vom Staffelberg auf. Abels 1989, 174, postuliert diese Pfostendicke geradezu als Normmass für wenigstens die Spätlatènezeit.

45 «Im Bereich der Pfosten bis in den Mauerbereich liegen grosse Gerölle aufgehäuft. Zwischen ihnen muss ein Balken in Längsrichtung hinter den Pfosten gelegen haben; da sein Versturz sich durch eine Einsattelung im überlagernden Lehmsandstreifen deutlich abzeichnet, muss er beträchtliche Dimensionen gehabt haben.» Grabungstagebuch F. Fischer, Dienstag 4. Mai 1982.

46 Drack 1986, 209ff.

47 Im Experiment wurde das gelbe Feinsandmaterial fest in Aluminiumfolie gepackt und ins offene Feuer gelegt. Nach einer halben Stunde geöffnet, präsentierte sich der Inhalt des Staniolpapiers rötlich-braun verfärbt.

48 Zürn 1977, 244.

49 Siehe Diskussion bei Furger-Gunti 1980, 179ff.

50 Als Beispiel für eine einfache Rückverankerung der Frontkonstruktion siehe die Rekonstruktion des Wallaufbaus vom Heidengraben bei Hülben, mit Längs- und Querbalken. Reim 1977b, 229.

51 Kalibrierung mit dem Computer nach Stuiver und Becker, alle C14-Daten sind im Anhang I in Tabellenform zusammengefasst.
Die für die Altersbestimmung erforderliche Präparierung und Aufbereitung des Probenmaterials erfolgte im Radiokarbonlabor des Geographischen Institutes der Universität Zürich (GIUZ). Die anschliessende Datierung wurde mittels der AMS-Technik (Accelerator mass spectometry) auf dem Tandem-Beschleuniger des IMP (Institut für Mittelenergiephysik) der ETH-Hönggerberg durchgeführt.

52 S. Anm. 51.

53 S. Anm. 51.

54 S. Anm. 51.

55 Ich möchte Kurt Zubler danken, der im Gespräch über die Validität von C14-Daten aus seiner Erfahrung wichtige Anregungen brachte.

56 Buchsenschutz und Ralston 1981 teilen in einem generellen Artikel zum Bau solcher Wallsysteme im Gebiet von Europa durch alle Zeiten hindurch die Konstruktionen grob in zwei Kategorien ein: hauptsächlich solche mit internen waagrechten Holzkonstruktionen (z. B. verfüllte Holzkammern, ab dem Ende des 2. Jh. v. Chr. murus gallicus-Konstruktionen und Abkömmlinge) oder hauptsächlich internen senkrechten Holzkonstruktionen (z. B. Pfostenschlitzmauern oder Holzverblendungen). Ausserdem bilden sie eine Mischkategorie mit Anteilen beider Konstruktionsprinzipien. Rheinau lässt sich wegen den fehlenden oberen Schichten und somit mangelnden Aussagen zu eventuellen Holzkonstruktionen im Moment nicht klar einer dieser Kategorien zuordnen.

57 Beispiele dazu sind: Rudolfingen (Hasenfratz 1986); Staffelberg Frühlatènephasen (Abels 1989), ev. Aschhausen (Zürn 1977) und Dommelsberg bei Koblenz (Widmer 1937). Die Wälle der letzten beiden Beispiele können wahrscheinlich in die Spätbronzezeit datiert werden, ihre Datierung ist aber nicht ganz gesichert.

58 Beispiele für Verbreiterung der Wallbasis durch eine Rampe: Rheinau, untere Etappe der 2. Wallphase; Finsterlohr 3. Phase (Reim 1977a), Staffelberg 3. Phase (Abels 1989). Wallneukonstruktion mit Rampe: Basel Münsterhügel (Furger-Gunti 1980), Altenburg (Fischer 1966), Kelheim (Herrmann 1973); Sermuz (Curdy 1985), Heidengraben (Reim 1977b), alle spätlatènezeitlich datiert.

59 Siehe dazu Staffelberg, Abels 1989, kaiserzeitliche Mauerkonstruktion.

60 Reim 1977b, 22, Abb. 4.

61 F. Fischer erwähnt eine einzige mit Rheinau vergleichbare Wall-Grabenkonstruktion, nämlich den Donnersberg in der Nähe von Koblenz am Mittelrhein (1977,84). Aus der alten, nur wenige Seiten und eine Profilzeichnung umfassenden Publikation von K. H. Wagner 1937 zu diesem Grabungsort lässt sich wenig genaues zur Frontkonstruktion entnehmen. Die Anlage ist zweiphasig. Die Zeichnung zeigt das Pfostenloch der 1. Phase unterhalb der Wallaufschüttung der 1. Phase. Auf einem dem Artikel beigelegten Photo ist die Trokkensteinmauer der 2. Phase als durchgehende Blendmauer abgebildet (Wagner 1937, Taf. 14). Der Bezug von Steinmauer zu Frontpfostenanordnung dieser Phase ist aber nicht klar. Die Datierung der Anlage beruht auf mitgefundenen Keramikscherben und wird relativ früh angesetzt, nämlich während oder vor der späteren Hunsrück-Eifel-Kultur.

62 Lüscher 1989, 127ff.

63 Aus eigener Anschauung kann ich hierzu das Beispiel der kleinen Gefangeneninsel von St. Stefano, in der Nähe von Ventotene, Mittelitalien, anfügen. Dieses Gefängnis wurde in der Mitte der 60er Jahre vollständig aufgelassen, die winzige Insel ist heute unbewohnt und ungepflegt. Die neben den steilen Wegen gegen den Berghang hin gebauten Trockenmauern aus flachem, geschichtetem Stein (die also ähnlich konstruiert wurden wie die Frontverblendung des Walls von Rheinau, ausser dass eine Versteiffung aus Holz fehlt), zeigten nach ca. 25 Jahren erste Zerfallserscheinungen. Man musste 1989 also streckenweise über heruntergefallenes, sich auf dem Fussweg zu Steinhaufen türmendes Baumaterial klettern. Grössere Partien der Trockenmauern waren aber noch intakt.

64 Siehe z. B. Tauber 1980, 159, Basel Petersberg, Material der oberen Lederschicht, welche einzelne Parallelen zum Stück Rheinau, Abb.30,1, aufweist. Ausserdem Münztopf von Niederbipp, Bern, welcher um 1200 angesetzt wird und schon eine leicht unterschnittene Randpartie zeigt (Koch 1986, Abb. 1).

65 Einzelne Wellenlinien als Dekor sind relativ häufig auf der untersuchten Keramik und streuen zeitlich bis ins 16. Jh. (Scholkmann 1978, Abb. 29). Ein Keramikfragment mit Kammstrich auf den Schultern von der Grottenburg Riedfluh datiert Tauber 1988 in die Zeit um 1200. (A65, a. a. O. Abb. 8.)

66 «Die Halbinsel Rheinau.... ist auf drey Seiten mit dem Rheinflusse umgeben, und hat einen einzeln Zugang auf dem festen Lande; diesen Pass verwahrte der Graf (gemeint ist Graf Rudolf von Lenzburg. A. d. V.) mit einer starken Mauer, nebst einem festen Schlosse, Thurme, und tiefen Graben; dass niemand anders, als durch das Thor in diese neue Stadt, und in das Gotteshaus eindringen konnte.» Hohenbaum van der Meer 1778, 74.

67 Text und Photo zu Beilfund im 48.–52. JberSLMZ, 1938–43, 47; Tafel VI, Abb. 2.

68 JbSGU 29, 1937, 69; 46. JberSLMZ, 1937, 21.

69 Diese Datierung verdanke ich Frau Irmgard Bauer, Kantonales Museum für Ur- und Frühgeschichte Zug, der ich meine am Objekt gefertigten Skizzen vorlegte.

70 JbSGU 29, 1937, 69; 46. JberSLMZ, 1937, 21.

71 Das gesamte Inventar dieser zwei Gräber ist bei Tanner 1979 abgedruckt. Besonders schön ist das Dekor auf einem der Blecharmringe, welches gespiegelte Widderköpfe und S-Spiralen darstellt.

72 Siehe dazu Castelin, o. J.

73 Siegfried-Weiss und Zürcher 1990.

74 Gersbach 1968.

75 Gersbach 1968, beigefügter Plan der Grabung Kraft 1926/27 und Tafeln 106ff.

76 Höneisen 1989.

77 Ruoff 1964, 47ff. Im Moment in Neubearbeitung durch J. Leckebusch, Universität Zürich.

78 Fischer 1988.

Bibliographie

Abels, B.-U. (1989) Neue Ausgrabungen im Befestigungsbereich des Staffelbergs, Stadt Staffelberg, Oberfranken. Bericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege 28/29, 1987/88, 143–180.

Brunella, Ph. et al. (1988) Aux origines de la ville. In: Metz, cinq années de recherches archéologiques (1982–87). Direction des Antiquités Historiques et Préhistoriques de Lorraine. Groupe Universitaire Messin de Recherche Archéologique, 16–20.

Büchsenschütz, O. (1984) Structures d'habitats et fortifications de l'âge du fer en France septentrionale. Mém. Soc. Préhist. Franç. 18, bes. 224–230.

– *(1989)* Neue Ausgrabungen im Oppidum von Bibracte. Germania 67, 541–552.

Büchsenschütz, O. und Ralston, I. B. M. (1981) Les Fortifications des Ages metaux. Archéologie n° 154, Mai 1981, 24–35.

Bühl, H. (1989) Keltenwall, 8462 Rheinau. Geoarchäologischer Befund. Unveröffentlichter Bericht zu Händen der Denkmalpflege des Kantons Zürich.

Castelin, K. (o. J.) Keltische Münzen. Katalog der Sammlung des Schweizerischen Landesmuseums Zürich, Bd. I (Katalog). Bern.

Collis, J. (1975) Defended Sites of the Late La Tène in Central and Western Europe. BAR Supplementary Series 2. Oxford.

Curdy, P. (1985) Le murus gallicus de Sermuz près d'Yverdon-les-Bains VD. AS 8, 230–235.

Degen, P. et al. (1988) Die Grottenburg Riedfluh Eptingen BL. Bericht über die Ausgrabungen 1981–1983. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte des Mittelalters 14.

Dehn, R. (1983) Eine keltische Stadtsiedlung auf dem Kegelriss bei Ehrenstetten, Gemeinde Ehrenkirchen, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg, 100f.

Dehn, R. und Weber, G. (1989) Die Wallanlage auf dem «Kegelriss» bei Ehrenstetten, Gemeinde Ehrenkirchen, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg, 124f.

Drack, W. (1986) Rheinau, Stadtgraben, Keltenwall und Keltengraben. Archäologische Untersuchungen 1981/82. 10. Bericht der Zürcher Denkmalpflege (1979–1982) 1. Teil, 209–215.

Dreidemy, C. et al. (1988) Des Remparts de la Tène à Metz, Rue Taison. Les cahiers lorrains, n° 2, 145–152.

Fischer, F. (1966) Das Oppidum von Altenburg-Rheinau. Ein Vorbericht. Germania 44, 286–312.

– *(1975)* Untersuchungen im spätkeltischen Oppidum von Altenburg-Rheinau. Ausgrabungen in Deutschland, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 1950–75, 1, 312–323.

– *(1977)* Zu den Befestigungen bei Rheinau und Altenburg. In: Festschrift Walter Drack, 84–88. Stäfa.

– *(1981)* Altenburg. In: Bittel, K. et al., Die Kelten in Baden-Württemberg, 290–296. Stuttgart.

– *(1985)* Das Oppidum Altenburg-Rheinau, Gemeinde Jestetten, Kreis Waldshut und Kanton Zürich, Schweiz. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg, 101–108.

– *(1986)* Die befestigte Siedlung auf dem «Radberg» bei Herbrechtingen, Kreis Heidenheim. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg, 83f.

– *(1988)* Südwestdeutschland im letzten Jahrhundert vor Christi Geburt. Anmerkungen zum Forschungsstand der Spätlatènezeit. In: D. Planck (Hrsg.), Archäologie in Württemberg, 235–250. Stuttgart.

Frey, O.-H. (1984) Die Bedeutung der Gallia Cisalpina für die Entstehung der Oppida-Kultur. In: Frey O.-H. und Roth H. (Hrsg.) Studien zu Siedlungsfragen der Latènezeit, 13–35. Marburg.

Furger-Gunti, A. (1980) Der Murus Gallicus von Basel. JbSGUF 63, 131–183.

Gersbach, E. (1968/69) Urgeschichte des Hochrheins. Badische Fundberichte, Sonderheft 11.

Hartmann, M. (1986) Vindonissa, Oppidum-Legionslager-Castrum. Windisch.

Herrmann, F.-R. (1973) Die Grabung am inneren Wall im Oppidum von Kelheim im Jahre 1971. Germania 51, 133–146; Taf. 12–19.

Hohenbaum van der Meer, P. M. (1778) Kurze Geschichte der tausendjährigen Stiftung des freyeximierten Gotteshauses Rheinau. Donaueschingen.

Höneisen M. (1989) Die latènezeitlichen Siedlungsfunde von Merishausen-Barmen (SH). JbSGUF 72, 99–126.

Kaenel, G., Müller, F., Furger-Gunti, A. (1984) L'occupation celtique du Mont Terri (Jura) sur la base d'anciennes collections jurassiennes. JbSGUF 67, 95–122.

Kersten, W. (1937) Der Ringwall auf dem Petersberg im Siebengebirge. Germania 21, 71–75.

Koch, K.-H. (1988) Existierte ein eisenzeitliches Befestigungssystem im Gebiet der Treverer? Archäologisches Korrespondenzblatt 18, 169–182.

Lüscher, G. (1989) Vier Latènegruben der Engehalbinsel bei Bern. JbSGUF 72, 127–154.

Müller, F. (1988) Mont Terri 1984 und 1985 – Ein Grabungsbericht. JbSGUF 71, 7–55.

Müller-Beck, H. und Ettlinger, E. (1962–63) Die Besiedlung der Engehalbinsel in Bern auf Grund des Kenntnisstandes vom Februar des Jahres 1962. Die Oppida von Bern. 43.–44. Bericht der Römisch-Germanischen Komission, 107–143.

Polenz, H. (1984) Späthallstatt- und latènezeitliche Befestigungen im Rhein-Main-Gebiet – Anmerkungen zum Forschungsstand. In: Frey O.-H. und Roth H., Studien zu Siedlungsfragen der Latènezeit. 39–64. Marburg.

Reim, H. (1977) Ein Wallschnitt durch den Heidengraben bei Hülben, Kreis Reutlingen. Fundberichte aus Baden-Württemberg 3, 223–230.

Ruoff, U. (1964) Eine Spätlatènesiedlung bei Marthalen. JbSGU 51, 47–62.

Siegfried-Weiss, A. und Zürcher, A. (1990) Die neolithische und bronzezeitliche Besiedlung im Kanton Zürich. AS 13, 2, 47–66.

Tanner, A. (1979) Rheinau, Wurzelacker ZH 22. In: Die Latènegräber der nordalpinen Schweiz. Kanton Zürich. Heft 4/7. Schriften des Seminars für Urgeschichte der Universität Bern. 29–31 und Taf. 77–79.

Tauber, J. (1980) Herd und Ofen im Mittelalter. Untersuchungen zur Kulturgeschichte am archäologischen Material vornehmlich der Nordostschweiz (9.–14.Jahrhundert). Olten und Freiburg i. Br.

Wagner, K. H. (1937) Der Ringwall auf dem Dommelsberg bei Koblenz. Germania 21, 68–71.

Weber, G. (1989) Neues zur Befestigung des Oppidums Tarodunum, Gde. Kirchzarten, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. Fundberichte aus Baden-Württemberg 14, 273–288.

Winiger, J. (1977) Pfungen «Sal»: Bericht über die archäologische Untersuchung 1975. JbSGUF 60, 121–133.

Wyss, R. (1957) Die mittlere und späte Latènezeit im Mittelland und Jura. Drack, W. (Hrsg.) Repertorium der Ur- und Frühgeschichte der Schweiz. Heft 3: Die Eisenzeit der Schweiz, 21–18.

Zürn, H. (1977) Grabungen im Oppidum von Finsterlohr. Fundberichte aus Baden-Württemberg 3, 231–264.

– *(1987)* Der Abschnittwall bei Aschhausen, Gde. Schöntal, Hohenlohekreis. Fundberichte aus Baden-Württemberg 12, 195–203.