**Zeitschrift:** Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde
**Herausgeber:** Bernisches historisches Museum
**Band:** 34 (1972)

**Artikel:** Die Grabungen auf dem Bubenbergplatz 1970-1972
**Autor:** Hofer, Paul / Bellwald, Ulrich
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-245594

**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:** 03.07.2025

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

# DIE GRABUNGEN AUF DEM BUBENBERGPLATZ 1970 BIS 1972

## EINLEITUNG

Von Paul Hofer

In jeder voll entwickelten Stadt des Mittelalters sind die Wehrbauten nicht allein Schutzschild der Erstanlage, Panzer der Erweiterungen, Sicherung der Stadteingänge. Wo immer ein Gemeinwesen zum Stadtstaat aufsteigt, erhalten Stadttor, Mauerring und Graben über ihren Zweckbaucharakter hinaus neue Bedeutung. Torturm und Wehrgürtel sind nicht mehr nur «Harnisch» des Stadtkörpers. Sie sind zugleich scharf akzentuierende Denkmäler der Selbstbehauptung, Wahrzeichen markant heraustretender Etappen oder Verdichtungspunkte der Stadtgeschichte.

In den Perioden der Stadtbefestigung von Bern tritt dieser Gleichschritt des politischen und des städtebaulichen Werdens faßlicher als in jeder andern Schweizer Stadt ans Licht. So weit wir heute sehen, fehlt dem Querabschluß der zähringischen Gründungsstadt, dem Westgürtel auf Höhe von Rathaus- und Kreuzgasse noch jeder repräsentative Zug. Ein Torturm fehlt; am Westende der Gerechtigkeitsgasse muß ein schmuckloses Rundbogentor im Zug der Ringmauer angenommen werden[1]. Zwei Jahrzehnte später, nach Erlöschen der Stadtgründerdynastie (1218), fällt die Stadt ans Reich zurück. Auf Grund ineinandergreifender Aufschlüsse der Bodenforschung seit 1960 scheint sich als Zeitpunkt der ersten Stadterweiterung nach Westen das Jahrzehnt unmittelbar nach der Zäsur von 1218/19 abzuzeichnen. Bestätigt sich der Ansatz, dann hat sich die Stadt erst damals mit doppeltem Mauerzug, zentralem Torturm und Stadtgraben umgürtet. Der Zeitglockenturm ist demnach Wahrzeichen der jungen Reichsstadt und damit ihres Wegs zum Stadtstaat[2].

So auch, ein Jahrhundert später, Christoffeltor und vierter Wehrgürtel. Im Juni 1339 hat die Stadt den gefährlichsten Angriff auf ihre Existenz vor Laupen erfolgreich, aber ohne jede Gewähr langfristiger Wirkung, abgeschlagen. Die latente Bedrohung dauert an. Vier Jahre nach dem Frieden von Königsfelden,

[1] Befund des bis zum gewachsenen Boden abgetieften Sondierschnitts Oktober/November 1970 am Westausgang Gerechtigkeitsgasse. Bei völlig ungestörter Schichtenfolge mit Fundgruppen ausschließlich des 13. Jahrhunderts fehlte jedes Fundament; die Ringmauer konnte indirekt als jüngerer Einschnitt in die tiefern Schichten als (früher) Ausbruch gefaßt werden.

[2] Über den gegenwärtigen Stand der Gründungsfrage auf Grund der archäologischen Befunde 1960 bis 1972 hat der Schreibende im Vortrag vom 23. 2. 1973 vor dem Historischen Verein anhand der Belege zusammenfassend berichtet.

aber noch vor dem letzten Teilfriedensschluß mit dem Freiherrn vom Turn (Juli 1345) nimmt Bern den neuen Mauerring in Angriff. Sowohl «Setzschild» der Stadt als weithin sichtbares Monument der Selbstbehauptung gegen eine fast allseitig umschließende feindliche Übermacht, wird das Mittelstück samt zentralem Westtor in bloß anderthalb Jahren gegraben und gebaut; die rasche, stellenweise hastige Bauweise ist bei den Freilegungen von 1972 mehrfach klar ablesbar zutage getreten[3]. Mit drei Stadttoren und insgesamt 20 Mauer- und Ufertürmen ist der zwischen den Aarehängen doppelt geführte, nach Abschluß des Vollausbaus im späten 15. Jahrhundert 1315 m lange und maximal 35 m tiefe Wehrgürtel das weitaus größte profane Bauunternehmen des mittelalterlichen Bern[4].

Die Verstärkung des Haupttors durch ein reichausgestattetes Vorwerk (1487/1488), die zweimalige Erhöhung des Torturms (um 1470 und 1575 bis 1583) bis zur Gesamthöhe von 55,5 m, der wiederholte Neubau der ursprünglich hölzernen Grabenbrücke davor in Stein (um 1487 und 1649) sind hier nur anzudeuten[5]. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts entledigt sich die Stadt Stück um Stück ihres längst als drückend empfundenen Panzers aus dem Spätmittelalter. 1826 beginnt die Zuschüttung des Grabens, 1830 fällt am Westausgang der Aarbergergasse das Golatenmattgassentor, Januar bis Mai 1865 folgt der Christoffelturm, zerstört durch den «Volkswillen» eines Mehrs von 4 Stimmen in der Gemeindeversammlung vom 15. Dezember 1864. Mit einer Verspätung von 75 Jahren holt damit Bern den Pariser Bastillesturm nach[6]; gleichzeitig fällt grelles Licht auf ein Jahrzehnt, in dem eine blühende Geschichtsschreibung beziehungslos neben der Lust an der Zerstörung der Geschichtsdenkmäler steht[7]. Noch 1929 vernichtet die Ausschachtung banaler Sanitäranlagen völlig unbemerkt wertvolle Teile des bis dahin offenbar intakten Torturmfundamentes.

Erst geraume Zeit nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges setzt in Bern die systematische Dokumentation zutage tretender und meist unmittelbar danach zerstörter Abschnitte der Stadtbefestigung ein. Von März bis Oktober 1958 kann

[3] Vgl. hienach Abb. 5.

[4] Zur ganzen Baugeschichte und ihren Quellen ist generell auf die «Kunstdenkmäler der Stadt Bern» I, 1952, S. 82 ff. und 142 ff., auf die «Wehrbauten Berns» (1953), S. 40 ff. und 72 und auf die «Regesten zur Baugeschichte der Stadt Bern» II, 1954, Nr. 140—183 zu verweisen.

[5] Während kurzer Zeit (um 1580 bis zum Aufbau des Münster-Turmachtecks 1589) ist das Tor das weitaus höchste Bauwerk der Stadt. Unter den Tortürmen der Schweiz übertrifft es meines Wissens einzig der Obertorturm in Aarau: seit 1580 ist dieser um 5,5 m höher, bleibt aber im Volumen weit hinter dem Christoffelturm zurück.

[6] «Wehrbauten Berns» 1953, S. 72, 81; Regesten zur Baugeschichte ... II, 1954, 35. Der heftige Zeitungs-, Broschüren- und Versammlungskrieg von 1858 bis 1864 hatte es nicht vermocht, mehr als 41 % der Stimmberechtigten zur Teilnahme an der entscheidenden Gemeindeversammlung in der Heiliggeistkirche zu bewegen.

[7] Allein in den zwölf Jahren 1856 bis 1868 erscheinen in Bern und Thun: J. L. Wurstemberger, Peter der Zweite von Savoyen ... I—IV; A. Jahn, Chronik des Kantons Bern; G. F. v. Mülinen, Helvetia sacra I; Streit, Album historisch-heraldischer Altertümer und Baudenkmale I/II; Durheim, Historisch-topographische Beschreibung der Stadt Bern; J. L. Wurstemberger, Geschichte der alten Landschaft Bern I/II; C. F. Lohner, Die reformierten Kirchen des Freistaats Bern; Stantz, Münsterbuch; v. Wattenwyl von Diesbach, Geschichte der Stadt und Landschaft Bern I — in der Mehrzahl bis heute unentbehrlich gebliebene Arbeiten von Rang.

bei Neubauten an der Genfergasse ein 45 m langes Stück der inneren Ringmauer, 1964 und 1966 durch den Bau der Unterführung zwischen Neuengasse und Hauptbahnhof ein aufschlußreiches Stück Wehrgürtel samt halbrundem Mauerturm, Stadtgraben und äußerer Grabenwand zeichnerisch und photographisch vermessen und gesichert werden. Zu gleicher Zeit beginnt eine von der Stadt eingesetzte Fachkommission die Projektierung einer Fußgängerebene unter der gesamten Länge des Bubenbergplatzes. Im Juli 1965 liegt der Kommission der dokumentierte Vorschlag des Schreibenden vor, zu prüfen, ob Teile der unter dem Platz liegenden Stadttor- und Ringmauerfundamente des 14. bis 17. Jahrhunderts nicht nur dokumentarisch gesichert, sondern als «offenes Museum» in die unterirdische Fußgängerzone einbezogen und sichtbar erhalten werden könnten[8]. Im Verlauf der Umprojektierungen bis zum schließlichen Verzicht auf Schaffung einer durchgehenden unterirdischen Ebene zugunsten einer Unterführung vom neuen Hauptbahnhof bis unter den Ostteil des Platzes gerät der Vorschlag in Vergessenheit. Nach Annahme des reduzierten Projekts in der Gemeindeabstimmung vom 28. Juni 1970 gelingt es, durch einen zweiten, nun auf die Fundamentzone des Christoffeltors konzentrierten Vorstoß im Dezember 1970, den Projektverfasser, Architekt Alois Egger, für die Idee der Integration von Bauwerken des 14. Jahrhunderts in die Verkehrsanlage von 1972 bis 1974 zu gewinnen. Im Einverständnis mit ihm und dem Tiefbauamt der Stadt Bern nimmt eine erste Sondierung unmittelbar südlich des Christoffelturms Anfang 1970 die Sicherung des genauen Standorts und Erhaltungszustandes in Angriff. Gehemmt durch ungenaue Plangrundlagen und Erschwerungen durch intensiven Verkehr führt dieser Ansatz noch nicht zum Ziel; immerhin kann ein Stück der innern Ringmauer samt ungestörtem Fundhorizont der Bauzeit (1344 bis 1346) gefaßt werden.

Mit Beginn der großen Ausschachtungen südlich vor dem alten Kopfbahnhof im Juli 1971 übernimmt im Auftrag der Historisch-antiquarischen Kommission der Stadt Bern der erste Berner Mitarbeiter des Schreibenden, cand. phil. Ulrich Bellwald, die örtlichen Untersuchungen und Aufnahmen. Über das Gesamtergebnis bis Ende 1972 gibt der nachstehende Vorbericht eine erste Rechenschaft.

[8] Eingabe, Vortrag und Übersichtsplan des Verfassers zuhanden der Fachkommission Fußgängerebene Bubenbergplatz, Juli 1965.

# GRABUNGSBERICHT

Von Ulrich Bellwald

## *I. Gebrauchsanweisung*

Die nachfolgenden Ausführungen sind ein vorläufiger Zwischenbericht zu den archäologischen Untersuchungen im Bereiche der Fußgängerunterführung Bubenbergplatz. Ihr Zweck ist es, das bislang Ausgegrabene in Beschreibungen, Abbildungen und Planaufnahmen vorzustellen. Die eingehende wissenschaftliche Erforschung des Aufgefundenen kann erst einsetzen, wenn die vollständige Bestandesaufnahme vorliegt. Zurzeit sind in zwei Zonen nördlich des Christoffelturms die Aushubarbeiten noch nicht in Angriff genommen worden, so daß beispielsweise die genaue Lage und das Aussehen der Nordwestpartie des Vorwerks noch nicht bekannt sind. Die wichtigsten Resultate, die sich aus den bisherigen Arbeiten ergeben haben, sind den betreffenden Abschnitten jeweils als «Folgerungen» angefügt.

Die Beschreibung und die Numerierung der einzelnen Elemente beginnt im Osten mit den stadtnächsten, innersten Teilen der Wehranlage, und endet im Westen beim stadtfernsten, äußersten Mauerzug.

Als Verweise auf die Planaufnahmen finden sich in der Beschreibung Zahlen zusammen mit kleinen Buchstaben. Im wesentlichen stützt sich die Beschreibung auf den Gesamtgrundriß (Planbeilage 1); der Verdeutlichung der Höhen- und Breitenausdehnung dienen der Querschnitt durch das ganze Befestigungssystem (Planbeilage 2, oben) und die Westansicht der äußeren Stadtmauer (Planbeilage 2, unten).

Die Fotos sind so ausgewählt worden, daß sie die im Text erwähnten, für verschiedene Folgerungen wichtigen Details illustrieren können. Eine Gesamtübersicht gibt die Fotomontage Abbildung 4, die alle freigelegten Bauteile des zentralen Abschnittes der vierten Westbefestigung auf einem Bilde vereinigt.

## *II. Der Bautypus der vierten Westbefestigung*

Um die in den folgenden Abschnitten verwendeten Bezeichnungen zu erläutern, sei hier kurz auf den Aufbau der vierten Westbefestigung Berns hingewiesen[1]. Wie ihre drei Vorläufer riegelt sie die Halbinsel vom südlichen zum nördlichen Aarehang quer zur Längsachse der Stadtanlage nach Westen hin ab. In seinem Aufbau besteht dieser Riegel aus mehreren parallel geführten Elementen, die, nach Westen gestaffelt, dem gesamten Wehrsystem eine Breite von rund 32 m geben. Stadtnächstes Element ist die innere Ringmauer, die mit einer Höhe von 9 m (mit Wehrgang) die Funktion einer Schildmauer ausübt. Der inneren Ring-

mauer vorgelagert liegt der 7 m breite Zwingelhof, niveaugleich mit den Gassen der oberen Stadt. Gegen Westen hin wird der Zwingelhof durch die äußere Ringmauer abgeschlossen. An die äußere Ringmauer schließt sich der durchschnittlich 19 m breite und gegen 5 m tiefe Stadtgraben an, wodurch jene eine Doppelfunktion erhält. Einerseits bildet sie den den Zwingelhof abschließenden äußeren Ringmauerzug, andererseits ist sie auch die innere Grabenwand. Äußeres Zeichen dieser Stellung ist ihr unterschiedliches Aussehen: Gegen den Zwingelhof hin erhebt sie sich nur 2,5 m über dessen Niveau, die Grabenseite hingegen erreicht durch den Niveauunterschied eine Höhe von 7 m. Das äußerste Element der Wehranlage ist die den Stadtgraben nach Westen abschließende äußere Grabenwand, die sich nur noch in der Form einer Brüstungsmauer über die obere Grabenkante erhebt. In den Längsachsen der Stadt liegen die drei Toranlagen, der Torturm eingelassen in die innere Ringmauer, in der äußeren Mauer entsprechend das Vorwerk und im Graben die Grabenbrücke. Zwischen den Toranlagen erheben sich in bestimmten Abständen nach innen offene, halbrunde Türme, und zwar im Verlauf der inneren sowie der äußeren Mauer. Die Hangkanten nehmen quadratische, ebenfalls nach innen offene Türme ein[2].

Die oben aufgeführten Grundelemente des vierten Westgürtels und deren Maße sind, wie bisher üblich, alten Plänen (Stadtpläne Brenner 1766 und v. Sinner 1790, Spitalkornhausprojekt Zehender 1783) und Ansichten (Sickinger 1603 bis 1607, Plepp-Merian 1635) entnommen worden.

Die Umgestaltung des Bubenbergplatzes hat nun zum erstenmal alle diese Elemente zum Vorschein gebracht; erstmals konnte ein die gesamte Breite der Befestigungsanlage umfassender Querschnitt aufgenommen werden (Planbeilage 2).

## *III. Etappen der Freilegung*

Die archäologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Umgestaltung des Bubenbergplatzes begannen im Februar 1971. Zur Bereinigung der Projekte waren genauere Angaben über Lage, Ausmaße, Beschaffenheit und Erhaltungszustand der Fundamente des Christoffelturms zu beschaffen. Zu diesem Zweck wurde im vermuteten Bereich des Anschlusses der innern Ringmauer an die Südfront des Turmes ein Sondiergraben ausgehoben. Es stellte sich aber heraus, daß die verwendeten alten Plangrundlagen ziemlich ungenau waren. Zutage trat lediglich ein Stück der innern Ringmauer, vom Christoffelturm selbst jedoch fand sich noch kein Stein. Eine Erweiterung des Sondiergrabens nach Norden ließ sich aus verkehrstechnischen Gründen nicht bewerkstelligen.

Im Mai desselben Jahres kamen bei den Aushubarbeiten zum Leitungskanal, der um die geplante Unterführung herumgeführt wurde, Teile der Fundamente des ehemaligen Spitals zum Heiligen Geist zum Vorschein. Diese Fundamente erleichtern in Zukunft die Rekonstruktion der eigentlichen Spitalbauten des Hei-

liggeistspitals, von dem bisher nur die Gestalt der ehemaligen Kirche erschlossen werden konnte.

Kurze Zeit danach begannen die Aushubarbeiten für die erste Etappe der Unterführung. Während dieser Arbeiten konnten Teile der äußeren Ringmauer (4a), und dann im August der erste halbrunde Turm (4b, c) nördlich des Christoffelturms freigelegt und untersucht werden. Gleichzeitig wurde der Leitungskanal gegen die Christoffelgasse weitergeführt, wobei ein weiteres Stück der inneren Ringmauer aufgenommen werden konnte.

In den folgenden Monaten wurden die ersten Teile der Unterführung im Rohbau erstellt, wobei als erstes Element der ausgegrabenen Mauerzüge die Schale des halbrunden Turmes mit dem anschließenden Stück der äußeren Ringmauer konserviert wurde. Weitere Aufdeckungen brachte im Januar und Februar 1972 wiederum der Aushub für den Leitungsstollen: Im Bereich vor dem Gebäude der Bankgesellschaft betraf es je einen Abschnitt der äußeren Ringmauer (4d) und der äußeren Grabenwand. Im weiteren war an dieser Stelle eine vorerst nicht bestimmbare Mauer in den Graben eingebaut (5g).

Im Bereich des Christoffelturms und seiner gesamten Toranlage begannen die Aushubarbeiten im Juni 1972, und zwar mit einer großen Enttäuschung. Dort nämlich, wo laut Vermutung die Fundamente des Christoffelturmes hätten liegen sollen, war der Boden bis auf große Tiefe vollständig von alten Rohren jeglichen Kalibers durchzogen. Vereinzelt zum Vorschein gekommene Mauerreste ließen keine Schlüsse auf ihr Herkommen mehr zu. Erst am 23. Juni änderte sich die Lage. Etwas südlich der bisherigen Aushubzone trat die Südwestecke des Christoffelturmes zutage (2). Noch am gleichen Tag folgten die an die Südfront des Turmes anschließende innere Stadtmauer (1) und Teile des Vorwerkes (3d, c). Vom 26. bis 28. Juni kamen die Überreste der Grabenbrücke (5a—d) und die äußere Grabenwand (7a) dazu, womit erstmals ein Querschnitt durch die gesamte Befestigungsanlage freigelegt war. Im Juli konnten viele Details zu den bereits freigelegten Bauteilen ausgegraben und untersucht werden. Als letztes größeres Element der ganzen Toranlage kamen im August schließlich die Überreste des Stadtbach-Aquäduktes zum Vorschein (6a—d) [3].

Die aufgedeckten Wehrbauten hatten zur Folge, daß, um den Ablauf der Arbeiten nicht allzu stark zu hindern, der Aushub zwischen dem bereits erstellten Teil der Unterführung und dem Aufnahmegebäude der SBB in Angriff genommen wurde. In diesem Bereich konnten große Teile der äußeren Grabenwand und eines daran angebauten Ehgrabens festgestellt werden (7c).

Damit waren die Untersuchungen zu einem großen Teil abgeschlossen. Es werden im Herbst 1973 nun noch Grabungen während des Aushubs im Bereich der heute noch dem Betrieb dienenden Tramgeleise folgen.

## *IV. Die freigelegten Elemente der vierten Westbefestigung*

### 1. Die innere Ringmauer

Vom inneren Ringmauerzug konnte bisher nur der unmittelbar an die Südfront des Christoffelturms stoßende Abschnitt erfaßt werden (1). In den nördlich des Turmes gelegenen, bereits ausgehobenen Zonen stellte sich heraus, daß alle Fundamente beim Bau der Bahnhofgebäude des 19. Jahrhunderts abgebrochen worden waren.

Ausgehend von der Südfront des Turmes konnten gesamthaft etwa 340 cm der inneren Mauer freigelegt werden (1). Um 250 cm von der Südwestecke nach Osten verschoben, stößt die Mauer auf einer Breite von 240 cm beinahe rechtwinklig an die Turmfront an, biegt aber schon nach 70 cm etwas gegen Osten hin ab, wobei auch die Stärke kontinuierlich auf 160 cm abnimmt. Dieser eigenartige Verlauf ist bedingt durch die konstruktive Verbindung mit dem Turm: Mächtige Sandsteinquader greifen tief ins Mauerwerk des Turmes ein und schaffen eine direkte Verbindung der beiden Bauteile. Andere Quader ruhen auf dem ebenfalls bis zu 70 cm vorspringenden Vorfundament der Turmfront auf, die Verbreiterung und das Abwinkeln der Ringmauer unmittelbar vor dem Turm ist demnach auf die Tatsache zurückzuführen, daß Turm und innere Ringmauer im Verband gemauert wurden (Abb. 4, rechts unten).

Im übrigen zeigt das untersuchte Mauerstück eine mehr oder weniger einheitliche Struktur: Die West- und Ostflucht wird gebildet durch je eine Schale von größeren, in horizontalen Lagen geschichteten Rollsteinen in satten Mörtelbetten. Diese Mörtelbetten quellen stellenweise in ansehnlichen Brauen über die Mauerfluchten vor. Generell ließ sich feststellen, daß die Rollsteine auf der Ostseite durchschnittlich größer waren als diejenigen, die auf der Westseite Verwendung fanden. Beidseits jedoch nahm die Größe der Steine zum Turm hin zu, im Bereich des Ansatzes fanden sich sogar respektable Findlinge. Zwischen diesen Schalen befand sich ein kleinteiliger, sehr harter Kieselbetonkern von heller Tönung. Erwähnenswert ist weiter die Tatsache, daß auf der Ostseite in einer Entfernung von 781 cm vom Turm ein Vorfundament ansetzte, das rund 50 cm über die Mauersohle reichte und bis 40 cm vorkragte.

Die Kote der Mauersohle lag bei etwa 539.20 (gegenüber derjenigen des Vorwerks von 536.10), die größte erhaltene Höhe betrug ab Sohle 228 cm.

Auffallend waren größere Verputzflächen, die etwa einen Meter über der Mauersohle ansetzten und die Westflucht bis zur erhaltenen Höhe bedeckten. Dieser Verputz war bräunlich getönt, sehr grobkörnig und ziemlich fest gemischt. An seinem unteren Ende lief er in einer deutlich erkennbaren Mulde aus.

Folgerungen:

Die Tatsache, daß der oben beschriebene Abschnitt der inneren Ringmauer und der Turm im Verband gemauert sind, ist ein eindeutiger Hinweis auf ihre gleichzeitige Entstehung. Da das Turmfragment, wie unter 2 zu zeigen ist, zweifellos aus der ersten Bauetappe von 1344 bis 1346 stammt, kann auch dieses Mauerstück derselben Etappe zugeordnet werden.

Die untersuchten Mauerteile zeigen weder auf der West- noch auf der Ostseite Spuren einer Quaderverkleidung. Die aufgedeckten Partien sind demnach nur Fundamente, nicht sichtbares, aufgehendes Mauerwerk. Dies ein Hinweis auf die ehemaligen Niveauverhältnisse im Stadtinnern und im Zwingelhof.

Die geringe Fundamenttiefe erklärt sich aus dem Querschnitt durch die gesamte Wehranlage. Als stadtnächstes Element besaß die innere Ringmauer den Zweck einer möglichst hohen Schildmauer, auf deren Westseite der Zwingelhof und auf der Ostseite die Stadt lagen, über deren Niveaus ja die Mauer selbst Auskunft gibt. Das Fundament hatte deshalb nur den Anforderungen der Mauerhöhe und -dicke zu genügen.

Über die Bedeutung der Verputzreste auf der Westflucht siehe unter 4., S. 118.

## 2. Der Christoffelturm

Wichtigstes Element der ganzen Aufdeckungen ist das nach verschiedenen Enttäuschungen zum Vorschein gekommene Fragment des Hauptbaus des vierten Westgürtels, des Christoffelturms. Vorläufig ist nur die südliche Hälfte von den Freilegungen erfaßt worden, die Nordfront steckt (hoffentlich) noch zum Teil im Boden. Die Wirrnisse verschiedener durch den Bau von Leitungen bedingter Maulwurfsaktionen zu Beginn unseres Jahrhunderts hat ein 810 cm langes und bis zu 440 cm breites Stück der Südfront überstanden. Was fehlt, von der Länge immerhin 4 m, ist den Telephonschächten, Koaxialkabeln, EW-Kanälen und Kanalisationsrohren zum Opfer gefallen; verglichen mit den nach oben fehlenden 56 m eher noch ein bescheidener Verlust!

Das auf uns gekommene Teilstück gliedert sich folgendermaßen:

Südfront (Abb. 5):

Die größte Tiefe wird an der Südwestecke erreicht, hier setzt ab Kote 538.04 ein Vorfundament aus Kieselbeton an, in das als oberen Abschluß, rund 170 cm über dieser Kote, Blöcke aus Blausandstein eingebettet sind. Nach Osten hin steigt dieses Vorfundament steil an, seine Sohle erreicht beim Ansatz der inneren Ringmauer bereits deren Sohlenkote. Östlich des Ansatzes der inneren Mauer fällt das Kieselbeton-Vorfundament überhaupt weg. Auf der Westseite des Maueransatzes liegen über dem beschriebenen Vorfundament zwei um 40, beziehungsweise 15 cm zurückversetzte Lagen von Blausandsteinquadern unregelmäßiger Form. Darüber folgt, nochmals um 20 cm zurückversetzt, eine erste Lage

gleich hoher Tuffquader[4]. Diese weisen etwa 5 cm vorkragende Buckel auf, eingefaßt von einem durchschnittlich 6 cm breiten Rahmen. Den vorhandenen Spuren nach zu schließen, lag die folgende Schicht Tuffquader bündig über dieser ersten. Etwas verschieden ist der Aufbau östlich des Maueransatzes. Hier liegt die unterste Lage der Sandsteinquader direkt auf dem gewachsenen Boden. Die folgende Lage weist Tuff- und Sandsteinquader auf und ist nur teilweise zurückversetzt. Auch diese Tuffblöcke weisen Spuren von Buckeln auf, der Zustand beweist aber, daß es sich um verworfene Werkstücke handelt. Die nächstfolgende Schicht besteht wiederum ausschließlich aus Sandsteinblöcken und ist um 50 cm zurückversetzt. Mit den bündig darüberliegenden, nur mehr fragmentarisch erhaltenen Tuffbuckelquadern ist erstmals die Horizontierung mit den Quaderlagen westlich des Ringmaueransatzes erreicht.

Westfront:

Sie zeigt prinzipiell denselben Aufbau wie die Südfront. Das Kieselbetonfundament steigt von der Südwestecke auch nach Norden hin steil an. Der größte Unterschied besteht darin, daß die Sandsteinlagen nicht zurückversetzt sind, die ganze Flucht demnach lotrecht aufgebaut ist. Die erste Tuffquaderlage ist identisch mit jener der Südfront westlich des Ringmaueransatzes. Der Eckquader der Südwestecke zeigt das Motiv der vorgeblendeten Buckel besonders deutlich.

Der Mauerkern besteht wie bei der inneren Mauer aus zähem Kieselbeton gleicher Zusammensetzung und Farbe.

Folgerungen:

Obschon das Fragment der Südfront des Turms auf Sicht bearbeitete Werkstücke, die mit Buckelvorlagen versehenen Tuffquader, aufweist, handelt es sich auch hier nur um eine Fundamentpartie. Der Zustand dieser Tuffblöcke macht deutlich, daß es sich, schlechter Materialqualität (größerer Hohlräume) wegen, um verworfene und zur Fundierung verwendete Stücke handelt, was ihre Lage zwischen Schichten von Sandstein-Bruchblöcken, teilweise auch im Schichtzusammenhang mit ihnen, noch unterstreicht. Auch die erste in ihrer gesamten Ausdehnung horizontierte Schicht von Tuffquadern, die sich in Resten erhalten hat, gehört noch dem Fundament an, waren die Quader doch zu einem großen Teil von vorquellenden Mörtelbrauen verdeckt. Ein weiterer Hinweis dafür, daß sich kein aufgehendes Mauerwerk erhalten hat, ist die Tatsache, daß auch die im Verband aufgeführte innere Ringmauer auf den entsprechenden Höhen noch Fundamentmauerwerk zeigt. Ringmauer und Turm setzten aber sicher auf gleicher Höhe mit dem sichtbaren Mauerwerk an.

Daneben aber sind die Buckelquader ein wesentlicher Beweis dafür, daß das erhaltene Fundament eindeutig der ersten Etappe von 1344 bis 1346 zuzuschreiben ist. Wie den vor dem Abbruch des Turmes aufgenommenen Plänen[5] entnommen werden kann, war die erste Bauphase, die untersten Partien des Tores vor

den Aufstockungen, durch eben diese Buckelquader gekennzeichnet. Man erachtete es demnach anläßlich der drei Ausbauetappen nicht für nötig, die Fundamente zu verstärken.

Bedenkt man nun aber diese Aufstockungen, durch die der Turm mit dem Helm eine Höhe von annähernd 56 m erreichte[6], so erstaunt die geringe und auch unterschiedliche Fundamenttiefe um so mehr. Wie bei der Burg Nydegg beispielsweise, scheint man auch beim Christoffelturm der Ansicht gewesen zu sein, bei gutem Baugrund fundiere sich eine große Mauermasse in Anbetracht ihrer weiten Auflagefläche von selbst. Zudem wurde der Turm noch auf zwei Seiten von der gegen 9 m hohen Ringmauer eingekeilt. Die Beschaffenheit des Fundamentes weist aber auch darauf hin, daß beim Bau dieses ausgedehnten Befestigungswerkes rasch vorangegangen wurde. Es scheint, daß man möglichst schnell den Gürtel in seiner ganzen Ausdehnung habe anlegen wollen und dann erst nach und nach einzelne Ausbauten vorgenommen habe, was die aus den Quellen ableitbare Bauzeit von etwa zwei Jahren bestätigt.

In denselben Rahmen gehört auch die Feststellung, daß die Süd- und Nordfront im Fundament nicht verbunden waren. Die Westfront besaß im Bereich des eigentlichen Tores keinen der sonst üblichen Fundamentriegel.

### 3. Das Vorwerk

Beim Vorwerk handelt es sich, um vorerst den Begriff genau zu erklären, um den vor dem Torturm liegenden Abschnitt der äußeren Ringmauer. Im Verlauf der Entwicklung der Wehranlagen ist dieser Mauerabschnitt mit dem Torturm zu einem komplizierten Gebilde verwachsen, dessen Funktionen über die wehrtechnischen Belange hinaus ausgedehnt wurden. Dieser Vorgang läßt sich bei der Untersuchung der Christoffel-Toranlage besonders klar verfolgen; deshalb soll das Vorwerk vom Ringmauerzug gesondert behandelt werden.

Der mit Ausnahme der Nordwestecke bis zum jetzigen Zeitpunkt in allen erhaltenen Teilen ausgegrabene Vorwerkkomplex kann in mehrere einzelne Abschnitte gegliedert werden. Anhand der Beschreibung wird diese Aufgliederung zuerst erläutert, worauf dann deren Konsequenzen bezüglich der Baugeschichte gezogen werden müssen.

Der Abschnitt südlich des Ansatzes der Grabenbrücke hat sich bis zur Südwestecke in seiner größten Ausdehnung erhalten (3a und 3c). Vom Brückenansatz bis zur Südwestecke ergibt sich eine Breite von 862 cm. Die Stärke der Mauer variiert von etwa 220 bis 290 cm, wobei die größte Stärke bei der Ecke liegt. Auf der Westseite liegt die Sohle durchschnittlich auf einer Kote von 536.10, während sie auf der Ostseite um 90 cm höher liegt. Die Mauersohle verläuft demnach im Querschnitt nicht horizontal, sondern steigt von Westen nach Osten ziemlich steil an. Von der Sohle der Westseite an gemessen, erreicht das Vorwerkfragment noch eine Höhe von höchstens 486 cm. Wenden wir uns nun der West-

flucht zu, der grabenseitigen Front des Vorwerks (Abb. 6, Planbeilage 2, unten). Sie zeigt über einem Fundament von Sandsteinblöcken eine Verkleidung aus Tuffquadern, angeordnet in horizontalen Lagen von jeweils gleicher Zeilenhöhe. In der Senkrechten läßt sich ein deutlicher Anzug der Westflucht feststellen; die Verjüngung beträgt bis zur erhaltenen Höhe 12 cm. Bei einer genaueren Betrachtung des Mauerwerks fällt nun aber auf, daß die Tuffverkleidung nicht durchwegs dasselbe Bild zeigt. 430 cm südlich des Brückenansatzes ist ein durchschnittlich 40 cm breiter Schlitz senkrecht aus dem Quaderverband ausgebrochen worden. Die Nordkante dieses Schlitzes, über dessen Bedeutung im Zusammenhang mit der Grabenbrücke noch die Rede sein wird, ist identisch mit einer die Mauer in ihrer ganzen Höhe trennenden Baunaht (3 g). Sie verläuft nicht senkrecht, sondern weist nach Norden hin einen Anzug von etwa 14 cm auf. Nördlich dieser Naht zeigt die Mauerflucht (3 a) neun Schichten von Tuffquadern mit einer durchschnittlichen Zeilenhöhe von 50 cm. Als Fundament findet sich eine einzige Lage von Sandsteinblöcken. Alle Quaderlagen sind genau horizontal angeordnet. Besonders hervorzuheben ist die Kennzeichnung praktisch aller Tuffquader durch mehrere eingehauene Striche, wobei mit einer Ausnahme Quader derselben Lage dieselbe Anzahl von Strichen aufweisen. Nach neun Tuffquaderschichten folgt ein um 13 cm vorkragendes Gesims von 30 cm Höhe, im Profil in der Form eines einfachen Wasserschlages abgefast. Von diesem Gesims haben sich zwei Werkstücke in situ erhalten, wobei das eine über die Naht (3 g) mit dem gleichen Profil nach Osten hin abgewinkelt war, es sich demnach eindeutig um ein Eckstück handelte. Das Mauerwerk auf der Südseite der Naht (3 g) weist zwar ebenfalls neun Lagen Tuffquader auf, doch liegen diese über einem aus zwei Schichten von Sandsteinblöcken bestehenden Fundament. Da die Sohlentiefe aber dieselbe ist, ergibt sich eine Verringerung der Zeilenhöhe auf durchschnittlich 44 cm. Die Folge davon ist, daß die Zeilengleichheit mit dem Quaderverband nördlich der Naht erst mit der siebten Lage erreicht wird. Auffällig ist auch, daß die einzelnen Schichten der Südseite, vor allem die untersten sechs, nicht horizontal verlaufen, sondern nach Süden hin absinken. Die Abweichung von der Horizontalen beträgt bis zu 6 cm. Im weiteren fehlen die für die Werkstücke des Mauerwerks nördlich der Naht (3 g) bezeichnenden eingehauenen Strichzeichen. Als letztes Unterscheidungsmerkmal ist das Nichtvorhandensein des vorkragenden Gesimses zu erwähnen. Auf Gesimshöhe zeigt das Mauerwerk von 3 c gewöhnliche Verkleidungsquader, die zudem noch höher waren als das Gesims, was Verletzungsspuren auf der Oberfläche, die vom Abbruch herrühren, beweisen. Auch in dieser für den Gesamtaufbau so wichtigen Zone ist demnach eine Abweichung im Verlauf der Lagerfugen festzustellen. Im Gegensatz zur Westflucht bietet die Ostflucht ein völlig einheitliches Bild. Auf der ganzen Länge findet sich die gleiche Struktur: horizontale Lagen von Rollsteinen abwechselnd mit solchen von Tuffbruchstükken, dazwischen satte Mörtelbetten mit stellenweise stark vorquellenden Brauen (Abb. 7).

Im Mauerkern dagegen lassen sich gewisse Unterschiede feststellen: Von der nun bereits bekannten Naht (3 g) führt eine noch deutlich erkennbare Spur von Tuffquadern etwa 70 cm quer durchs Mauerwerk und verläuft dann ungefähr parallel der Ostflucht nach Süden (3 h). Der eigentliche Mauerkern hingegen zeigt beidseits dieser Naht praktisch dieselbe Zusammensetzung, nämlich einen zähen, hellen Kieselbeton (Abb. 4).

Auf der Nordseite des Ansatzes der Grabenbrücke liegen nur 300 cm des Vorwerks frei, der weitere Verlauf liegt hinter dem Widerlager des Stadtbach-Aquädukts verborgen, oder ist noch nicht ausgegraben. Die freigelegte Partie (3 b) zeigt genau dasselbe Bild wie jene zwischen der Grabenbrücke und dem ausgebrochenen Schlitz. Als charakteristischstes Merkmal findet sich auch hier die eingehauene Strichmarkierung und das sich auf eine Lage von Sandsteinblöcken beschränkende Fundament. Entsprechendes gilt für die Ostflucht und den Mauerkern.

Das östliche Widerlager der Grabenbrücke verdeckt die Mittelpartie der Westflucht des Vorwerks auf einer Breite von 615 cm. Eine eingehende Analyse des Mauerverbandes ergibt aber, daß der Brückenbogen erst zwei Quaderlagen unterhalb der Kämpferhöhe einsetzt. Das darunterliegende Mauerwerk (3 e) weist im Gegensatz zum Brückenjoch einen unregelmäßigen Quaderverband auf, der neben Tuffblöcken auch solche aus Sandstein enthält. Die Lagerfugen verlaufen nicht auf gleicher Höhe, auch die Zeilenhöhe variiert in den einzelnen Lagen, teilweise finden sich in einer Schicht zwei kleine Werkstücke übereinander. Im gleichen Zusammenhang muß erwähnt werden, daß alle Quader überdurchschnittlich verwittert sind und Spuren mechanischer Verletzungen aufweisen. Als Bogenauflager verwendet, springt dieser Bauteil etwa 70 cm über die Westflucht des Vorwerks vor (Abb. 9). Betrachtet man nun die Ansätze dieses Vorsprungs an die zu beiden Seiten anstoßenden, und, wie oben beschrieben, identisch gegliederten Partien der Westflucht, so erkennt man Spuren grober Abspitzungen an den Quadern der Westflucht. Diese Art der Anstückung und die Tatsache, daß das vorspringende Teilstück mehrere mit den bekannten Strichmarken versehene Tuffsteine enthält, die zum Teil um 90 Grad verdreht im Mauergefüge liegen, ergeben, daß die Westverkleidung des Vorwerks an der zentralen, unter dem eigentlichen Tor liegenden Stelle ausgebrochen und um die erwähnten 70 cm weiter gegen den Graben hin neu aufgeführt worden ist. Bestätigt wird diese Folgerung durch die Untersuchung der Ostflucht. Sie entspricht in ihrem Aufbau völlig den bereits angeführten Abschnitten, ist aber in einem Abstand von 276 cm von zwei parallelen, senkrecht zur Längsachse geführten Schächten in ihrer ganzen Stärke durchschlagen (3 f). Mittels rechtwinklig an die Mauerflucht angebauter Wände erstrecken sich diese Schächte noch um 300 cm in den Zwingelhof hinein. Das Innere der Schächte zeigt Wandungen aus nicht sehr regelmäßig gefügten, deutlich als Spolien gekennzeichneten Sandsteinblöcken, die Außenseiten sind ohne Schale und bestehen nur aus dem Mauerkern aus Mörtelbeton. Weil diese Schächte das Vorwerk in seiner ganzen Stärke durchbrochen haben,

muß die Verlegung der Westverkleidung in den Stadtgraben hinaus eine Folge ihrer Anlage sein (Abb. 4, 10).

Folgerungen:

Der von Westen nach Osten ansteigende Verlauf der Mauersohle und der verschiedene Aufbau von West- und Ostflucht (Quaderverkleidung auf der Westseite, Bruchstein und Rollsteine auf der Ostseite), finden ihre Erklärung in der Stellung des Vorwerks im ganzen Befestigungssystem. Wie erwähnt, ist das Vorwerk eigentlich ein Abschnitt der äußeren Ringmauer und liegt somit zwischen dem Stadtgraben und dem Zwingelhof. Die Westflucht des Vorwerks wandte sich folglich dem Graben zu. Die unterste Tuffquaderlage ist eine unterste Grenze für dessen Sohle, was eine Kote von etwa 536.40 ergibt. Die Ostflucht hingegen erhob sich gegen den Zwingelhof, dessen Niveau, wie anhand der Situation von Christoffelturm und innerer Ringmauer erläutert, etwas über der Kote von 541.00 lag. Daraus läßt sich ein Niveauunterschied zwischen Graben und Zwingelhof von mindestens 460 cm errechnen. Während die aus dem Graben aufsteigende Westflucht eine Verkleidung aus Tuffquadern erhielt, wurde die Ostflucht direkt gegen die beim Aushub des Grabens entstandene Grubenwand gemauert. Diese Grubenwand mußte der beträchtlichen Tiefe des Aushubes wegen in den unteren Partien abgeböscht werden, um ein Einstürzen zu verhindern. Auf Grund dieses «Negativs» des anstehenden Erdreichs entstand als «Positiv» der ansteigende Verlauf der Fundamentsohle.

Die aus der Beschreibung ablesbare Aufgliederung des gesamten Vorwerkskomplexes ist ein deutlicher Hinweis auf dessen einleitend erwähnte Metamorphose. Es können folgende Bauphasen rekonstruiert werden:

1. Als Ausgangspunkt zur Abgrenzung der Bauetappe von 1344 bis 1346 dient die Ostflucht, die mit Ausnahme der bei Anlage der beiden Schächte (3 f) ausgebrochenen Partien in der ganzen Länge einheitlich strukturiert ist. Im Verband mit ihr sind die zwischen der Grabenbrücke und dem Stadtbach-Aquädukt sowie zwischen der Grabenbrücke und der Naht (3 g) gelegenen Partien der Westflucht (3 b und 3 a) errichtet worden. Dasselbe gilt für den zwischen den beiden Schächten liegenden Mauerkern (nicht aber für dessen nach Westen verschobene Verkleidung 3 e). Der südlich an die Naht (3 g) anschließende Abschnitt der Westflucht (3 c) hingegen ist von der Ostflucht durch die im Mauerkern feststellbaren Spuren einer rund einen Meter weiter östlich liegenden Westverkleidung (3 h) abgetrennt. Im Bereich von Abschnitt 3 c entspricht demnach der Ostflucht die Westfront 3 h, wodurch das Teilstück 3 c eindeutig als Anfügung gekennzeichnet wird. Damit kann nun das erste Vorwerk in seinen Grundzügen rekonstruiert werden: (Abb. 1). Der einheitlichen Ostflucht entsprechen die Abschnitte 3 a, 3 b und 3 h der Westseite. Bei der Naht 3 g ergibt sich zwischen 3 a und 3 h ein Rücksprung von etwa einem Meter, ein eindeutiger Beweis, daß es sich hier um die ursprüngliche Südwestecke handelt. Der südlich anstoßende,

zurückversetzte Abschnitt 3h war bereits Teil der äußeren Ringmauer, das Vorwerk folglich beidseits um je 420 cm kürzer als nach der Anfügung der Eckpartie 3c (die Verhältnisse an der Südwestecke können auch auf die noch nicht freigelegte Nordwestecke übertragen werden). Der Ringmauer nur um wenig vorgelagert, bildete das Vorwerk demnach hauptsächlich einen die Mauer in der empfindlichen Torzone verstärkenden Schild. Die ausgeprägte Integrierung in den Ringmauerzug zeigt sich auch darin, daß neben dem Tor selbst nur das am oberen Rand des Grabens angebrachte, umlaufende Gesims eine Verselbständigung diesem gegenüber antönte. Das Gesims schied die untere, in den Graben hinunterführende Partie der Westfront als Sockel aus, was eine lapidare architektonische Gliederung des Ganzen in der Senkrechten ergab (Unterteilung in «Stockwerke», was den Eindruck größerer Höhe hervorruft). Für eine architektonische Verbindung von Vorwerk und Christoffelturm fanden sich zumindest in der Fundamentzone keine Spuren. Es scheint, daß das Vorwerk und der Turm im Bereich des Zwingelhofes nicht zu einer baulichen Einheit verbunden waren und eine eigentliche befestigte Durchfahrt zwischen den beiden Toren fehlte.

2. Beim Ausscheiden der ersten Bauetappe hat sich herausgestellt, daß die südlich der Naht 3g liegende Mauerpartie 3c eine spätere Zutat ist. Sie verlängert die Westflucht des ersten Vorwerks unter Beibehaltung der Richtung um 420 cm nach Süden, wobei der entsprechende Abschnitt der äußeren Ringmauer hinter dieser Vormauerung verschwindet und ins Vorwerk integriert wird. Die zweite Bauphase bringt demnach eine beidseitige Erweiterung des Vorwerks um je 420 cm (auch hier darf mit einem zur Torachse symmetrischen Vorgehen gerechnet werden), gleichzeitig wächst der Abstand der beiden Ecken von der Ringmauer auf annähernd 150 cm an. Neben der Verlängerung und dem stärkeren Vortreten vor die flankierende Stadtmauer schafft dieselbe Ausbauphase auch die bauliche Verbindung mit dem Torturm. Östlich der Südwestecke konnten nämlich im Zwingelhof Fundamentspuren einer das Vorwerk mit der inneren Ringmauer verbindenden Quermauer festgestellt werden. Zu beantworten bleibt nun noch die Frage nach der zeitlichen Festlegung dieser Etappe. Die kurz vor

Abb. 1

Rekonstruktion der Christoffel-Toranlage der Bauetappe von 1344 bis 1346
Mauermassen von Christoffelturm, innerer Ringmauer, äußerer Ringmauer und Vorwerk. Eingezeichnet sind von den Einzelformen nur die gesicherten Tore des Turmes und des Vorwerks sowie die auf den Wehrgang der inneren Ringmauer führende Pforte in der Südfront des Turmes. Das Sockelgesims des Vorwerks ist auf Grund der noch erhaltenen Fragmente rekonstruiert worden. Nicht angegeben sind die Zinnen des Turmes und die Wehrgänge der Ringmauern, für deren Rekonstruktion keine Anhaltspunkte vorhanden sind. Aus dem gleichen Grunde ist auch auf eine Darstellung der hölzernen Grabenbrücke, der Fallbrücke und der Schließvorrichtungen der Tore verzichtet worden.

Legende:

//// Zwingelhof

\\\\ Stadtgraben

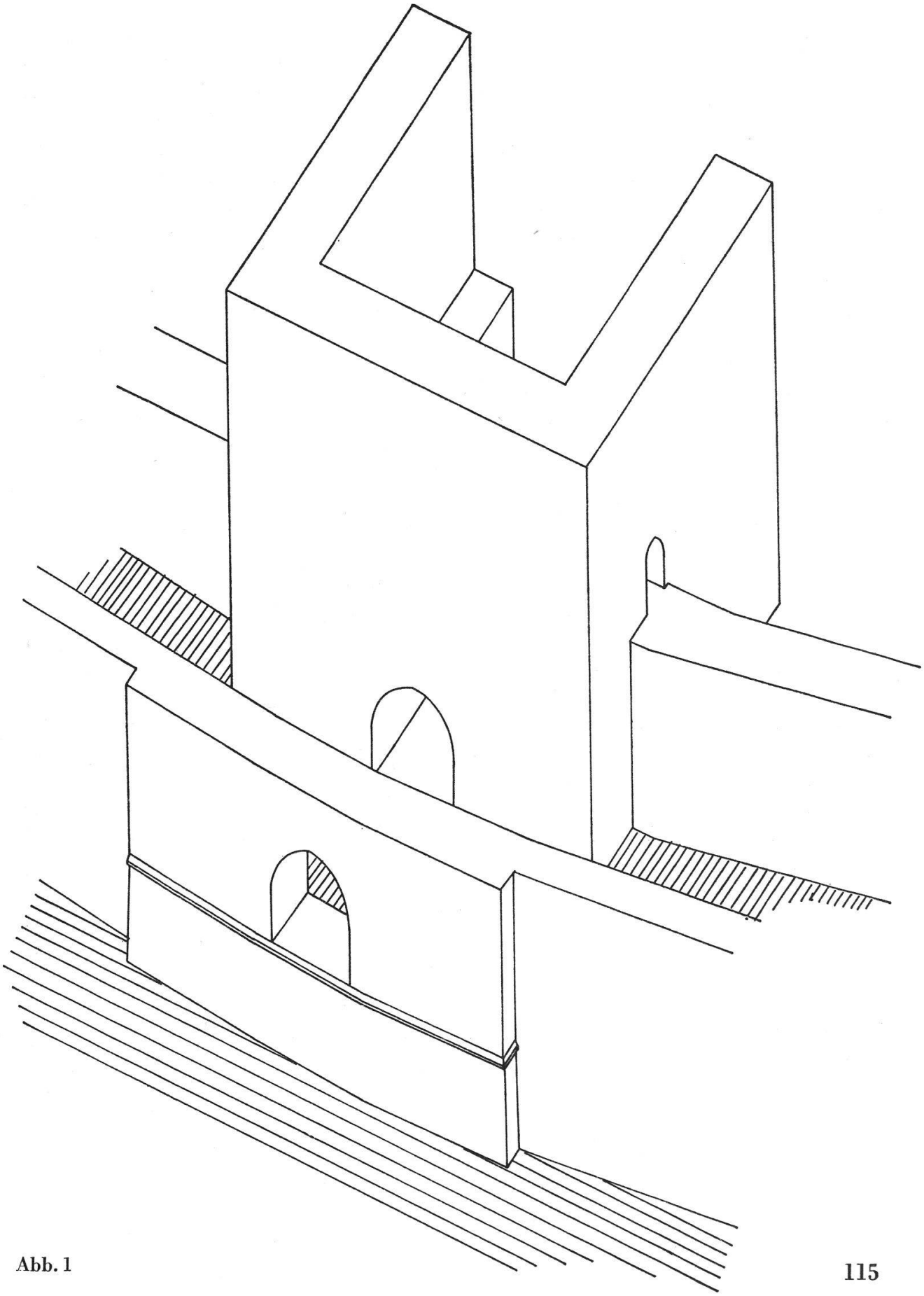


Abb. 1

dem Abbruch aufgenommenen Pläne stimmen in den Ausmaßen und den vorhandenen Elementen mit dem durch die zweite Bauphase erreichten Bestand überein. Sie gab demnach dem Vorwerk im großen und ganzen die bis zum Abbruch erhaltene Gestalt. Das Formengut der verschwundenen aufgehenden Bauteile (Erker) weist, wie auch die noch vollständig mit Tuffquadern verkleideten und erhaltenen untersten Partien, ins späte 15. Jahrhundert[7]. Mit einiger Sicherheit kann angenommen werden, die zweite Etappe sei identisch mit der in den Quellen erwähnten, unmittelbar auf die Burgunderkriege folgenden Bautätigkeit der Jahre 1487/88.

3. Eine Einordnung der beiden Schächte 3f und der damit in Verbindung stehenden Vormauerung 3e erfolgt bei der Besprechung der Grabenbrücken (Abschnitt 5., S. 123, Abb. 2).

Im Verlauf der Beschreibung der Westflucht der Abschnitte 3a und 3b ist eingehend auf die in die Quader eingehauenen Strichmarken hingewiesen worden. Eine Erklärung hinsichtlich ihrer Funktion ergibt sich aus der Feststellung, daß die Quader einer Lage durchgehend die gleiche Anzahl von Strichen aufweisen. Eine genaue Untersuchung der noch vorhandenen Spuren zeigt ferner, daß die Quader von gleicher Zeilenhöhe ebenfalls übereinstimmend markiert sind. Dies läßt den Schluß zu, die Strichmarken bezeichneten Blöcke gleicher Höhe, eine Maßnahme, die den Werkleuten das dem Verband entsprechende lagegerechte Versetzen der Werkstücke auf dem Bauplatz erleichterte. Einen weiteren Beweis für diese Annahme liefern die Quader der fünften Lage im Abschnitt 3a. Sie zeigen mit einer Ausnahme neun Strichmarken. Ein Block weist nur acht Kerben auf, ist aber auch um 4 cm weniger hoch als die übrigen. Er wurde beim Bau in der Eile in diese Lage eingefügt, worauf die Höhen mit Hilfe von flachen Feldsteinen ausgeglichen werden mußten (Abb. 6, Planbeilage 2, unten). Eine besondere Bedeutung erhalten die Markierungen dadurch, daß sie nur am Quaderverband von Mauerabschnitten auftreten, die der ersten Bauetappe zuzuordnen sind. Es ergeben sich hier Möglichkeiten, bisher undatiertes Mauerwerk zeitlich festzulegen.

## 4. Die äußere Ringmauer und der erste halbrunde Turm nördlich des Christoffelturms

Neben dem bereits vorgestellten Vorwerk traten vom äußeren Ringmauerzug noch zwei größere Abschnitte zutage:

Nördlich des Christoffelturms, in einem Abstand von etwa 34 m von der Torachse, erstreckte sich ein gesamthaft noch 39 m langes Teilstück. Im Bereiche der 1858 eröffneten Bahnhofhalle gelegen, waren davon nur mehr geringe Fundamentreste erhalten. Einzig der am südlichen Ende gelegene halbrunde Turm (4c) wies noch Fragmente der Tuffverkleidung auf. Unmittelbar südlich dieses

Turms fehlte die zum Vorwerk hinführende Mauerpartie auf einer Länge von etwa 12 m vollständig; beim Bau der Kutschenvorhalle des alten Bahnhofes waren hier die Fundamente vollständig abgebrochen worden. Während der auf weite Strecken fragmentarische Erhaltungszustand nur noch eine genaue Aufnahme des Mauerverlaufs gestattete, gab das innerhalb des halbrunden Turmes gelegene Teilstück (4 b, Planbeilage 2, unten) wertvolle Hinweise auf die Konstruktion und die Entstehungszeit des ganzen Abschnittes (da keine Baunähte festgestellt wurden, ist der Schluß vom Teilstück im Turminnern auf den ganzen freigelegten Abschnitt zulässig). Der Aufbau des Mauerwerks ist derselbe, wie ihn die der ersten Bauphase angehörenden Abschnitte (3 a und 3 b) des Vorwerks zeigen: ein Kern aus Kieselbeton, die Ostflucht horizontal geschichtete Rollsteine und Tuffbrocken in satten Mörtelbetten, die Westflucht verkleidet mit einem Verband von Tuffquadern. Diese Quader zeigen ebenfalls die als Versetzzeichen gedeuteten Strichmarken, wobei die Kerben allem Anschein nach in der Form römischer Zahlen gruppiert sind (V, VIII).

Die Turmschale selbst (4 c), ein gestelztes Halbrund von einem Innendurchmesser von 358 cm und einer Mauerstärke von 150 cm, ist mit der äußeren Ringmauer nicht im Verband aufgeführt, sondern nur an deren Westfront angefügt worden. Die dem Graben zugewandte Außenseite des Turmes besteht aus einer Verkleidung von Tuffquaderlagen, die Innenseite aus einer solchen von Sandsteinblöcken (Abb. 8). Mit einer Ausnahme sind die Sandsteine nicht auf Sicht gearbeitet, sondern nur mit dem Spitzeisen roh zugerichtet. Einzig der oberste Quader des Nordansatzes an die Ringmauer weist eine mit der Glattfleche[8] auf Sicht bearbeitete Innenfläche auf. Festgehalten werden muß in diesem Zusammenhang, daß die innere und die äußere Verkleidung nicht auf der gleichen Höhe ansetzen. Die Außenverkleidung weist in der Tiefe zwei Quaderlagen mehr auf als die Innenverkleidung. Beim Nordansatz des Halbrundes an den Mauerzug verschwindet das Tuffquaderwerk hinter einer Vormauerung aus unregelmäßig geformten Sandsteinblöcken. Dadurch wächst die Mauerstärke in diesem Zwickel von 150 cm auf 230 cm.

Südlich des Christoffelturms, unmittelbar ans Vorwerk anstoßend, wurde ein Teilstück von 11 m Länge freigelegt. Wie das Vorwerk, war auch diese Mauerpartie bis unter die heutige Platzdecke erhalten, hingegen konnte auf Grund des Bauvorgangs die Sohle nicht festgestellt werden. Sie lag aber ungefähr auf der gleichen Kote wie die Sohle des Vorwerks (536.10), eine Annahme, die sich aus einem 74 cm darüber ansetzenden Vorfundament ergibt. In seiner Struktur ist der südlich ans Vorwerk angefügte Ringmauerabschnitt (4 d) von allen bisher beschriebenen Teilen grundverschieden. Im Gegensatz zu den bis anhin angetroffenen Tuffverblendungen zeigt die Westflucht eine Verkleidung aus mächtigen, bis zu 166 cm langen Sandsteinblöcken. Deren Sichtflächen sind gekörnelt und weisen einen mit dem Scharriereisen gearbeiteten Randschlag auf. Die Binder dieses Quaderverbandes sind bis zu 100 cm stark und unmittelbar von der Ostflucht hintermauert. Ein eigentlicher Mauerkern ist nicht auszumachen, ein-

zig die Zwischenräume zwischen den Läufern und den Bindern der Westfront sind mit Kieselbeton aufgefüllt. Die Ostflucht besteht aus horizontal geschichteten Lagen von Sandbruchsteinen in lockeren Mörtelbetten, vom Mauerverband der Ostflucht des Vorwerks wird sie durch eine Naht deutlich abgetrennt (Abb. 7).

Folgerungen:

Die Gliederung des Tuffquaderverbandes und die Versetzzeichen weisen die Abschnitte 4 a und 4 b eindeutig der ersten Bauetappe von 1344 bis 1346 zu.

Da die Turmschale und die Ringmauer nicht im Verband gemauert sind, muß angenommen werden, man habe vorerst den Ringmauerzug generell festgelegt und mindestens teilweise hochgeführt und erst dann die Turmschale angebaut. Dies ein Hinweis auf das Vorgehen während der Planung und der Ausführung der ersten Etappe.

Der südlich ans Vorwerk anschließende Ringmauerabschnitt 4 d wird durch die Naht in der Ostflucht eindeutig als spätere Anfügung gekennzeichnet (Abb. 7). Da er an die Erweiterungen des Vorwerks von 1487/88 anstößt, muß er einer noch späteren Bauzeit angehören, was auch durch die Gestaltung seiner Westverblendung bestätigt wird. Sie zeigt einen Quaderverband, dessen Werkstücke hinsichtlich Größe und Steinbearbeitung ins 18. Jahrhundert weisen. 1749/50 bauten die Berner, sparsam wie immer, den Zwingelhof südlich des Vorwerks in ein Salzmagazin um. Die beiden Ringmauern wurden mit einem Dach zu einem langgestreckten Gebäude zusammengefaßt, und fertig war das Salzmagazin. Da man um die Einwirkungen des gelagerten Salzes auf die Mauern wußte, traute man wohl der äußeren Ringmauer nicht mehr und baute sie streckenweise von Grund auf neu. Auffällig ist jedenfalls, daß alle detaillierten Ansichten des Salzmagazins für die Westfront das großquadrige Sandsteinmauerwerk belegen. Die innere Ringmauer hingegen erhielt als Schutz nur einen dick aufgetragenen Verputz (siehe Abschnitt 1.). Der Neubau der äußeren Ringmauer ist deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit in Verbindung zu setzen mit der Errichtung des Salzmagazins in den Jahren 1749/50[9].

## 5. Die Grabenbrücken

Am Montagmorgen, dem 26. Juni 1972, kam unmittelbar westlich des bereits zum Teil freigelegten Vorwerks ein überwölbter Hohlraum zum Vorschein. Fand sich vorerst noch keine Erklärung dafür, so stand wenige Stunden später fest, daß trotz der ausgedehnten WC-Anlage des Tramhäuschens noch mindestens Teile des ersten Jochs der Grabenbrücke erhalten geblieben waren. Am 28. Juni waren dann die gesamten Überreste der Brücke ausgegraben. Eine erste Untersuchung ergab, daß die Brücke bis zum Bau der WC-Anlage unangetastet geblieben war. Erst 1929 wurden die Gewölbe eingeschlagen und quer über die Pfeilerstümpfe

ausgediente Tramschienen gelegt, die dem WC-Boden als Armierungen dienten (ein Vorgehen, das in seiner Verwendung vorhandener Bauteile der Errichtung des Salzmagazins 1749/50 nicht unähnlich ist). Bei den Fragmenten, die die Erfüllung sanitärer Bedürfnisse überdauert haben, handelt es sich um Pfeiler, Widerlager und ein halbes Gewölbe einer vierjochigen Steinbrücke (Abb. 4, 10). Ihre Länge zwischen äußerer Grabenwand und Vorwerk beträgt 19,10 m, die Breite der Pfeiler 530 cm. Von den drei frei im Graben stehenden Pfeilern sind die beiden westlichen (5b und 5c) gleich aufgebaut. Über einer Fundamentlage aus mächtigen Sandsteinblöcken folgt ein auf der Stirnseite 120 cm, auf der Breitseite 560 cm messender Sockel aus Tuffstein. Den oberen Abschluß dieses Sockels bildet ein umlaufendes, einfach abgefastes Gesims aus Brüttelenstein (Muschelsandstein). Über dem Sockelgesims liegt der bis zur Kämpferhöhe zwei Quaderlagen hohe Pfeiler, die Stirnseiten noch 90 cm, die Breitseiten 530 cm lang. Von den auf den Kämpferhöhen (Koten 539.25/26) ansetzenden Brückenbogen haben sich jeweils zwei oder drei Keilsteine erhalten (ablesbar nur noch auf der Südfront der Brücke, auf der Nordfront sind die Pfeiler nur noch bis knapp über das Sockelgesims erhalten). Der Quaderverband der Pfeiler zeigt hauptsächlich Werkstücke aus Tuff, daneben einige wenige aus Sandstein. Die südlichen Stirnseiten und die Bogen waren ausschließlich mit Tuff verkleidet. Gleich aufgebaut wie die beiden Pfeiler 5b und 5c ist das westliche Widerlager 5d, das sich an die äußere Grabenwand anlehnt und in seiner Gestalt einem halben Pfeiler entspricht. Die den Pfeilern 5b und 5c und dem Widerlager 5d entsprechenden Joche zwei bis vier weisen eine Weite von 580 cm auf. Der am weitesten östlich gelegene Pfeiler 5a ist von den beiden bereits beschriebenen etwas verschieden. Seine Stirnseiten sind mit 196 cm (über dem Sockelgesims gemessen) mehr als doppelt so breit wie die der Pfeiler 5b und 5c. Die westliche Breitseite mit den zugehörigen Bogenanfängern entspricht vollständig den Breitseiten der beiden andern Pfeiler. Die östliche Breitseite hingegen ist bis zur Kämpferhöhe mit einem starken Anzug von 6 cm (auf einer Höhe von 110 cm) versehen. Zudem ist sie mit Ausnahme der Südostkante vollständig mit Sandsteinquadern verkleidet. Von dem zwischen diesem ersten Pfeiler und dem östlichen Widerlager liegenden Joch hat die Südhälfte des Bogens den Toilettenbau überstanden (Abb. 4, 9). Seine Südfront ist mit Keilsteinen aus Tuff errichtet worden, der Bogen selbst aber besteht vollständig aus Sandsteinblöcken, deren Sichtflächen (Bogen-Untersicht) gekörnelt und mit scharriertem Randschlag versehen sind. Da das östliche Widerlager (3e) breiter ist als der erste Brückenpfeiler 5a, weitet sich der Bogen des ersten Jochs von Westen nach Osten beidseits um je 50 cm, was eine ungewöhnliche Führung der Bogenstirnen zur Folge hat. Beim Ansatz der Brücke ans Vorwerk sind auf der Südseite zwei 30 cm vorkragende Platten aus Ringgenberger Stein am Ort verblieben. Sie tragen noch einige Reste der aus Tuffquadern errichteten Brüstungsmauer, die als bautechnisches Detail noch einen rechteckigen Schlitz einer das Regenwasser der Fahrbahn in den Graben abführenden Ablaufrinne aufweisen (Abb. 9).

Als weitere Elemente im Bereich der Grabenbrücke fanden sich zwischen dem ersten (5a) und dem zweiten (5b) sowie zwischen dem zweiten und dritten (5c) Pfeiler je ein 640 cm langes und 120 cm breites Fundament aus Bruchsteinen (5e). Beide Fundamente sind annähernd gleich gerichtet wie die Brückenpfeiler, nur sind sie um etwa 100 cm nach Norden verschoben.

Beidseits des westlichen Widerlagers 5d weist die äußere Grabenwand 490 cm breite Vormauerungen auf, die mit dem Widerlager bündig gemauert sind (5f). An ihrem südlichen, beziehungsweise nördlichen Ende liegen sporenförmige Vorsprünge, denen gleichartige Anfügungen an der Südwest- und Nordwestecke des dritten Pfeilers (5c) entsprechen.

Parallel zur Grabenbrücke fand sich zwischen der Südwestecke des Vorwerks und der äußeren Grabenwand eine fast ausschließlich aus Spolien frühgotischer bis spätbarocker Zeit errichtete Mauer mit zwei nach Norden gerichteten Strebepfeilern (5g). Gleicher Bauart waren zwei an den ersten (5a) und zweiten Pfeiler (5b) angefügte Stützen (5h). Die Mitte zwischen der Brücke und der Parallelmauer nahmen im Vorwerk und in der Grabenwand je ein 34 cm breiter und 30 cm tiefer, senkrecht ins Mauerwerk eingebrochener Schlitz ein (siehe Abschnitt 3).

Folgerungen:

Die Brücke der ersten Etappe war wohl eine Holzkonstruktion, davon konnten keine Spuren nachgewiesen werden.

Die teilweise erhaltene Brücke zeigt kein einheitliches Bild. Von gleicher Bauart sind alle Pfeiler und das westliche Widerlager. Daß das östliche Widerlager nicht der gleichen Bauphase angehört wie der Bogen des ersten Jochs, wurde bereits bei der Besprechung des Vorwerks erläutert. Der Bogen ist aber auch nicht der Bauzeit der Pfeiler zuzuschreiben. Die Sandsteinquader der östlichen Breitseite des ersten Pfeilers 5a sind ziemlich stark abgewittert, während die darauf aufgesetzten Keilsteine des Bogens praktisch meißelfrisch sind. Dazu kommt, daß die Werkstücke des Pfeilers aus Blausandstein, die des Bogens hingegen aus dem gelblichen Ostermundiger Stein bestehen. Wären Pfeiler und Bogen gleichzeitig entstanden, müßten sie einen annähernd gleichen Verwitterungsgrad aufweisen. Daß Brücke und erstes Joch nicht der gleichen Bauetappe angehören, bestätigen auch die Stadtpläne, die bis zu C. A. von Sinner (1790) für das erste Joch eine Fallbrücke überliefern. Möglicherweise ist der Bogen des ersten Jochs das einzige Element, das von Niklaus Sprünglis 1783 eingereichten Umbauprojekten zur gesamten Christoffel-Toranlage ausgeführt worden ist[10]. Zur zeitlichen Stellung der Brücke selbst gibt ihre Gestalt einige Hinweise. Auffallend ist einmal die schlanke Form der Pfeiler und die Mischbauweise mit Tuff- und Sandsteinblöcken. Dann muß aus der Jochweite und dem durch die noch erhaltenen zwei vorkragenden Platten angezeigten Fahrbahnniveau auf eine Korbbogenform geschlossen werden (halbkreisförmige Bogen kämen mit dem Scheitel 3 cm über die Unterkante der Platten zu liegen, die erhaltenen Keilsteine können denn

auch nicht einem Halbkreis einbeschrieben werden). Schlanke Pfeiler und weitgespannte Korbbogen weisen aber eindeutig ins 17. Jahrhundert (der erste weitgespannte Korbbogen in Bern ist der Laubenbogen der 1608 errichteten Fassade des von-May-Hauses Münstergasse 6) [11]. Der architektonische Befund wird durch die Quellen ergänzt: Unter dem 19. April 1649 findet sich in den «Unnützen Papieren» (die überaus «nütz» sind) folgende Aufforderung an den Freiweibel von Gurzelen: «Dieweilen wir zu under habender wider erbuwung der brugg bim Christoffelthor alhie der darzu ervorderlichen materj an tuftsteinen bedürftig», seien die Fuhrpflichtigen von Kirchdorf und Gerzensee anzuhalten, das Gestein aus der Grube von Gelterfingen nach Bern zu führen [12]. Dem Quellentext kann entnommen werden, daß die freigelegte Steinbrücke mit Ausnahme des Bogens des ersten Jochs 1649 erbaut worden ist. Im ursprünglichen Zustand war es ein Grabenübergang mit drei von Korbbogen überwölbten Steinjochen und einem durch eine Fallbrücke gebildeten Joch. Nach 1790 wird diese Fallbrücke ebenfalls durch einen steinernen Bogen ersetzt. Auch das Westende der Brücke muß einmal umgebaut worden sein, zeigen doch bereits die Oberstadtpläne Brenners von 1766 eine ausgeprägte Verbreiterung des vierten Jochs nach Westen hin. Im ausgegrabenen Bestand wird diese in den Plänen dokumentierte Umgestaltung durch die Vormauerungen an die Grabenwand (5f) belegt, die beidseits je ein vorspringendes, auf die Ecken des dritten Pfeilers (5c) hinweisendes Bogenauflager enthalten. Ausgehend von den beiden Westecken des dritten Pfeilers, wurde demnach das vierte Joch zur Grabenwand hin mittels schräg geführter Sandsteinbogen um je 490 cm verbreitert. Zweck einer derartigen Maßnahme war wohl die monumentalere Ausgestaltung des westlichen Brükkenkopfes, zeitlich dürfte sie in die Jahre um 1700 anzusetzen sein.

Betrachtet man die Stadtansichten von Hans Rudolf Manuel (1549) über Gregorius Sickinger (1603 bis 1607) bis zu Plepp-Merian (1635), die alle vor dem erwähnten Bau der Steinbrücke von 1649 entstanden sind, stellt man fest, daß vor dem Christoffelturm bereits eine Steinbrücke den Graben überquert. Die 1649 errichtete Grabenbrücke muß demnach die zweite Steinbrücke sein (der Quellentext spricht ja auch von der «wider erbuwung»). Von der die Holzbrücke ersetzenden ersten Steinbrücke sind ebenfalls einige Elemente zum Vorschein gekommen. Bei den zwischen den Pfeilern der heutigen Brücke liegenden Fundamenten 5e muß es sich um die Pfeilerfundamente der ersten Steinbrücke handeln, für die sich dadurch folgende Rekonstruktion ergibt: Es muß ein im gesamten dreijochiges Bauwerk gewesen sein, wobei die beiden westlichen Joche eine Steinkonstruktion waren, während das erste Joch von einer Fallbrücke überspannt wurde. Die massiven Pfeiler waren annähernd 100 cm breiter als die der zweiten Steinbrücke, die Jochweite betrug 490 cm. Diese Maße lassen auf eine gedrungene, schwere Form schließen, wie sie auch die Stadtansichten überliefern (tiefliegende Bogenansätze). Über die Konstruktion der Fallbrücke geben die im Zusammenhang mit dem Vorwerk beschriebenen Schächte 3f Auskunft. Daß sie mit der ersten Steinbrücke in Verbindung gebracht werden dürfen, zeigen die

Maße der zugehörigen Vormauerung vor die Westfront des Vorwerks (3 e, gleiche Breite wie die Pfeilerfundamente). Die beiden Schächte müssen als Wippschächte gedeutet werden, die Fallbrücke der ersten Steinbrücke war demnach keine Zug-, sondern eine Wippbrücke. Sie funktionierte nach folgendem Prinzip (Abb. 2): Die beiden Tragbalken der Fallbrücke waren doppelt so lang wie die zu überbrückende Spannweite. In der Mitte waren sie an der Außenkante der Torschwelle um eine Achse drehbar befestigt. Die im Torinnern befindliche Hälfte der Balken kam über die Wippschächte zu liegen und diente der Brückenplatte als Hebel. Im geöffneten Zustand waren diese Hebel an der Oberkante der Schächte mit irgendeiner Vorrichtung arretiert. Sollte die Brücke gehoben werden, löste man die Arretierung, worauf die verlängerten Tragbalken in die Schächte hinunter ausschwangen und die Brückenplatte dadurch gegengleich senkrecht vor die Toröffnung zogen.

Die Wippschächte geben neben den Hinweisen auf die Konstruktion der Fallbrücke Aufschluß über die zeitliche Einordnung der ersten Steinbrücke. Beide Schächte sind Zeugnis einer ausgedehnten Bautätigkeit im zentralen Abschnitt des Vorwerks, was den Schluß nahelegt, sie seien Teil der zweiten Bauphase der Jahre um 1487/88. Mit den Wippschächten käme auch die erste Steinbrücke in dieselben Jahre zu liegen.

Die parallel der heutigen Brücke zwischen der Südwestecke des Vorwerks und der äußeren Grabenwand in den Graben eingebaute Mauer 5 g ist ein später Ausläufer der Sprünglischen Projekte von 1783. Bereits im späten 18. Jahrhundert vermochte die Brücke von 1649 dem Verkehr nicht mehr zu genügen. Die Fuhrwerke behinderten die Fußgänger und umgekehrt, ein Zustand, dem der Rat Abhilfe schaffen wollte. Wie so oft, wurden aber die Pläne Sprünglis als zu kostspielig erachtet. Erst 1813 durchbrach Werkmeister Stürler das Vorwerk südlich

Abb. 2

Christoffel-Toranlage, Querschnitt nach den Erweiterungen von 1487/88. Konstruktion der Fallbrücke der ersten Steinbrücke.

Legende

2—7 a Verweis auf Gesamtgrundriß (Planbeilage 1) und Beschreibung Abschnitte IV, 1—8

Mauerquerschnitte

gewachsener Boden

Grabensohle

Fallbrücke (geöffnet)

Achse der Tragbalken der Fallbrücke

Wipprichtung der Fallbrücke

geschlossener Zustand der Fallbrücke

schematischer Verlauf der Dachlinien

Bemerkungen: Die Südansicht der beiden Steinjoche der Grabenbrücke ist eine weitgehend freie Rekonstruktion. Bekannt sind nur die Grundmaße der beiden Pfeiler und die Fahrbahnhöhe.

Die oberen Aufbauten des Vorwerks sind eine Umzeichnung der Pläne von Ed. von Rodt (siehe Anmerkung 5).

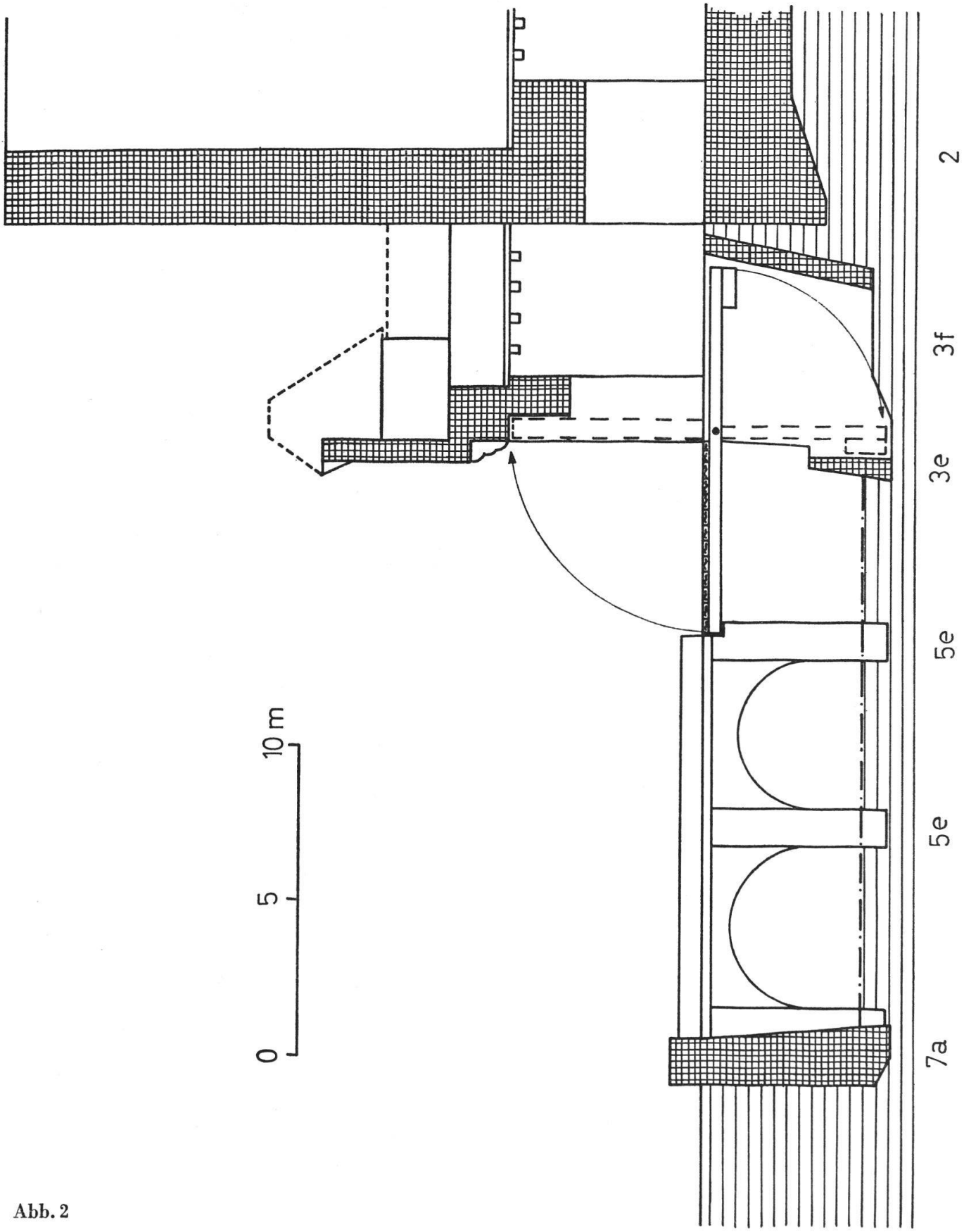



Abb. 2

des ursprünglichen Tores zugunsten eines Fußgängerdurchlasses und legte davor einen Holzsteg an. Zweifellos ist die Mauer 5g die südliche Stützmauer dieses Holzsteges, auf der Nordseite war er mittels der Stützen 5h auf die bestehende Brücke abgestützt. Die die Mitte zwischen der Stützmauer und der Grabenbrücke einnehmenden Schlitze in der Westfront des Vorwerks und der Ostflucht der äußeren Grabenwand sind ebenfalls Spuren dieser Holzkonstruktion[13].

## 6. Der Stadtbach-Aquädukt

Während des Abbruchs des Bodens der WC-Anlage traten 320 cm nördlich der Grabenbrücke nach und nach die Überreste des Stadtbach-Aquäduktes zutage (Abb. 4). Im jetzigen Zeitpunkt ist dessen Südhälfte vollständig freigelegt, während die Nordfront mit Ausnahme des westlichen Widerlagers in der noch nicht vom Aushub betroffenen Zone liegt. Vorläufig sind deshalb nur die Gliederung der Südfront und die Pfeilerbreite bekannt, doch darf für die Nordfront ein der Südseite entsprechender Aufbau angenommen werden. Von den Einbauten dieses Jahrhunderts verschont geblieben sind die Stümpfe der beiden Widerlager und zweier frei im Graben stehender Pfeiler, alle mit einem Quaderverband aus Tuffstein verkleidet. Das östliche Widerlager 6a ist mit dem Vorwerk nicht im Verband gemauert, sondern nur daran angeführt. Vom Ansatz weg erstreckt es sich mit 340 cm weit in den Graben hinein. Seiner Südseite ist 30 cm von der Südwestecke nach Osten versetzt eine an der Basis 40 cm tiefe und 88 cm breite Pfeilervorlage vorgeblendet, die einen sehr starken Anzug aufweist (Verringerung der Tiefe um 14 cm auf 110 cm Höhe). Nach einer Jochweite von je 290 cm folgen die beiden Pfeiler 6b und 6c, die völlig identisch und zudem sehr ähnlich dem östlichen Widerlager aufgebaut sind. Ihre südlichen Stirnseiten sind 146 cm breit und weisen eine in Form und Maßen mit der des Widerlagers übereinstimmende Pfeilervorlage auf. Etwas geringer ist die Weite des dritten Jochs, sie beträgt 280 cm. Das westliche Widerlager 6d entspricht in der Gestalt dem gegenüberliegenden Brückenansatz, nur daß die Ausdehnung in den Graben hinein auf 276 cm beschränkt bleibt. Das östliche Widerlager (6a) und der erste Pfeiler (6b) sowie der zweite Pfeiler (6c) und das westliche Widerlager (6d) ruhen auf je einem, beide Bauteile stützenden Fundamentblock von 880 cm, beziehungsweise 850 cm Länge. Die Pfeiler und die Widerlager setzen über dem Fundament auf einer Kote von durchschnittlich 537.80 an, ihre Kämpferhöhen liegen mit 538.73 mehr als 50 cm unter denjenigen der Grabenbrücke. Von den Brückenbogen haben sich nur noch die Bogenanfänger des ersten Jochs erhalten. Zusammen mit den Jochweiten und den tiefliegenden Kämpferhöhen sind sie aber eindeutige Indizien für halbkreisförmige Brückenbogen. Zusammenfassend ergibt sich für den Stadtbach-Aquädukt folgende Gestalt: Eine dreijochige, vollständig mit Tuff verkleidete und beidseits von weit in den Graben ausgreifenden Widerlagern eingefaßte Rundbogenbrücke. Die Scheitelhöhe ihrer Bogen lag nur 80 cm über der Kämpferhöhe der Grabenbrücke.

Folgerungen:

Da der erhaltene Stadtbach-Aquädukt weder mit dem Vorwerk noch mit der äußeren Grabenwand im Verband hochgeführt worden ist, dürfte es sich kaum um das erste Bauwerk dieser Funktion handeln.

Der heutige Bau kann auf Grund seines Äußeren einigermaßen datiert werden. Die großquadrige, aber noch vollständig aus Tuff bestehende Verkleidung, die tief ansetzenden Brückenbogen, die massiven Widerlager und die kräftig vor die Südfront vorspringenden Pfeilervorlagen weisen in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts. Einen Terminus ante liefert die Stadtansicht von Manuel (1549), die bereits eine derartige Steinkonstruktion zeigt. Möglicherweise können die etwa 10 cm hohen, in die Westseite der Pfeilervorlage des östlichen Widerlagers eingehauenen Zeichen als Baudatum gedeutet werden. Die beiden ersten Zeichen können nämlich mit ziemlicher Sicherheit als 15 gelesen werden, die Auflösung der beiden anderen steht noch nicht fest (Planbeilage 2, unten).

Die sich aus der Rekonstruktion ergebende, nur 80 cm über der Kämpferhöhe der Grabenbrücke liegende Scheitelhöhe der Brückenbögen läßt sich durch die Funktion des Stadtbach-Aquäduktes erklären: Die Bogen trugen den das Wasser des Stadtbachs über den Graben in die Stadt führenden Kanal. Da dieser Kanal im Zwingelhof und im Stadtinnern ziemlich tief in den Boden eingelassen war, reichte er auch im Graben weit hinunter, wodurch die als Trägerin dienende Brücke in ihrer Höhe beschränkt wurde.

## 7. Die äußere Grabenwand

Die den Graben und damit das gesamte Befestigungssystem nach Westen abschließende Grabenwand ist bei den Bauarbeiten über weite Strecken zutage getreten. Mit Ausnahme einer rund 80 m nördlich der Torachse gelegenen Partie von etwa 840 cm Länge (7c), konnten nur kleinere Abschnitte eingehend untersucht werden, im übrigen ließ der durch die Bahnhofbauten des 19. Jahrhunderts stark mitgenommene Zustand nur noch die genaue Aufnahme des Verlaufs zu.

Im Bereich der Toranlage steckte die äußere Grabenwand 7a hinter den Vormauerungen der Grabenbrücke und ihrer Anbauten sowie des Stadtbach-Aquäduktes (Abb. 4). Während des Abbruchs ließen sich in der Ostflucht Spuren von Tuffquaderwerk feststellen. Im weiteren zeigte es sich, daß die Ostflucht von der Sohle bis zum oberen Rand des Grabens einen Anzug von 30 cm aufwies. Die gegen den anstehenden Boden gemauerte Westflucht wurde aus horizontalen Lagen von Rollsteinen und Tuffbrocken in satten, stellenweise in Brauen vorquellenden Mörtelbetten errichtet. Der Mauerkern bestand aus einem zähen, hellen Kieselbeton. Unmittelbar über der Sohle lagen teilweise mächtige, bis zu 200 cm lange Granitfindlinge.

Stellvertretend für die gesamte nördlich der Torachse gelegene Mauerstrecke 7b, soll der an ihrem Nordende gelegene und eingehend untersuchte Abschnitt

7 c näher beschrieben werden. Der Aufbau des Mauerwerks ist grundsätzlich der gleiche wie im Abschnitt 7 a. Hingegen konnte in der ganzen noch erhaltenen Höhe von 170 cm in der Ostflucht kein Anzug festgestellt werden. Östlich an die Grabenwand war im Graben ein im Innern 150 cm hoher und 60 cm breiter Abwasserkanal eingebaut. Seine Ostmauer war 70 cm stark, die Abdeckung durchschnittlich 60 cm hoch. Die parallel der Grabenwand geführte Ostmauer und die Abdeckung bestanden aus Sandsteinblöcken, die mit einer Delle versehenen Grundplatten aus Ringgenberger Stein. Dieser Ehgraben nahm zwei Zuflüsse aus dem Burgerspital auf, wofür die Grabenwand auf einer Breite von je 60 cm in ihrer ganzen Stärke durchbrochen wurde. Festgehalten werden muß noch, daß der Ehgraben nicht horizontal im Stadtgraben verläuft, sondern stetig von Süden nach Norden hin abfällt. Er setzt an der Nordfront des Stadtbach-Aquäduktes auf dem Niveau von dessen Wasserleitung an und erreicht beim nördlichen Burgerspital-Zufluß das Niveau des Stadtgrabens.

Folgerungen:

Der grundsätzlich gleiche Aufbau des Mauerwerks der Abschnitte 7 a, 7 b und 7 c macht deutlich, daß die gesamte ausgegrabene Strecke der äußeren Grabenwand in der gleichen Bauphase entstanden sein muß. Obschon im Quaderverband der Ostflucht, infolge des fragmentarischen Erhaltungszustandes, keine Versetzzeichen ausgemacht werden konnten, zeigt die Schichtung der Westflucht und deren Baumaterial (vor allem die über der Sohle liegenden Findlinge) eine so weitgehende Übereinstimmung mit dem Mauerwerk der der ersten Bauetappe von 1344 bis 1346 angehörenden Abschnitte der inneren und äußeren Ringmauer, daß auch die äußere Grabenwand derselben Etappe zugeordnet werden kann.

Der Abschnitt 7 c weist, wie erwähnt, für die Ostflucht keinen Anzug auf. Da aber alle Tuffquader Spuren von Abarbeitung zeigen, muß angenommen werden, daß beim Bau des Ehgrabens die anziehende Quaderverkleidung lotrecht abgespitzt worden ist.

Daß der Ehgraben nachträglich an die Grabenwand angebaut worden ist, geht aus seiner Konstruktion deutlich hervor (Einspitzen der Abdeckung und der Grundplatte ins Quaderwerk der Ostflucht, Durchbrechen der Grabenwand zwecks Einführung der Zuläufe). Die Bautechnik und das Baumaterial beweisen, daß dieses Kanalisationsnetz frühestens beim Bau des Burgerspitals (1734 bis 1742) angelegt wurde, möglicherweise aber erst bei der Zuschüttung des Grabens im Zusammenhang mit dem Bau des großen Zuchthauses (1826 bis 1834) errichtet worden ist.

## 8. Der Stadtgraben

Die für archäologische Untersuchungen etwas ungewöhnlichen «Werkzeuge» Löffelbagger und Trax setzten natürlich der differenzierten Erforschung der Schicht-

abfolge im Stadtgraben gewisse Grenzen. Die an den jeweiligen Baugrubenwänden aufgenommenen Schichtprofile enthalten jedoch alle für die «Geschichte» des Grabens wichtigen Indizien. Durch eine bis zu dreimalige Durchsuchung des Aushubmaterials wurde auch versucht, den Verlust an Fundmaterial in einem erträglichen Rahmen zu halten.

Den Schichtprofilen können für alle Grabenabschnitte ähnliche Angaben entnommen werden. Über dem gewachsenen Boden, im ganzen Bereich ein äußerst zäher, lehmiger Sand, liegt eine zwischen 60 cm und 120 cm starke, dunkelgraue bis schwarze Lehmschicht. Die größte Stärke erreicht sie unter und seitlich der Grabenbrücke, südlich und nördlich davon nimmt die Stärke ziemlich rasch ab (Abb. 6). An «Abfällen» enthält diese Schicht vor allem Tierknochen, Ziegelbruchstücke, Ofen- und Geschirrkeramik und Metallobjekte, die alle aus der Zeit vom späten 15. bis zum frühen 19. Jahrhundert stammen.

Der Abschnitt nördlich des Vorwerks zeigt als Besonderheit zwischen dem gewachsenen Boden und der schwarzen Lehmschicht eine etwa 20 cm starke Kieslage.

Auf die schwarze Lehmschicht folgt in der ganzen untersuchten Grabenstrecke eine teils lockere, teils stärker lehmige und größtenteils ockerfarbene Sand-Kies-Schicht, die bis unter die heutige Platzdecke reicht. Sie enthält enorme Massen von Bauschutt, unter anderem auch Ofen- und Gebrauchskeramik, ausnahmslos aus dem späten 18. und frühen 19. Jahrhundert stammend.

Folgerungen:

Die in älteren Arbeiten zur Stadtentwicklung oft vertretene Annahme, die letzte mittelalterliche Stadtbefestigung habe eine natürliche Querschlucht benutzt, kann eindeutig widerlegt werden. Durchschnittlich 160 cm unter dem heutigen Platzniveau stieß man bei den Aushubarbeiten überall auf eine sedimentierte Kiesschotterschicht, in die der Graben eingetieft worden ist und an die sich die Grabenwände anlehnen. Zudem mußten beim Anlegen des Stadtgrabens noch bis zu 120 cm der zähen, lehmigen Sandschicht abgetragen werden, der bei den jetzigen Bauarbeiten mit dem Preßlufthammer zuleibe gerückt werden mußte.

Die schwarze Lehmschicht ist nach Aussage der darin enthaltenen Fundstücke der eigentliche Grabenhorizont, der seit der Erbauungszeit stellenweise um mindestens 120 cm angewachsen ist. Daß der Grabenboden stets etwas gestiegen ist, zeigen auch die auf verschiedener Höhe ansetzenden Tuffverkleidungen der mit dem Graben in Verbindung stehenden Bauteile: die der jüngeren Bauten (Aquädukt, Grabenbrücke) erreichen nicht mehr die Tiefe der Grabenwände der ersten Bauetappe.

Die Lehmschicht des Grabenhorizontes zeigt keine Spuren einer Schichtung; ältere Fundstücke liegen beispielsweise über jüngeren. Vielmehr finden sich Hinweise, die an eine Art von «umstechen» denken lassen. Es scheint, als sei der Graben periodisch abgegraben worden, um ein langsames Auffüllen durch Unrat

zu verhindern. Daß man die Abfälle oft kurzerhand in den Graben geworfen hat, zeigt die Anhäufung von Material rund um die Grabenbrücke. (Vor allem scheinen sich die Raucher beim Überqueren der Brücke ihrer zerbrochenen Tabakpfeifen entledigt zu haben.)

Die zeitliche Herkunft des Fundmaterials dieser Schicht zeigt im weiteren, daß der Graben bis zu den Zuschüttungen der zwanziger Jahre des 19. Jahrhunderts im zentralen Bereich des Christoffeltores frei geblieben ist.

Die bis unter die heutige Platzdecke reichende, mit Bauschutt gesättigte Sand-Kies-Schicht ist mit Bestimmtheit die Auffüllschicht der zwanziger Jahres des 19. Jahrhunderts. Als Beweis dafür können wiederum die im Bauschutt enthaltenen datierbaren Fundstücke angeführt werden (alle spätes 18. und frühes 19. Jahrhundert).

## *V. Die in die Unterführung einbezogenen Teile der vierten Westbefestigung*

Die Bestrebungen, die wichtigsten der freigelegten Elemente des vierten Westgürtels in die Gestaltung der Unterführung einzubeziehen, gleichen mehr oder weniger einem Mehretappenrennen mit anfänglich langen Pausen und einem respektablen Endspurt. Die Anfänge sind bereits in der Einleitung zur Sprache gekommen. Nachdem von einer Gesamtunterkellerung des Bubenbergplatzes «à la shopville zurichoise» Abstand genommen und das reduzierte Projekt 1970 in einer Volksabstimmung gutgeheißen worden war, kam erneut Bewegung in die Angelegenheit. Auf Anraten von Herrn Dr. Jöhr, Vizedirektor der SVB, startete Prof. Paul Hofer einen weiteren Vorstoß in Sachen Christoffelturm, der nun auf das Verständnis und das persönliche Interesse des projektverfassenden Architekten Alois Egger stieß. Auf der Baustelle selbst halfen dann dem Schreibenden

Abb. 3 Systematischer Grundriß der Unterführung mit den konservierten Elementen der vierten Westbefestigung

Legende:

A Fußgängerunterführung Bubenbergplatz
B Aufnahmegebäude SBB
C Burgerspital
D Heiliggeistkirche
E Jurahaus
weiß Fußgängerzone

Betriebsräume, Geschäfte, Schaufenster, Café

Sitzplatz Café

Rolltreppen / Treppen

2 Christoffelturm, Südfront
3 Vorwerk
4 Halbrunder Turm 4 a, b)
5 Grabenbrücke (5 a—c)

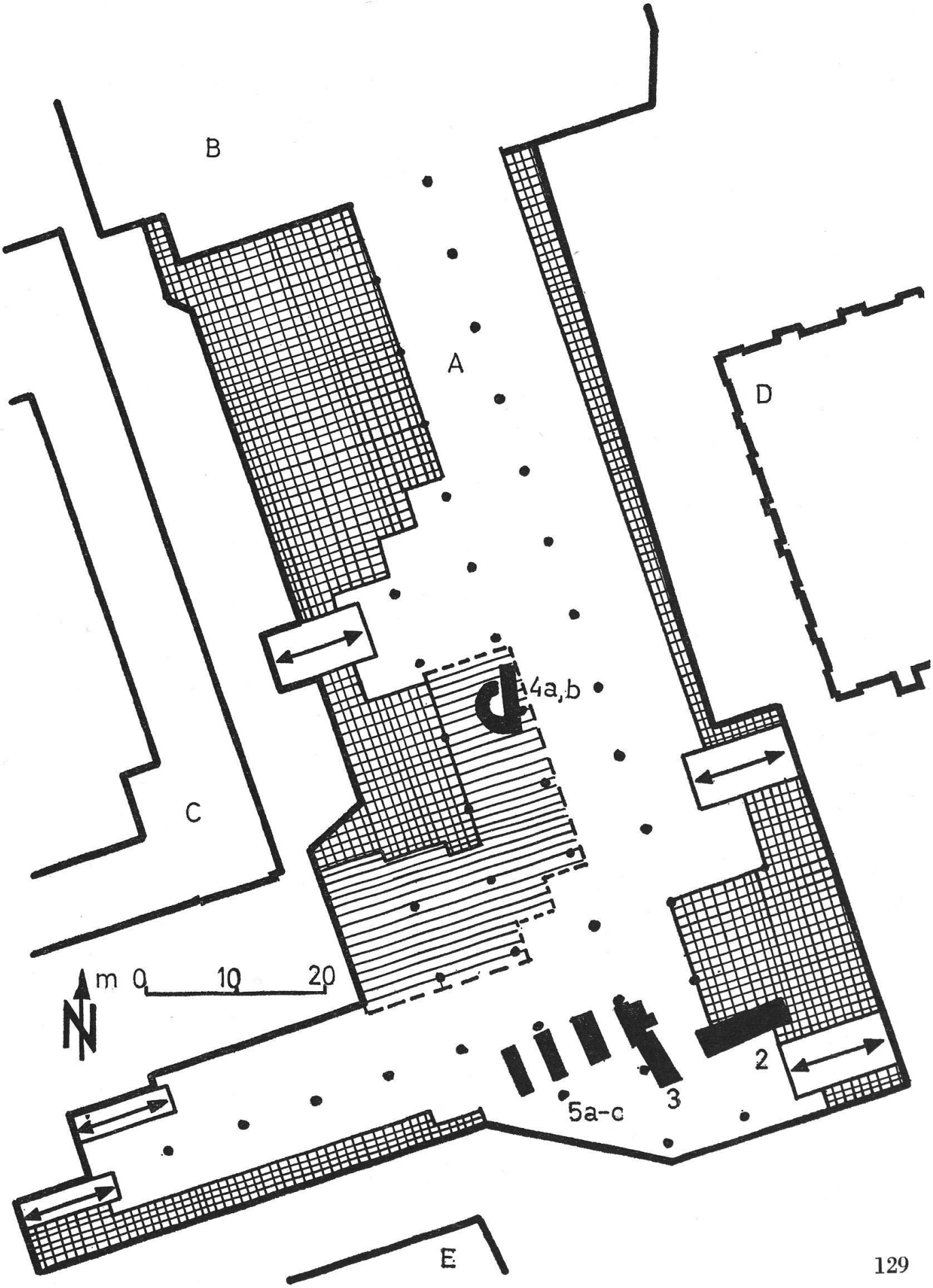



Abb. 3

die Poliere, Arbeiter und vor allem die Baggerführer tatkräftig über die Runden, um das, was verschiedene Abbruchequipen übriggelassen hatten, unbeschädigt auszugraben. Das dramatische Finale unter der Leitung des Kantonsarchäologen Hans Grütter und des Experten der eidgenössischen Kommission für Denkmalpflege, Prof. Luc Mojon, bis zum Gemeinderatsbeschluß vom 2. Februar 1973, ist in der Presse ausführlich dargelegt worden[14].

Die konservierten Bauteile und ihr Verhältnis zur Unterführung zeigt Abb. 3. Erhalten bleiben das Fundament der Südfront des Christoffelturms (2), Teile des Vorwerks (3), die drei Pfeiler der Grabenbrücke und der Bogen des ersten Brükkenjochs (5a—c) sowie nördlich davon der halbrunde Turm mit dem entsprechenden Abschnitt der äußeren Ringmauer (4a, b).

Warum aber eine Erhaltung dieser «Ruinen» in einer neuen Unterführung? Sicher nicht als Ausdruck einer «Archäologiebeflissenheit» im Sinne der Wissenschaft als «l'art pour l'art». Die Antwort gibt die städtebauliche Analyse des Bubenbergplatzes und seiner Umgestaltungen. Der Christoffelturm war ursprünglich der Haupteingang in die Stadt. Durch verschiedene Ausbauetappen wurde diese Bedeutung auch im Stadtbild festgehalten: In der Vertikalen sorgte die Erhöhung auf 56 m für ein deutliches Emporragen über den Stadtkörper, in der Horizontalen brachte die Anlage der Schanzen mit dem Murtentor eine Ausdehnung der Toranlage in der Längsachse, die durch die Ausgestaltung des Platzes zwischen den Toren im 18. Jahrhundert (Burgerspital, Roßschwemme) noch an Bedeutung gewann. Dieser Stellenwert blieb der Christoffel-Toranlage auch nach der Schleifung der flankierenden Befestigungen trotz des nun isolierten Denkmalcharakters erhalten. Der Platz zwischen den Toren blieb ja noch erhalten, und die Stelle der Ringmauern und des Grabens nahmen die neuangelegten Gassenzüge von Bollwerk und Christoffelgasse ein. Neben dem alten Haupttor entwickelte sich ein neuer Stadteingang; der Bahnhof und die Tramanlagen machten die Zone rund um den Turm zum Zentrum des öffentlichen Verkehrs. Dieses Zentrum entwickelte sich nach dem Abbruch des Turms als dessen Erbe weiter. Von der Wehranlage blieb nur noch die Beeinflussung des Stadtplanes übrig: Bollwerk und Christoffelgasse als Querachse anstelle der Mauern und des Grabens. Mit dem Neubau des Bahnhofes ist diese Querachse zu einer Platzanlage erweitert worden, wie vordem der Christoffelturm, ist nun die Heiliggeistkirche isoliertes Denkmal des ursprünglichen Stadtbildes geworden. Der Richtung der Stadtmauern folgt nun aber die Unterführung. Vom Bahnhof herkommend, geht man im Bereiche des Stadtgrabens auf den alten und gleichzeitig auch neuen Stadteingang zu. Die Längsachse der Toranlage wird im Neubau betont durch die Ausdehnung nach Westen in der Richtung der Tramperrons. Der durch die Wehrbauten geprägte Stadtplan, zu ebener Erde teilweise verändert, findet sich somit ein Stockwerk tiefer wieder vor. Gleichzeitig bildet der alte Stadteingang mit dem in seiner Nachfolge stehenden neuen eine funktionelle Einheit, sind doch beide dem Verkehr dienende Bauten. Fern jeder muffigen Museumsatmosphäre mit den die Zeiten trennenden «Berühren verboten»-Schildern stehen zwei zeitlich

verschiedene, aber gleichartige Bauten ganz gewöhnlich und prosaisch nebeneinander.

Ein weiterer Erhaltungsgrund ist mehr ästhetischer Natur. Die Fußgängerzone wird beidseits begrenzt durch beleuchtete Glasfronten und nur von den dünnen Stahlstützen der Decke in Abschnitte unterteilt. Zu diesen leicht wirkenden unkörperlichen Materialien bilden die massigen Mauervolumina einen ausgeprägten Kontrast.

*Anmerkungen*

[1] Dazu auch Paul Hofer, Die Wehrbauten Berns. Bern 1953. S. 38 ff., vor allem S. 49.

[2] Wehrbauten, Abb. 12, S. 39.

[3] Presseberichte zu den Freilegungen: Halbrunder Turm: «Bund», 8. 9. 1971. Toranlage: «Bund», 14./18. 7. 1972; «Berner Tagblatt», 14./18. 7. 1972; «Tagesnachrichten», 14. 7. 1972; «Neue Berner Zeitung», 15. 7. 1972; «Basler Nachrichten», 29. 7. 1972; «NZZ», 25. 8. 1972.

[4] Die Struktur wurde beim Verlegen des Telephonkabelschachtes 1910 erstmals aufgedeckt, dabei aber über weite Strecken zerstört. Siehe Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, neue Folge 1910, S. 68.

5 Publiziert von Eduard von Rodt, Der Oberspital- oder Christoffel-Torturm in Bern. Festgabe der Allgemeinen Geschichtforschenden Gesellschaft der Schweiz. Bern 1905.

[6] Wehrbauten, Abb. 13, S. 41.

[7] Aufnahmen vor dem Abbruch finden sich in: Wehrbauten, Abb. 42. — Paul Hofer, Die Kunstdenkmäler Berns I, Basel 1952, Abb. 103, 108, 112. — Gruß aus Bern, Benteli Verlag, Bern 1970, Abb. 10—12.

[8] Glattfleche: Werkzeug zur Steinbearbeitung; nicht gezähnte Steinaxt. Vgl. Paul Hofer, Die Haut des Bauwerks. Schriften des Instituts für Geschichte und Theorie der Architektur der ETH, Bd. 1, Basel 1968, S. 23 ff.

[9] Abbildungen des Salzmagazins in: Wehrbauten, Abb. 16.

[10] Zu Sprünglis Umbauprojekten: Kunstdenkmäler Berns I, S. 144, Abb. 108 (Datum zu berichtigen. — Paul Hofer und Walter Biber, Regesten zur Baugeschichte der Stadt Bern II, Bern 1954, S. 40, Nr. 183. — Paul Hofer, Katalog der Gedächtnisausstellung Niklaus Sprüngli, Bern 1953, S. 29, Nr. 73—75 (Datum zu berichtigen).

[11] Der Spätgotik ist der Korbbogen zwar geläufig, doch tritt er meistens im Zusammenhang feingliedriger Formen auf, zum Beispiel an Türgewänden und Lettnerarkaden (in Bern am Münster, wo die Portale der Lombachkapelle 1473 und der Schultheißenpforte 1491 einen Korbbogensturz aufweisen. Dazu Kunstdenkmäler Bern IV, Luc Mojon, Das Münster, S. 84, Abb. 57 und S. 79, Abb. 45/46). Reduziert auf die Konstruktionselemente, ohne einfassendes Stabwerk, als Brücken- oder Laubenbogen, ist der Korbbogen in der bernischen Spätgotik noch nicht nachgewiesen.

[12] Regesten II, S. 39, Nr. 174.

[13] Ansicht der Grabenbrücke mit dem Holzsteg, in: Kunstdenkmäler Berns I, Abb. 112. Lithographie von Franz Schmid, um 1820—1830.

[14] «Berner Tagblatt», 14. 2. 1973. Darauf Erwiderung des Kantonsarchäologen im «Bund» und im «Tagblatt», 21. 2. 1973. Zum Gemeinderatsbeschluß «Bund» und «Tagblatt», 22. 2. 1973.

Abbildungsnachweis:

Alle Planaufnahmen, Rekonstruktionen und Fotos stammen vom Verfasser.

Planbeilage 1:

Gesamtgrundriß der Grabungen Bubenbergplatz 1971—1972.

Legende:

Das eingezeichnete Achsensystem entspricht dem durch die Anordnung der Stützen bedingten Achsensystem der Fußgängerunterführung (zum Verhältnis zwischen den Wehranlagen und der Unterführung siehe Abb. 3).

1—7c Verweise auf Beschreibung Abschnitte IV, 1—8
——— sicher festgestellter Mauerverlauf
— — — ergänzter Mauerverlauf
..... festgestellte Baunähte
— — — Verlauf der Brückenjoche
Stelle des Baudatums am Stadtbach-Aquädukt

Planbeilage 2:

Oben:

Querschnitt durch die vierte Westbefestigung mit Südansicht des Fundamentes der Christoffelturm-Südfront und der Grabenbrücke

Legende:

1—7a Verweise auf Gesamtgrundriß (Planbeilage 1) und Beschreibung Abschnitte IV, 1—8
Bemerkung: 1 ist in Klammern angegeben, weil die Südansicht des Turmfundamentes den Zustand nach Entfernung der inneren Ringmauer wiedergibt. (1) bezeichnet demnach die Stelle des Ringmaueransatzes.

— · — · Grabungsgrenze

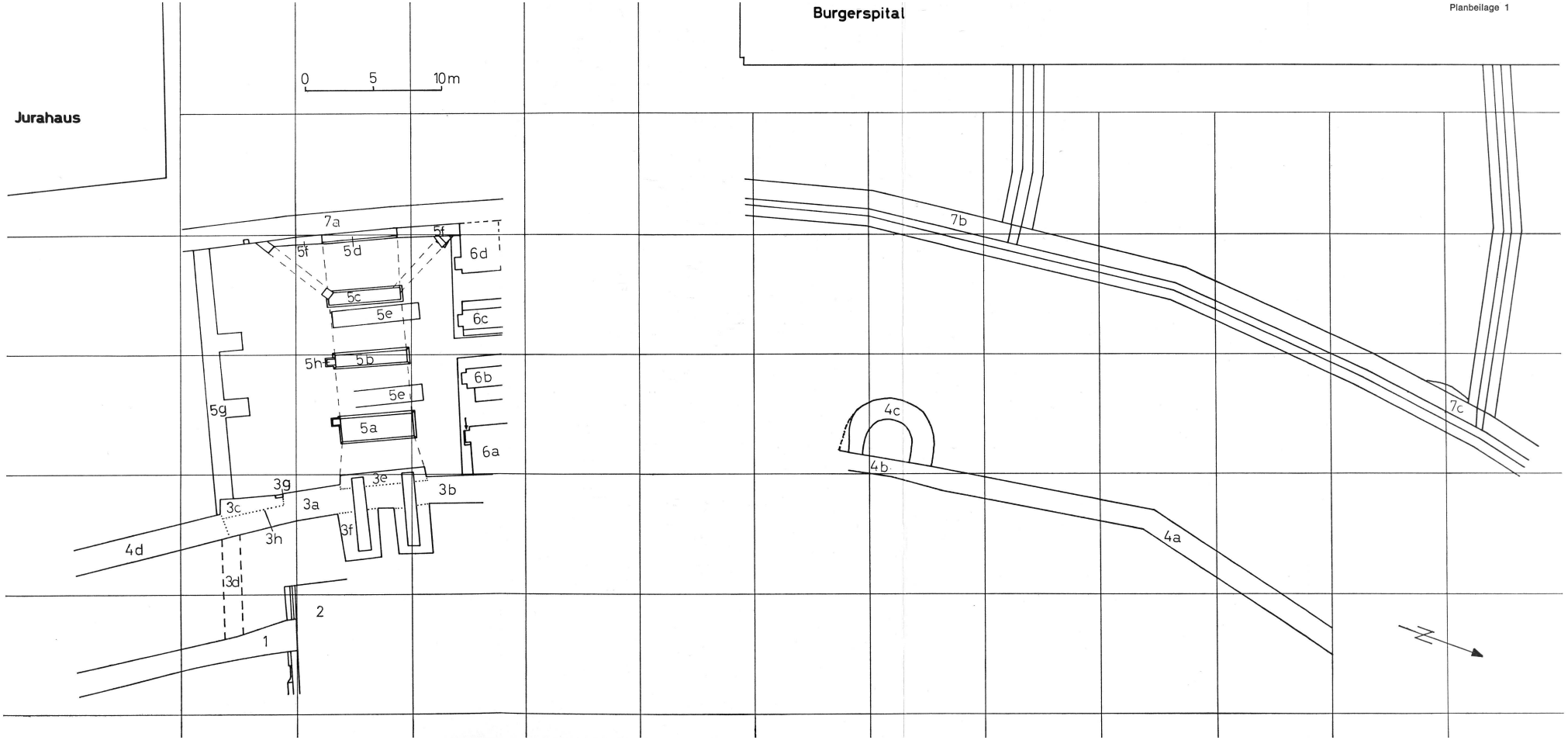
beschädigte Quaderoberflächen

Mörtel, Kieselbeton-Mauerkern

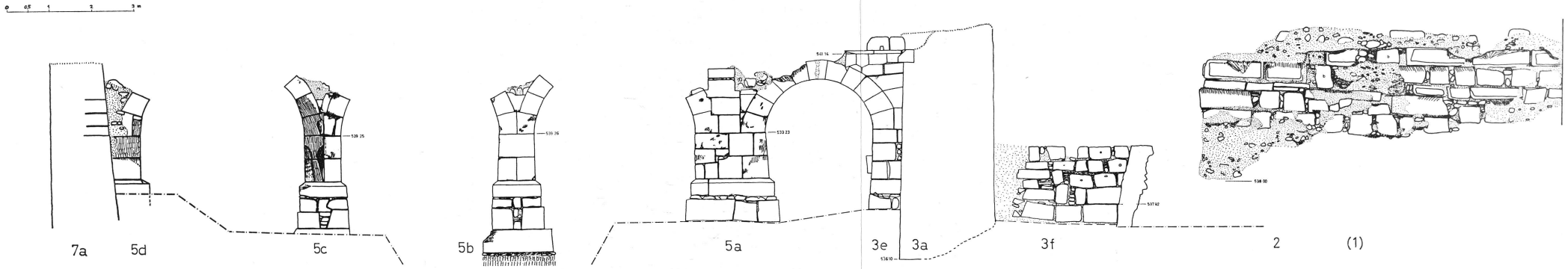
——· 536.10 Höhenkoten, absolute Höhenangaben in m ü. M.

Unten:

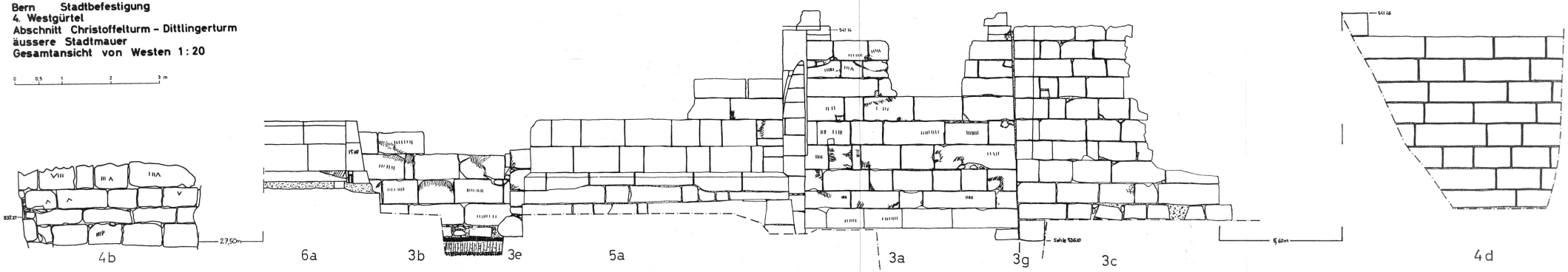
Westansicht der äußeren Stadtmauer mit dem Vorwerk.
Legende wie Planbeilage 1 und 2 oben.


Burgerspital
Jurahaus
0 5 10m
7a
5f
5d
5f
6d
5c
5e
6c
5h
5b
6b
5e
5g
5a
6a
3g
3e
3b
3c
3a
3h
3f
4d
3d
2
1
4c
4b
4a
7b
7c

**Bern Stadtbefestigung**
**4. Westgürtel**
**Südansicht Grabenbrücke und Christoffelturm**
**mit Querschnitt durch den Zwingelhof**
**1 : 20**




**Bern Stadtbefestigung**
**4. Westgürtel**
**Abschnitt Christoffelturm – Dittlingerturm**
**äussere Stadtmauer**
**Gesamtansicht von Westen 1 : 20**



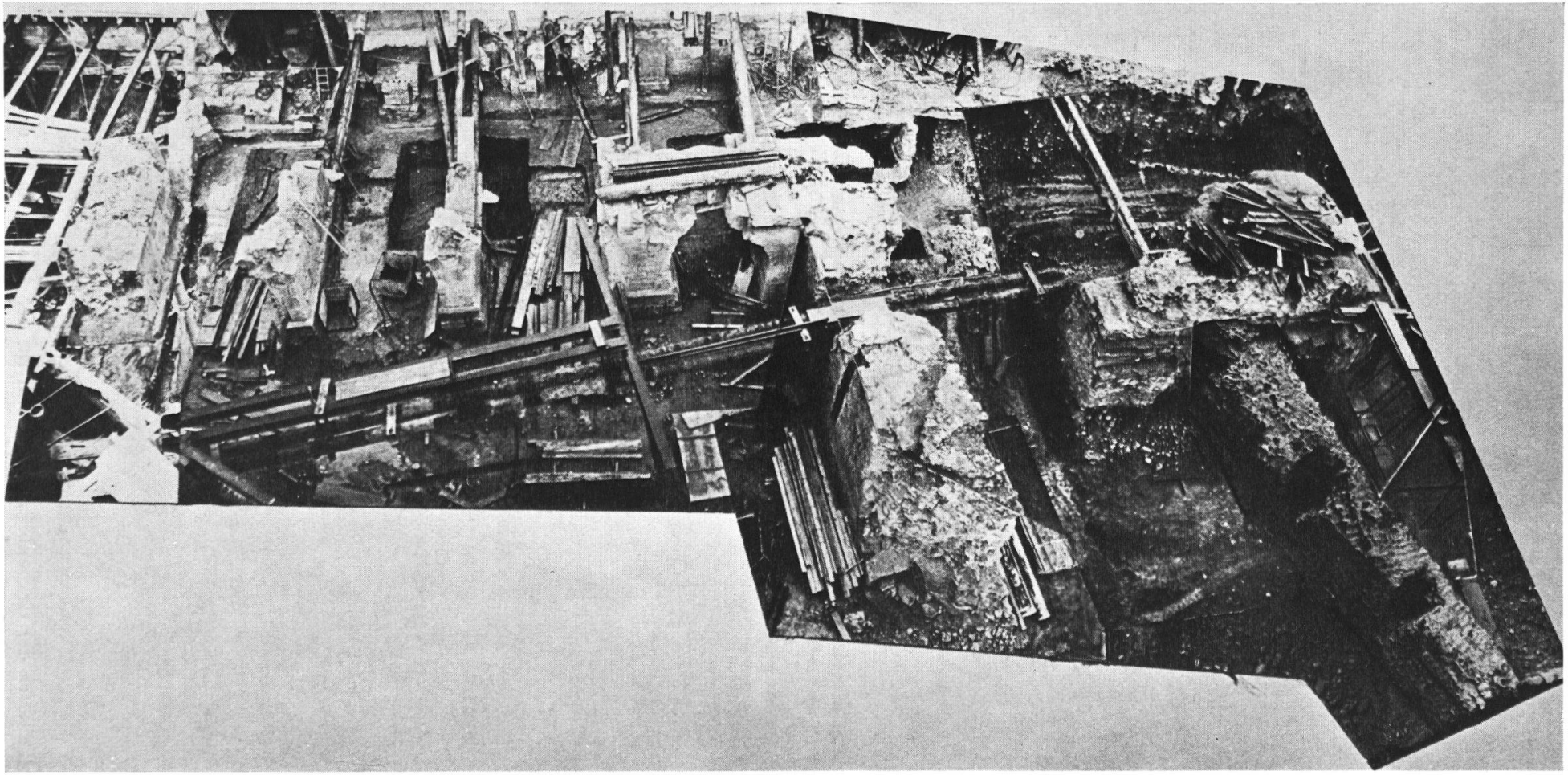


Abb. 4: Christoffel-Toranlage, Photomontage aller ausgegrabenen Teile.

Rechts: Christoffelturm, Fundament der Südfront und innere Stadtmauer.
Mitte: Vorwerk und Wippschächte der Fallbrücke.

Links: Grabenbrücke und äußere Stadtmauer.
Hinten: Stadtbach-Aquädukt.

Abb. 5: Fundament der Südfront des Christoffelturms, nach Wegnahme der inneren Stadtmauer.

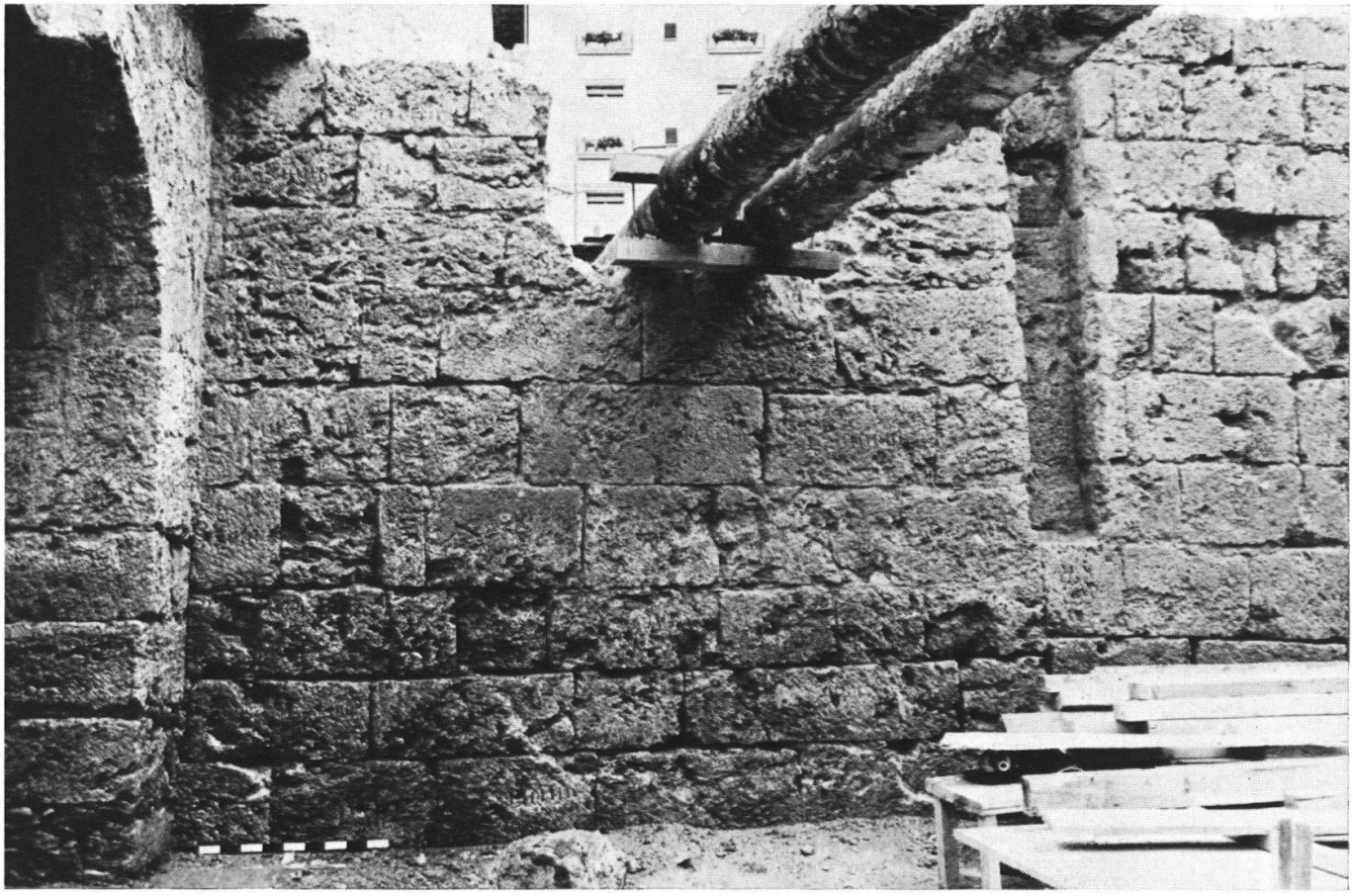


Abb. 6: Vorwerk südlich der Grabenbrücke, Westansicht der Abschnitte 3 a und 3 c. Rechts der Telephonkabel der Schlitz des Fußgängersteges von 1814.

Abb. 7: Vorwerk südlich der Grabenbrücke. Ostflucht mit südlichem Wippschacht (rechts) und der Naht des Ansatzes der ersetzten äußeren Ringmauer von 1749. Vorne rechts Südwestecke des Christoffelturms.

Abb. 8: Erster halbrunder Turm nördlich des Christoffelturms. Ansicht von Süden mit dem Ringmauerabschnitt 4 b.

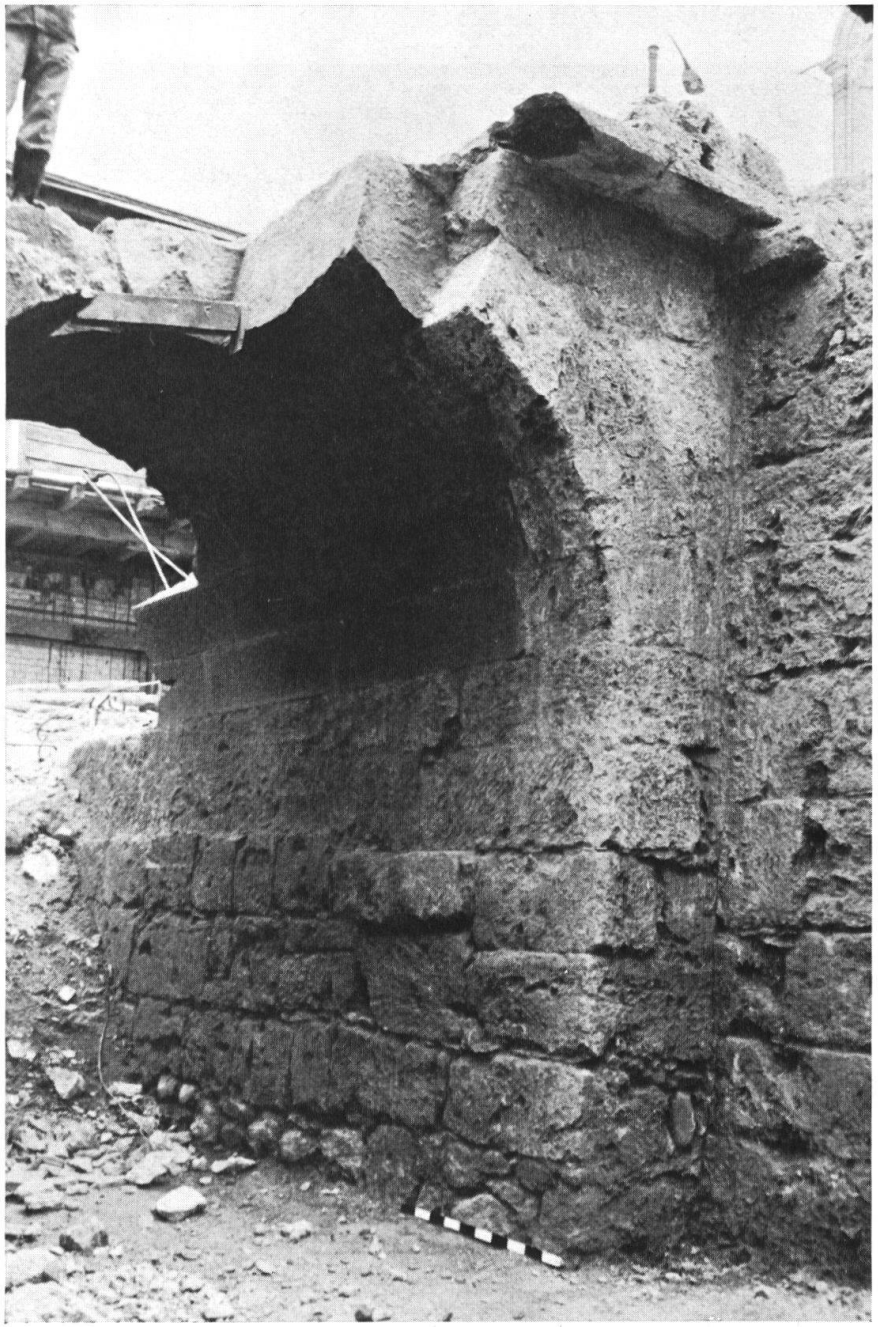


Abb. 9: Grabenbrücke, östliches Widerlager.
Unten Vormauerung 3 e, darüber der Bogen des ersten Brückenjochs. Deutlich erkennbar sind die vorkragenden Ringgenberger Platten mit den Fragmenten der Brüstung, darin das Ablaufloch.

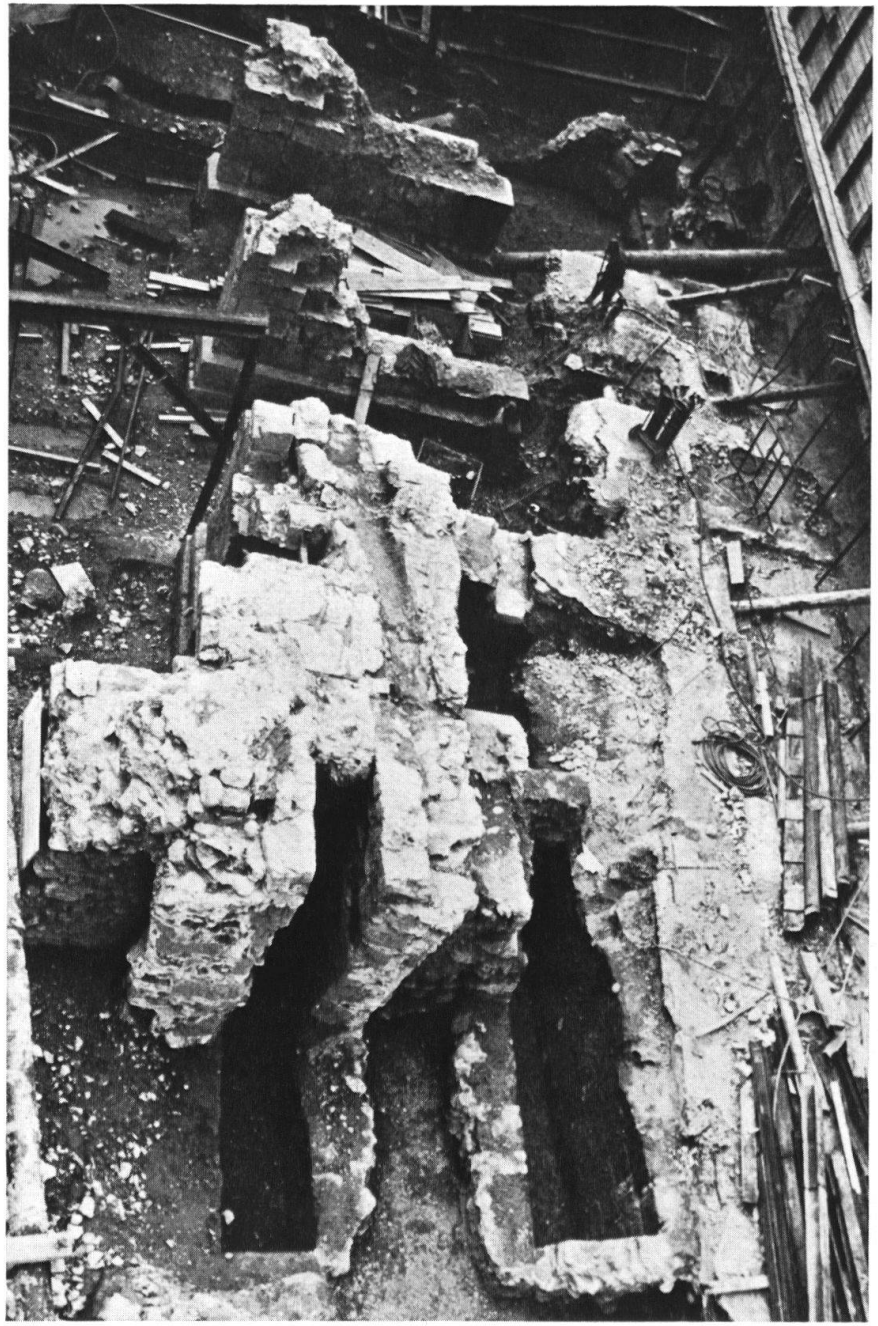


Abb.10: Christoffel-Toranlage, Aufsicht in der Längsachse. Unten Vorwerk mit Wippschächten 3 f, oben Grabenbrücke, rechts oben Widerlager West des Stadtbach-Aquäduktes.