

Zeitschrift: Jahresbericht / Gesellschaft Pro Vindonissa
Herausgeber: Gesellschaft Pro Vindonissa
Band: - (1994)

Artikel: Vindonissa : Sanierung am Nord- und Westtor 1994
Autor: Bellettati, Riccardo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-281110>

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: 24.04.2026

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

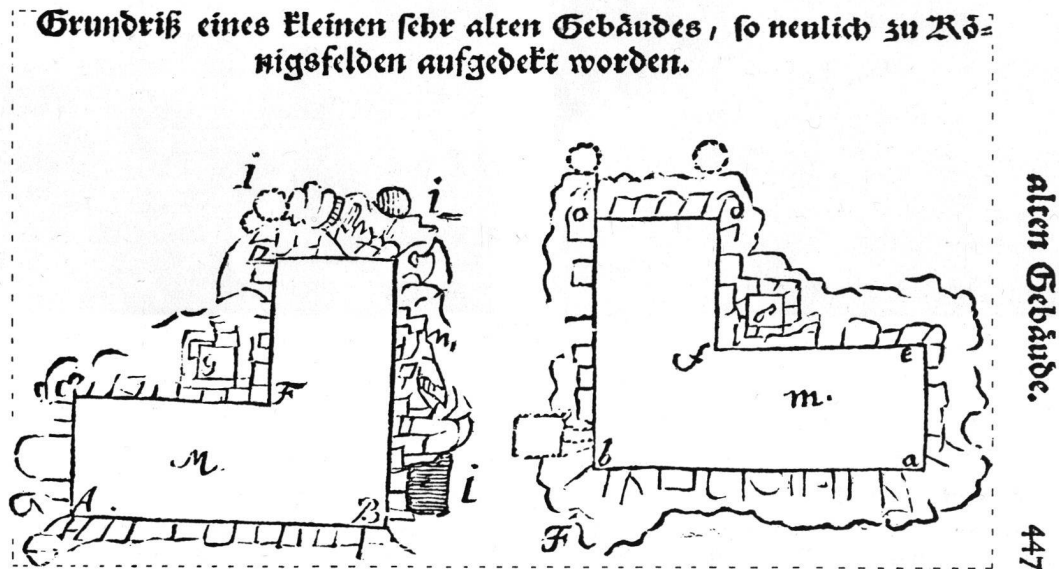


Abb. 1 Nordtor. Grundriß nach J. R. Ziegler 1757 (Norden unten) (vgl. Anm. 1).

1. Das Nordtor (V.94.10 und V.95.3)

Das Nordtor des römischen Legionslagers Vindonissa befindet sich unmittelbar über dem Abhang zur Aare auf dem Windischer Plateau. Seine Überreste stehen heute im nördlichen Teil der Flur «Breite», im Areal der Psychiatrischen Klinik Königsfelden.

Aktenkundig wurden die Baureste erstmals im Jahre 1752 durch Zufall gefunden (Abb. 1)¹. Im Rahmen einer archäologischen Untersuchung wurden sie im Oktober 1905 erneut entdeckt und in den folgenden Jahren allmählich vollständig freigelegt. Anschliessend an die Ausgrabung wurde der ganze Baukomplex im unteren Bereich des aufgehenden Mauerwerks rekonstruiert. Die Toranlage ist seit Oktober 1907 bis heute in kaum veränderter Form der Öffentlichkeit frei zugänglich.

Die ersten Untersuchungen erfassten im obersten Fundamentbereich den Grundriß einer Toranlage mit einem einfachen Durchgang zwischen zwei Tortürmen und den östlich wie westlich anschliessenden Befestigungsmauern. Gleichzeitig freigelegte Pfostengruben wiesen auf eine Vorgängerbefestigung in Form eines Holz-Erde-Walls hin, für die an gleicher Stelle ein Vorgängertor in Holzbauweise vermutet wurde².

Die einfache Anlage mit den L-förmigen Tortürmen zeigt den typischen Grundriß von Toren römischer Militärlager des 1. Jahrhunderts³. Innerhalb der heute geltenden Lager-

einteilung wird das Nordtor als *porta decumana* am Anfang der gleichnamigen Lagerstrasse bezeichnet⁴.

War auf der einen Seite die Interpretation des Bauwerkes eindeutig, so wurden auf der anderen Seite bei der Ausgrabung einige Beobachtungen gemacht, die Fragen aufwarfen. Diese Fragen nach der Datierung, nach den bautechnischen Abläufen und nach einer möglichen Mehrphasigkeit blieben damals unbeantwortet. Natürlich war uns 1994 bekannt, dass das Nordtor viele ungelöste Probleme bereit hielt. Neben dem relativ guten Erhaltungszustand der Ruine war dieser Umstand ein weiterer Grund dafür, dass der Sanierungsauftrag darauf abzielte, die 1907 restaurierten

¹ Johann Kaspar Ziegler (Hrsg.), Die neuesten Sammlungen vermischter Schriften (1757) Band III, 3. Stück, 445–450. Textverfasser des 3. Stückes, 1756, ist der Vater des Herausgebers, der Theologe Johann Rudolf Ziegler. – Die vollständigen Angaben verdanke ich Herrn Dr. B. Weber, Graphische Sammlung der Zentralbibliothek Zürich. – Zuletzt mit Text und Planabbildung wiedergegeben in Jber. GPV 1927/28, 7 f., Abb. auf Vorsatzblatt.

² S. Heuberger, Grabungen der Gesellschaft Pro Vindonissa im Jahre 1906 (Grabung am Nordtor des Lagers von Vindonissa, Herbst 1905 bis Juni 1907). ASA NF 9, 1907, 94 ff.

³ R. Laur-Belart, Vindonissa – Lager und Vicus. Römisch-Germanische Forschungen 10 (1935), 24.

⁴ R. Fellmann, Die Grabungen im Legionslager Vindonissa im Jahre 1954/55. Jber. GPV 1954/55, 39 ff.



Abb. 2 Nordtor. Rekonstruktion nach der Sanierung 1994. Blick nach Westen bzw. Norden. Fotos Th. Frey, Aargauische Kantonsarchäologie.

Baureste in der gegebenen Gestalt zu erhalten und lediglich auszuflicken sowie die grösstenteils weggefallenen Pfostenrekonstruktionen zu ersetzen; eine ausführliche Untersuchung wäre im gegebenen Rahmen nicht möglich und zu zerstörerisch gewesen.

Trotzdem wurden die alten Dokumentationen vor der Reparatur konsultiert, um einen Eindruck vom Vorgehen bei der Ausgrabung und Rekonstruktion von 1905 bis 1907 zu gewinnen.

Die Sanierungsarbeiten 1994 (Abb. 2)

Bei der ersten Baubesprechung vor Ort mit Herrn Anton Sekinger vom Baugeschäft Gebr. Sekinger AG in Würenlos konnte festgestellt werden, dass das 1907 rekonstruierte Mauerwerk von Toranlage und Befestigungswall Wetter- und Frosteinflüsse relativ gut überstanden hatte. Aus diesem Grund wurde beschlossen, Ausbesserungen nur an der Oberfläche vorzunehmen. Anders verhielt es sich mit den 67 rekonstruierten Pfosten der älteren Wallanlage. Von diesen waren nur noch 14 Stück über dem Boden sichtbar geblieben, die zudem stellenweise stark angefault waren. Dieser Teil sollte auf den Stand von 1907 zurückgeführt werden. In einer vorangehenden Untersuchung waren die zwischenzeitlich zugedeckten Pfostenstellungen wieder aufgefunden und markiert worden. Als Arbeitsgrundlage für diese Suche sowie für die Bestimmung der Pfostenabmessungen wurde der letzte Gesamtplan von 1907 (vgl. Anm. 14c) beigezogen. Für die sichtbare Höhe der Pfosten über Grund orientierten wir uns an Fotos der ersten Rekonstruktion.

Die Sanierungsarbeiten wurden in einer ersten Etappe vom 30. Juni bis zum 8. Juli 1994 ausgeführt. Die Risse in der Zementplatte, die die Mauerkrone abschliesst, wurden aus-

geflickt und an den Mauerfronten die weggebrochenen Ausfugungen zwischen den Handquadrern ergänzt. Die aufwendigste Arbeit bildete die Sanierung der Pfostenegative in den Turmgrundrissen, die neu als offene Hohlräume sichtbar erhalten bleiben sollten. Die Zementplatten, die diese Höhlungen vormals zugedeckt und ihnen eher den Eindruck von «geschlossenen Schächten» verliehen hatten, wurden nicht mehr erneuert. Zum Schutz gegen die Witterungserosion wurden ihre Innenwände mit Zement ausgefugt. Sicherheitshalber wurden die Schächte bis auf eine Tiefe von 1 m mit Kies aufgefüllt, was den Wasserabfluss gewährleistet.

In der zweiten Etappe wurden am 21. Juli 1994 die neuen, schutzimprägnierten Lärchenpfosten zur Rekonstruktion des älteren Holz-Erde-Walls eingesetzt. Sie wurden an den bezeichneten Stellen der alten Pfostenegative eingetieft und mit Feinkies hinterfüllt.

Die im Mauerwerk der jüngeren Wallmauern eingelassenen Pfosten weisen heute eine sichtbare Höhe von 33 bis 66 cm auf, diejenigen im Boden sind je nach Geländehöhe 55 bis 155 cm hoch. Dadurch wurde eine etwa waagrechte Oberkante der Rekonstruktion erreicht, wobei leichte Unregelmässigkeiten bewusst hingenommen wurden.

Verschiedene Umgebungsarbeiten bildeten den Abschluss dieser Sanierung. Der Kiesbelag wurde z. T. gereinigt und aufgebessert. Der südliche Böschungsrand wurde zurückversetzt, um drei originale Quader aus Muschelkalk und die rekonstruierte Verlängerung dieser Schwelle wieder sichtbar zu machen. Die Sanierungsarbeiten waren am 27. Juli 1994 abgeschlossen.

Diskussion der älteren Dokumentation

Bei der Reparatur der Torrekonstruktion und besonders für die Wiederherstellung der Pfostenreihen wurden die al-

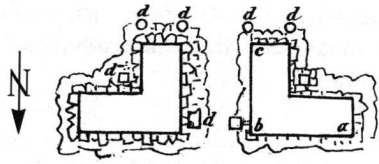


Abb. 3 Nordtor. Grundriss nach F. Keller 1864 (vgl. Anm. 9).

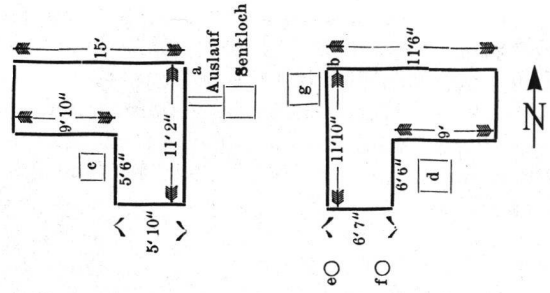


Abb. 4 Nordtor. Grundriss nach J. Heierli 1905 (vgl. Anm. 10).

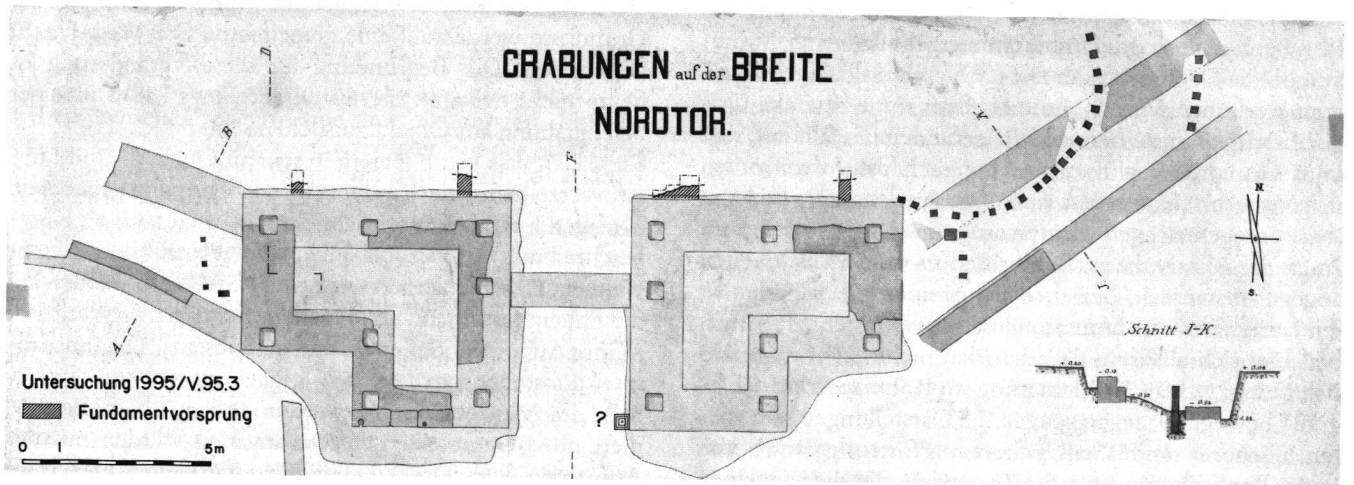


Abb. 5 Nordtor. Gesamtplan 1907, ältere Version von C. Fels. M. 1:200. Mit Ergänzungen der Untersuchung 1995/V.95.3 (schraffiert) (vgl. Anm. 14, b).

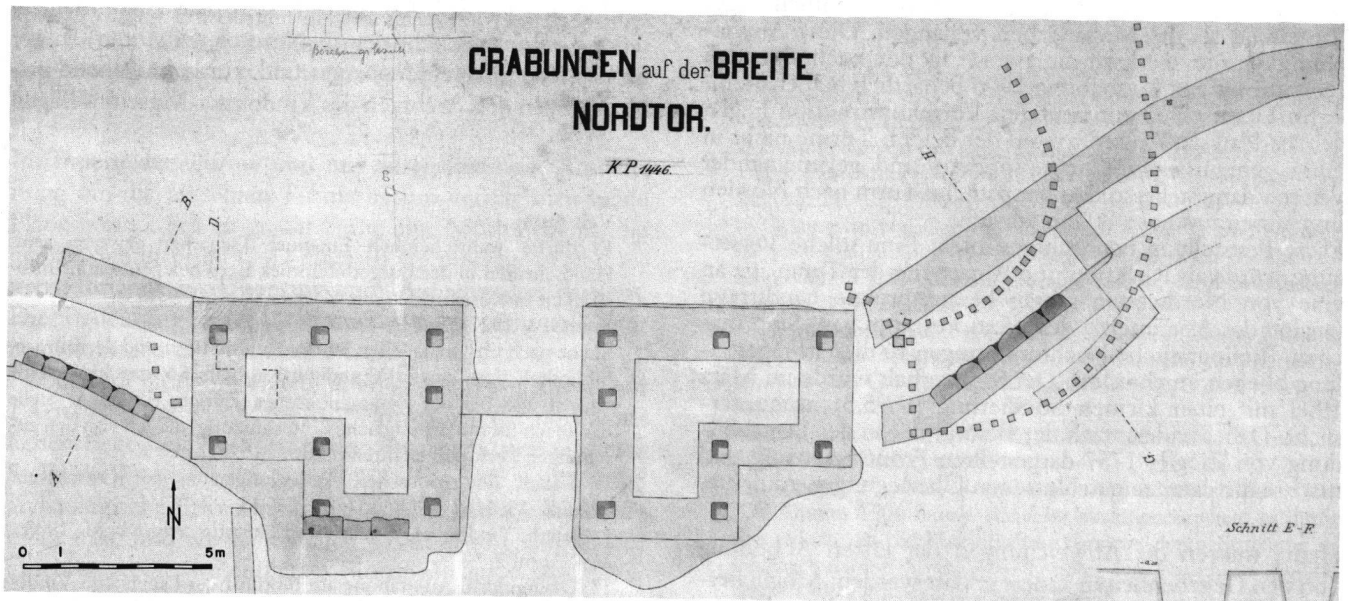


Abb. 6 Nordtor. Gesamtplan 1907, jüngere Version von C. Fels. M. 1:200 (vgl. Anm. 14, c).

ten Pläne der Ausgrabung 1905 bis 1907 beigezogen. Dabei musste festgestellt werden, dass der Planinhalt und Massangaben der einzelnen Pläne voneinander teilweise deutlich abwichen. Diese Unterschiede verunsicherten uns zuerst und führten dazu, dass die alten Dokumentationen grundlegend hinterfragt und im Winter 1994/95 systematisch geprüft wurden.

Die älteste Nachricht, die auf den Fund im Sommer 1752 zurückgeht, beschreibt die Mauerreste recht detailliert und enthält gleich auch einen Plan⁵ (Abb. 1). Gemäss der Beschreibung wurde das Gemäuer entdeckt, weil der amtierende Berner Hofmeister zu Königsfelden⁶ «unnützes Gesträuch in dem Acker» wegräumen liess und gleichzeitig «unter der Erde liegende Gemäuer zur Verbesserung anderer Gebäude» gebrauchen wollte. Es wird im Text nicht erwähnt, wann und von wem die Masse genommen und der Plan hergestellt wurde; insbesondere geht daraus nicht hervor, ob die Daten vor oder erst nach einem allfälligen Mauerraub erhoben wurden. Eine Feldaufnahme bzw. die Originalvorlage wurde bisher nicht gefunden. Es fällt auf, dass vom Grundriss der Tortürme lediglich die Innenfronten der Mauern scharf erfasst sind. Die Aussenseiten sind mit sehr unregelmässigen Begrenzungslinien wiedergegeben. Auch die Masse, die in Berner Schuh- und Zolleinheiten angegeben werden, beziehen sich immer auf die offenbar eindeutig fassbaren Mauerinnenseiten. Aus den Massangaben lässt sich ableiten, dass der Plan nicht exakt massstäblich ist und sich als Verkleinerung im Rahmen von 1:91 bis 1:101 bewegt. Dagegen zeugen die Darstellungen von «tiefen Löchern» und «Senklöchern» (Pfostennegative) von guter Beobachtung und die Legenden für die einzelnen Bauteile sowie ihre Beschreibung im Text für einen sehr sorgfältigen Bericht. Um so bemerkenswerter sind die folgenden zwei Abweichungen, die auch Th. Eckinger⁷ feststellt:

– Obwohl durch Nachmessen leicht zu korrigieren, ist der Zwischenraum zwischen den beiden Innenräumen der Türme (also der Tordurchgang) im Plan wesentlich enger dargestellt, als die Massangaben verlangen. Diese Abweichung wurde merkwürdigerweise in der nachfolgenden Literatur bis zur Ausgrabung 1906 beharrlich beibehalten.

– Im Unterschied zur heutigen Torrekonstruktion liegen gemäss Plan die Aussenfronten der beiden Türme nicht in einer gemeinsamen Flucht, sondern sind gegeneinander versetzt dargestellt, so dass der östliche Turm nach Norden und aussen um etwa 80 cm vorsteht.

Diese Feststellung beunruhigte mich: Eine solche Versetzung würde als Reaktion und Anpassung der Toranlage an eine von Nordwesten schräg heranführende Landstrasse (analog der Asymmetrie des Westtores) durchaus Sinn machen. Bibliografische Nachforschungen zu dieser Fragestellung blieben ergebnislos⁸. Der Sachverhalt wurde im März 1995 mit einer kleinen Sondierung (V.95.3) nachuntersucht. Dabei widersprach der Befund der in der Planabbildung von Ziegler 1757 dargestellten Frontversetzung und machte die daran angeschlossenen Überlegungen zunichte.

Heute müssen die Abweichungen der ersten Abbildung von den Gegebenheiten anders erklärt werden: Möglicherweise wurde die Planabbildung mit zwei Teil-Druckstöcken (für je einen Turm) hergestellt, die für den kleinen

Satzspiegel des Handbuches näher zusammengerückt und zusätzlich seitlich verschoben wurden. Auf diese Weise wäre mit der Planvorlage und den tatsächlichen Fundverhältnissen gestalterisch sehr frei umgegangen worden. Und doch scheint mir ein solches Vorgehen entschuldbar, da der innere Zusammenhang des Grundrisspaares damals nämlich noch nicht erkannt war.

In «Die römischen Ansiedlungen in der Ostschweiz» nimmt Ferdinand Keller 1864⁹ die Mitteilung von Ziegler in einer Anmerkung wieder auf. Die Beschreibung von 1756 und die Massangaben werden abgekürzt und vereinfacht übernommen. Die Abbildung wird in dreifacher Verkleinerung und in vereinfachter Form wiederholt (Abb. 3). Dabei bleibt der falsche, zu kleine Zwischenraum zwischen den beiden (Turm-)Grundrissen beibehalten; dagegen wird die seitliche Versetzung aufgehoben, und die Fronten der Grundrisse werden auf eine gemeinsame Ost-West-Flucht verschoben. Die Begründung für diese Veränderung ist heute nicht bekannt. Sie dürfte allerdings kaum in einer Nachgrabung am Objekt zu suchen sein.

Es ist klar, dass Jakob Heierli in seinem Quellen- und Literaturverzeichnis zu Vindonissa¹⁰ sich an die gegebenen Vorlagen hielt. Die Nachricht Zieglers wird zwar als Kurzbeschreibung wiederholt, aber die Planabbildung sehr weitgehend schematisiert (Abb. 4): Die Mauern werden auf die Linien der Innenraum-Fluchten reduziert. Sie verlieren so ihre Aussenfronten und damit an Substanz. Die ummauerten Pfostenegative geraten folglich unversehens ausserhalb des Mauerwerks; sie werden zudem überdimensioniert gross dargestellt. Die Massangaben werden mit der Ausnahme eines Druckfehlers (für eine Längenangabe im unteren, d. h. östlichen Raum: irrtümlich 11'6" statt richtig 14'6") vorlagegetreu übernommen und direkt in die Planabbildung eingesetzt. Dagegen werden auch hier im Widerspruch zur Vorlage von 1757 (und wie bei F. Keller 1864) die Fronten der beiden (Turm-)Grundrisse auf eine gemeinsame Flucht gesetzt.

Eine eigentliche archäologische Ausgrabung des Nordtores fand in den Jahren 1905 bis 1907 statt. Der zusammenfassende Grabungsbericht der als Nordtor erkannten Anlage stammt von Samuel Heuberger und wurde umgehend publiziert¹¹. In den Archiven des Vindonissa-Museums liegen

⁵ Vgl. Anm. 1.

⁶ Es dürfte wahrscheinlich Emanuel Tscharner gewesen sein. Handschriften in der Burgerbibliothek Bern belegen seine Amtstätigkeit in Königsfelden seit März 1752.

⁷ Jber. GPV 1927/28, 7f.

⁸ Suche nach Originalquellen im Staatsarchiv Bern und der Burgerbibliothek Bern sowie Erkundigungen beim Staatsarchiv Schaffhausen und bei der Zentralbibliothek Zürich. An dieser Stelle danke ich für die mannigfache Unterstützung, die ich von den zuständigen Personen erfahren durfte.

⁹ F. Keller, Die römischen Ansiedlungen in der Ostschweiz. MAGZ 15, Heft 3, 1864, 148f. Taf. 15.

¹⁰ J. Heierli, Vindonissa, Quellen und Literatur. Argovia 31, 1905.

¹¹ Vgl. Anm. 2.

¹² H. Dragendorff, Ausgrabung am Nordtor des Lagers von Vindonissa, vom 22. Okt. bis 6. Nov. 1906 (21seitige Handschrift in Briefform).

überdies der Original-Grabungsbericht von keinem geringeren als Hans Dragendorff¹², verschiedene Feldtagebücher¹³ sowie eine Feldaufnahme und drei Gesamtpläne¹⁴. Die ebenfalls archivierten Fotoaufnahmen beschränken sich leider darauf, Bauzustände während und nach der Rekonstruktion festzuhalten.

Der früheste Übersichtsplan von J. Wehrli wird durch die beiden Gesamtpläne von C. Fels, die den Erkenntnisstand im Frühjahr 1907 bzw. im Sommer 1907 wiedergeben, bestätigt und überholt. Die beiden massstäblichen Gesamtpläne von C. Fels erklären sich selbst dank mehreren schematisierten Längs- und Querschnitten. Sämtliche Masse müssen daraus herausgemessen werden. Der ältere Plan von C. Fels stellt das Mauerwerk detaillierter dar und unterscheidet zwischen tiefer abgebrochenem Mauerwerk (identisch mit Fundamentoberkante?), das hellrot getönt ist, und höher aufragenden Mauerteilen, die kräftig rot koloriert sind (Abb. 5).

Bei den Angaben über Fundament- und Mauerstärke bestehen zwischen Ziegler und den Grabungen 1905/07 markante Abweichungen. Ziegler gibt für die Stärke der Fundamente etwa 1,50 m und für das aufgehende Mauerwerk zwischen 0,90 und 1,20 m an.

Eine schematische Skizze im Feldtagebuch vom Oktober 1905¹⁵ gibt für verschiedene Stellen des Westturmes Fundamentstärken zwischen 1,10 und 1,40 m an. Aus einer weiteren Feldaufnahme, die wohl zur gleichen Zeit gezeichnet wurde¹⁶, leite ich für die Fundamentstärke an einer Stelle sogar ein Mass von 1,75 m ab. H. Dragendorff notiert zwar, dass das Fundament gegen die aufgehende Mauer «meist 0,4–0,5 m» vorspringt, gibt aber keine konkreten Masse für Fundament oder Mauern selbst an.

Der detaillierte ältere Gesamtplan von C. Fels (vgl. Anm. 14b) stellt die Turmfundamente mit einer Stärke von 1,40 m dar. Von den aufgehenden Mauern lag nichts oder noch der Kern mit nur einer Ansichtseite der Mauer vor. Ansätze der aufgehenden Mauer waren nur noch an drei Stellen in ihrer wahrscheinlich vollen Breite erhalten: An den westlichen Mauern des Westturmes können dafür 1,40 bzw. 1,10 m herausgemessen werden¹⁷; an der östlichen Seite des Ostturmes misst die Stärke 1,40 m. Dieser Plan enthält keine Hinweise auf einen Fundamentvorsprung. Aus all diesen Unterlagen geht heute nicht eindeutig hervor, ob die Fundamente unregelmässig stark gebaut wurden oder ob Messunsicherheiten und Messungenauigkeiten vorliegen.

Im Innern der Türme und mit unregelmässiger Ausdehnung um die einzelnen Türme herum verzeichnen beide Pläne von C. Fels in grauer Farbe eine Mörtelschicht, die gemäss Schnittprofil C–D etwa 10 cm mächtig ist und einen Horizont im Übergang zum Aufgehenden darstellt. Die Bedeutung des Mörtelniveaus wird nicht erläutert; handelt es sich um den Bauhorizont?

Auf diesem Horizont endete offenbar die Ausgrabung von 1905/07. Wohl wurde das Mörtelniveau an der nordwestlichen Ecke des Westturmes durchschlagen, um an dieser Stelle die Fundamenttiefe zu erkunden. Eine vollständige archäologische Erforschung der Nordtor-Anlage fand aber nicht statt, und wir haben auch 1994/95 sorgfältig darauf geachtet, keine wesentlichen Störungen zu verursachen, damit eine gründliche archäologische Untersuchung weiterhin noch nachgeholt werden kann.



Abb. 7 Nordtor. Mauerstück aus Muschelkalksteinen, Sondierung am Westturm 1905. Foto Th. Frey, Aargauische Kantonsarchäologie.

Gezielte Kleinstsondierungen im März 1995 stellten an der Nordfront beider Turmgrundrisse einen unregelmässigen Fundamentabsatz fest, der gegenüber dem rekonstruierten, 1,40 m starken Aufgehenden um 25 bis 55 cm vorsprang. Der Fundamentvorsprung konnte mindestens 30 cm tief bis auf die Sohle der Sondierung verfolgt werden und kann nicht mit der eben erwähnten Mörtelschicht verglichen oder verwechselt werden.

In Anbetracht aller aufgezeigten Massabweichungen ist eine eindeutige Bestimmung der originalen Breite von Fundament und Aufgehenden heute unmöglich. Es lässt sich nicht nachvollziehen, wie gesichert und nach welchen Massangaben die Rekonstruktion der Tortürme erfolgt ist.

Bei aufmerksamer Betrachtung des älteren Gesamtplanes von C. Fels (Abb. 5) lässt sich aber für die Tortürme feststellen, dass der Mauerraub an der lageraussenseitigen Front und im Durchgang gründlicher vorgenommen wurde. Dagegen sind die Maueranschlüsse der Befestigungsmauer

¹³ Feldtagebücher Nr. 4, 8, 9 für die Zeit von 1904 bis 1908 von verschiedenen Autoren.

¹⁴ a) Gesamtplan von J. Wehrli, Grabungen auf der Breite 1906, M. 1:200. Plan-Archiv Nr. 81 (datiert vom 18. 2. 1907; Einmessung am 21. 12. 1906 gemäss Feldtagebuch Nr. 8).

b) Gesamtplan von C. Fels, Grabungen auf der Breite, Nordtor, M. 1:50. PlanArchiv Nr. 79. (Dürfte auf der Basis der Einmessung vom 8.1./19.2.1907 entstanden sein; Einmessungsdaten gemäss Feldtagebuch Nr. 9, 1907).

c) Gesamtplan von C. Fels, Grabungen auf der Breite, Nordtor, M. 1:50. Plan-Archiv Nr. 80. (Dieser zweite und erweiterte Gesamtplan von C. Fels wurde wahrscheinlich nach dem Juni 1907 ausgeführt.)

¹⁵ Feldtagebuch Nr. 4, 1904/05; unbekannter Autor (vermutlich Pfarrer E. Fröhlich).

¹⁶ Plan-Archiv Nr. 575, Autor ungenannt, angeblich von 1906. (Das Datum 1906 wurde sekundär daraufgeschrieben; es dürfte sich jedoch um die Planaufnahme handeln, deren Erstellung im Feldtagebuch Nr. 4 von 1904/05 unter dem Datum des 20. Oktobers 1905 ausdrücklich erwähnt wird.)

¹⁷ Das Feldtagebuch Nr. 4 notiert in der Feldskizze vom 20. Oktober 1905 dafür 1,30 bzw. 1,10 m.



Abb. 8 Nordtor. Rekonstruktion nach der Konservierung 1907. Foto Archiv GPV.

und z. T. auch die Turmmauern auf der Lagerinnenseite etwas höher erhalten geblieben. Lagen an den stärker ausgegrabten Stellen vielleicht attraktivere Steine, z. B. von einer Quaderverblendung an der Aussenseite der Tortürme, die bevorzugt abgebaut wurden?

Dafür könnte ein Mauerstück, das bei der Sondierung von 1905 geborgen wurde, einen Hinweis geben: Es besteht aus drei vorne und seitlich sauber zugehauenen Quadern aus Muschelkalk, die zweilagig im Läuferverband gemauert sind. An der Sichtseite sind sie einheitlich 11 cm hoch und 25, 28 bzw. 36 cm lang; die Rückseite zum Mauer Kern blieb unbearbeitet, roh gebrochen. Die ebenmässige Ausfü gung ist leicht vorstehend ausgebildet (vgl. Abb. 7)¹⁸.

Die beiden Gesamtpläne von 1907 unterscheiden sich auch in der Darstellung des Ringmaueranschlusses an den östlichen Torturm. Im älteren Plan zielen die beiden Mauern der doppelschaligen Befestigungsmauer direkt und mit gradliniger Flucht auf den Ostturm und brechen kurz davor ab, ohne die Turmmauern zu berühren (vgl. Abb. 5). Im zweiten und erweiterten Gesamtplan von C. Fels biegt die südliche der beiden Mauerschalen 2,5 m vor dem Ostturm mit einem leichten Knick wenig nach Norden ab und ist damit genau auf die Südecke des Ostturmes gerichtet (Abb. 6). In den Grabungstagebüchern findet sich für diese Abweichung und Planveränderung keine Erklärung. Wohl vermerkt H. Dragendorff in seinem Bericht¹⁹, dass diese Mauerfundamente als unterste lockere Fundamentschichten oder nur noch als aufgefüllte Mauerraubgruben sehr

schlecht erhalten waren, und schliesst: «Alle Masse sind daher nur ungefähre.» So bleibt heute ungewiss, ob die Korrektur im zweiten Plan auf einen späteren, genaueren Grabungsbefund zurückgeht, oder ob der südliche Mauer verlauf in freier Ergänzung angepasst wurde, dass der Anschluss der Ringmauer bündig auf die Ecke des Ostturmes zulief. Auf jeden Fall entspricht der Verlauf der rekonstruierten Umfassungsmauer dieser zweiten Planversion.

Mit der Ausgrabung und den Rekonstruktionsarbeiten waren im Sommer 1907 gemäss Tagebucheintrag von H. Hintermann²⁰ 67 Pfostenstellungen des Holz-ErdeWalls der Vorgängerbefestigung nachgewiesen (Abb. 8); sie wurden auch im zweiten und erweiterten Gesamtplan von C. Fels 1907 eingezeichnet. Die 33 bereits im älteren Gesamtplan von 1907 dargestellten Pfostennegative decken sich mit denen des jüngeren Gesamtplanes, wo alle einheitlich mit quadratischem Querschnitt eingetragen sind und woraus folglich im Vergleich zur Tagebuchvermessung Differenzen bis zu 5 cm herausgemessen werden können.

¹⁸ Vgl. ASA NF 9, 1907, 105. – Die Steingruppe liegt heute in der Steinhalle des Vindonissa-Museums ohne Inv.-Nr.; vgl. Ch. Simonnet, Führer durch das Vindonissa-Museum (1947), 91.

¹⁹ Vgl. Anm. 12. – ASA NF 9, 1907, 96f.

²⁰ Feldtagebücher Nr. 8 und 9, 1906–07. Die Pfostennegative Nr. 1–27 sind dort mit einer vermassten Feldskizze überliefert.

Nach dem Bericht von S. Heuberger²¹ wurden die entdeckten Pfostenegative gleich nach ihrer Untersuchung mit modernen Pfosten aus Tannenholz bestückt. Eine Nachuntersuchung unmittelbar vor der Sanierung 1994²², bei der auch inzwischen verschwundene Pfostenstellungen wieder aufgefunden werden konnten, brachte im Boden verfaulte Reste aus Eichenholz zum Vorschein. Beim Vergleich von Fotoaufnahmen fällt auf, dass bei einer ersten Rekonstruktion die Pfosten einen waagrechten oberen Abschluss hatten. Die vor der Sanierung von 1994 vereinzelt noch erhaltenen Pfosten wiesen dagegen einen pyramidenförmigen oberen Abschluss auf. Die Fotoaufnahme einer in nächster Nähe ausgeführten Ausgrabung²³ zeigt von der östlichen Wallrekonstruktion einen Ausschnitt der südlichen Bogenreihe, von der fünf Pfosten einen waagrechten und drei folgende einen pyramidenförmigen Abschluss aufweisen. Das bedeutet, dass mindestens ein Teil der ersten Pfostenrekonstruktion mit Tannenholz und Horizontalabschluss bereits vor 1937 durch solche aus Eichenholz mit Pyramidenabschluss ersetzt wurde.

Schliesslich bleibt noch eine Pfeilerbasis zu erwähnen, die heute im Toreingang an der südwestlichen Ecke des Ostturmes angemauert ist. Da sie in beiden Gesamtplänen von 1907 nicht dargestellt ist und für diese Stelle in den Grabungstagebüchern nichts erwähnt wird, muss ihre Lage oder Rekonstruktion angezweifelt werden. Ein gleiche Pfeilerbasis wurde jedoch im Verlauf der gleichen Ausgrabung in der nächsten Umgebung südlich der Toranlage gefunden²⁴. Ihre dokumentierten Abmessungen stimmen bei einzelnen Massdifferenzen bis höchstens 1 cm mit der angemauerten Basis überein. Trotzdem kann nicht mit Sicherheit bewiesen werden, dass es sich um die gleiche Pfeilerbasis handelt, die zur Toranlage «verschleppt» wurde. Es muss in diesem Fall auf die Grabung Breite 1937²⁵ verwiesen werden, wo entlang der östlichen Begrenzung der *via decumana* fünf Basen gleicher Art in situ gefunden wurden.

2. Das Westtor (V.94.11)

Das Westtor befindet sich im südwestlichen Teil der Windischer Breite, nahe der Flur Klosterzelg. Innerhalb der ehemaligen Klosteranlage Königsfelden gelegen, stehen seine Überreste unmittelbar westlich der heute erhaltenen Hofmeisterei.

Das Westtor wurde 1919 von Samuel Heuberger nach systematischer Suche im zweiten Anlauf gefunden²⁶. Der Bericht stellte die Mauerfunde als Baureste einer römischen Toranlage mit nördlich anschliessender Befestigungsmauer vor. Allerdings unterschied sie sich wesentlich vom zuvor entdeckten Nordtor: Im Mittelteil lagen neben dem Hauptdurchgang zwei Seitendurchgänge, und die beiden flankierenden Türme wiesen kreisförmige Fundamente auf. Mauerquader des aufgehenden Mauerwerkes am nördlichen Torturm wiesen ausserdem auf einen polygonalen Turmaufbau hin (Abb. 9).

Im Wechselspiel der Interpretationen der Lagerorientierung wurden dem Westtor die verschiedene Bedeutungen

und Bezeichnungen zugewiesen; heute gilt die Ost-West-Achse des Legionslagers Vindonissa als *via principalis*²⁷, und das Westtor wird als die *porta principalis dextra* angesprochen.

Was die Datierung betrifft, wird der vorliegende Westtor-Grundriss immer wieder als lagerzeitlicher Militärbau in Frage gestellt, als Werk städtischer Baukunst bezeichnet und einem undatierten, nachlagerzeitlichen Zeitabschnitt zugewiesen²⁸. Dennoch bleibt es in dieser Form in die Gesamtsituation des römischen Legionslagers eingefügt²⁹.

Das Westtor wurde anschliessend an seine Ausgrabung 1919 konserviert. Das Baudenkmal blieb vom Sommer 1921 bis 1994 unverändert öffentlich zugänglich. Heute präsentiert es sich dem Betrachter in etwas veränderter Form: Der Ansatz des aufgehenden Mauerwerkes wurde 1994 rekonstruiert, um den Aufbau besser zu veranschaulichen. Bei der kritischen Durchsicht aller vorhandener Schrift- und Plandokumente stellten sich Fragen, die nicht weniger problematisch waren als beim Nordtor, aber von anderer Art.

Überprüfung der Dokumentation bis 1921

Da im Areal später verschiedentlich gebaut wurde, musste damit gerechnet werden, dass dabei die Überreste der Toranlage in Mitleidenschaft gezogen wurden. Die aktenskapitlen Bautätigkeiten umfassen einen grossen Zeitraum und beginnen mit dem Bau der Klosteranlage Königsfelden um 1310. Im Verlauf des Klostersausbaus wurde der nächste Bereich der Toranlage mit verschiedenen Bauten belegt³⁰. Dass dadurch auch die Mauerreste des ehemaligen Westtores gestört wurden, kann aufgrund der bildlichen Überlieferung nur vermutet werden.

Der Gesamtplan der Klosteranlage von J. B. de Schwachheim³¹ zeigt eindeutig, dass 1774 Steinbauten das vormalige Westtor überlagerten: Die Fundamente des westlichen Flügels der Hofmeisterei und des westlich anschliessenden Ostteils der Pfisterei (Bäckerei) kamen direkt auf den Grundriss des römischen Westtores zu stehen. Gemäss der Grabungsdokumentation von 1919 wurde dadurch die römische Bausubstanz nur wenig gestört. Das bei den mittel-

²¹ wie Anm. 2, Seite 100.

²² Windisch-Nordtor 1994 (V.94.10).

²³ Chr. Simonett, Grabung Breite 1937. Fotodokumentation Vindonissa-Museum, Positiv Nr. 17 (unpubliziert).

²⁴ Feldtagebuch Nr. 9, 1907.

²⁵ Chr. Simonett, Grabung Breite 1937, ASA NF 40, 1938, 81 ff.

²⁶ S. Heuberger, Grabung der Gesellschaft Pro Vindonissa im Jahr 1918. II. Auf der Suche nach dem Weststore. ASA NF 22, 1920, 3 ff. – S. Heuberger, Grabung der Gesellschaft Pro Vindonissa im Jahr 1919. Am Weststore des Legionslagers. ASA NF 23, 1921, 76 ff.

²⁷ Zuletz Fellmann (Anm. 4).

²⁸ Laur-Belart (Anm. 3) 29 ff. – E. Ettliger, Bericht über das Symposium zum 75jährigen Jubiläum der Gesellschaft Pro Vindonissa. Jber. GPV 1972, 16.

²⁹ M. Hartmann, Vindonissa, Oppidum – Legionslager – Castrum (1986), 76, Plan 4.

³⁰ E. Maurer, Die Kunstdenkmäler des Kantons Aargau. Das Kloster Königsfelden (1954), Bd. 3, 16.

³¹ J. B. de Schwachheim, Gesamtplan der Klosteranlage Königsfelden, 1774; z. B. in E. Maurer (Anm. 30), 20, Abb. 10.

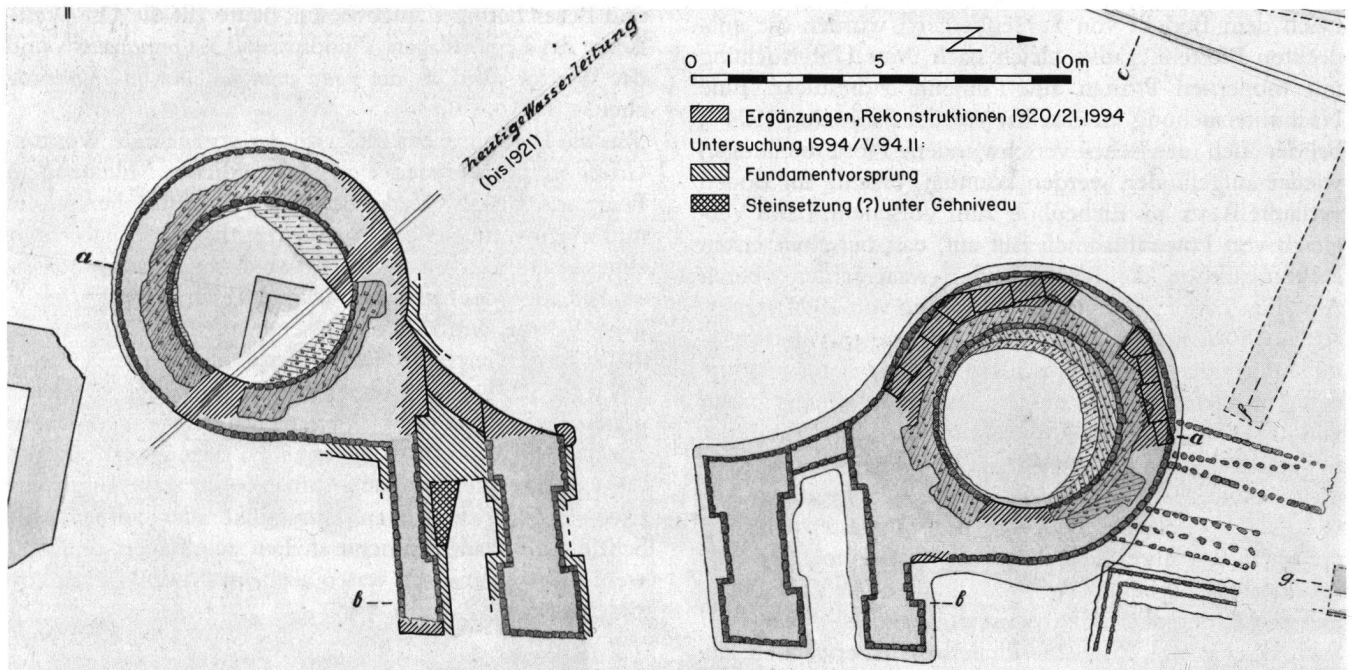


Abb. 9 Westtor. Gesamtplan der Ausgrabung 1919 von C. Fels. M. 1:200. Mit Rekonstruktionen 1920/21, 1994 und Untersuchung 1994/V.94.11 (schraffiert).

alterlichen Fundationsarbeiten vorgefundene römische Mauerwerk dürfte wahrscheinlich nicht einmal ausgeraubt worden sein. Es könnte im Gegenteil als fester Baugrund für die damaligen Fundamente willkommen gewesen sein. Anders verhält es sich mit dem südlichen Torturm. Für den Leitungsgraben der gusseisernen Wasserleitung von Oberburg zum Hauptgebäude der Psychiatrischen Klinik Königsfelden wurde gegen Ende des letzten Jahrhunderts die Turmmauer im oberen Fundamentbereich ausgebrochen³². Bei der Konservierung der Toranlage wurde im Sommer 1921 die Leitung nach Westen verlegt, und die Mauerausbrüche wurden geschlossen^{33,3}.

Erst die Ausgrabung von Samuel Heuberger im Jahr 1919 erfasste die gesamte Toranlage. Die Dokumentation des Grundrisses, der nur bis auf die Oberkante des Fundaments freigelegt worden war, liess kaum Fragen offen. Es lässt sich höchstens bemerken, dass ein Vermessungsplan³⁴ und die fotografische Grabungsdokumentation³⁵ für die römische und klosterzeitliche Situation mehr Anhaltspunkte bieten, als im veröffentlichten Gesamtplan dargestellt werden³⁶ (Abb. 9).

So wurde in diesem Plan die äussere Torschwelle des südlichen Seitendurchgangs nicht dargestellt. Vielleicht konnte der Übergang zum Aufgehenden nicht eindeutig genug gefasst werden. Als einzige Hinweise darauf können zwei Messpunkte auf dem Vermessungsplan verstanden werden. Ausserdem wurden die Fundamentreste der Fronten von Hofmeisterei und Pfisterei damals nicht aufgenommen und spätestens für die Sichtbarmachung des römischen Bauwerks entfernt. Sie sind nur in fotografischen Aufnahmen festgehalten.

Bei der Prüfung des römischen Befundes durch Profilschnitte wurde damals die Fundamentoberkante an drei Stellen gestört. Die eng begrenzten Sondierschnitte dienten gezielt zur Ermittlung von Fundamenttiefen und zur Beobachtung der römischen Strassenschichten. Eine voll-

ständige und gründliche Untersuchung der Torfundamente und von allfällig älteren Bauresten wurde aber bis heute nicht vorgenommen und ist weiterhin möglich. Der damalige Vorsatz, die Torruine zu erhalten und zu konservieren, dürfte dabei eine Rolle gespielt haben.

Kleine Untersuchung 1994

Im Sommer 1994 gelang es, ohne grosse Bodeneingriffe weitere Einzelheiten zu untersuchen. Der vom Kiesbelag freigelegte Fundamentabsatz im nördlichen Teil der Anlage wurde überprüft und die überlieferte Plandokumentation bestätigt. Dagegen gestaltete sich die auf gleichem Niveau freigelegte Situation im südlichen Teil etwas aufwendiger. Die Freilegung des Fundamentvorsprungs führte zu Ergänzungen des Gesamtplans von 1919. Es zeigte sich dabei zudem eine merkwürdige «Steinsetzung» im



Abb. 10 Westtor. Rekonstruktionsversuch der Aussenfront am nördlichen Torturm. Foto Th. Frey, Aargauische Kantonsarchäologie.

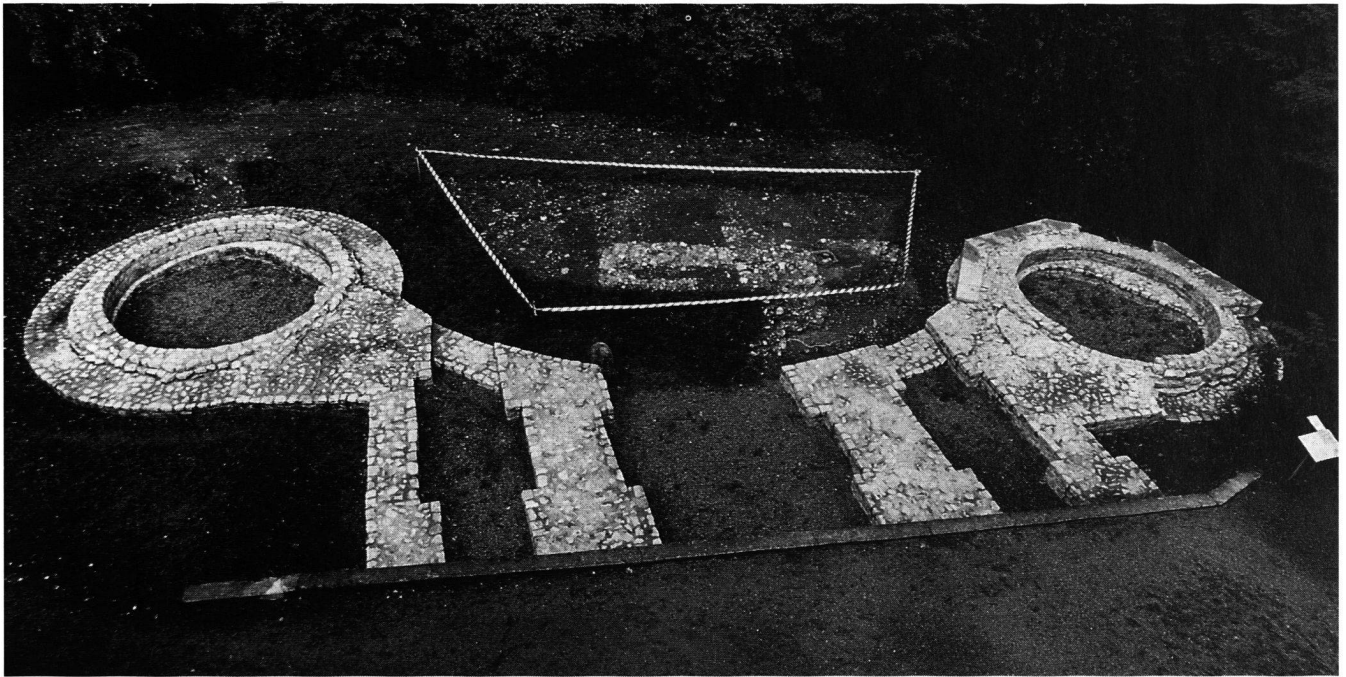


Abb. 11 Westtor. Rekonstruktion nach der Sanierung 1994. Foto Th. Frey, Aargauische Kantonsarchäologie.

südlichen Seitendurchgang, die nicht einfach zum Torbau passen wollte. Sie liegt unmittelbar neben dem südlichen Fundament (vgl. Abb. 9), die nördliche Begrenzung ist geradlinig und verläuft schräg zu den Fundamentfluchten des Torinnenraumes.

Ihr Charakter unterscheidet sich vom Fundamentabsatz durch gelblichen Mörtel sowie durch Grösse und Anordnung der Kalkbruchsteine. Die Steingruppe wurde nur an der Oberfläche beobachtet und lediglich an einer Stelle zwei Steinlagen hoch abgegraben. Im Innenraum des nördlichen Seitendurchgangs wurde keine vergleichbare Situation vorgefunden. Die Zeitstellung dieser Mauerreste ist unklar. Es ist denkbar, dass die Mauer bereits beim Torbau bis auf das vorgefundene Niveau abgetragen wurde und folglich älter ist. Die Lösung dieses Problems wurde 1994 nicht weiterverfolgt und bleibt einer späteren und gründlicheren Untersuchung vorbehalten. Die Befundsituation wurde dokumentiert und der Innenraum wieder mit Kies überdeckt.

Eine letzte Detailbemerkung betrifft hier den Prellstein, der sich auf der Aussenseite an der südlichen Ecke des Hauptdurchgangs befindet. Obwohl er an dieser Stelle sicher einem sinnvollen Zweck gedient haben könnte³⁷, wurde er nicht in seiner heutigen Lage gefunden. Eine Fotoaufnahme aus der Grabungsdokumentation von 1919³⁸ belegt hier ein teilweise erhaltenes Mauerfundament zu einem Anbau der klosterzeitlichen Pfisterei, das vor der Konservierung teilweise entfernt wurde. An seiner Statt wurde der Prellstein wahrscheinlich als Rekonstruktion eingesetzt.

Die Sanierungsarbeiten 1994

Der Erhaltungszustand der im Jahr 1920 konservierten Toranlage war seit längerer Zeit bedenklich. Die geschlossene Zementabdeckplatte, die das ganze Gemäuer auf sei-

ner Oberfläche gegen die Witterung schützte, verhinderte die Abgabe der angesammelten Feuchtigkeit. Das freistehende aufgehende Mauerwerk wurde durch seitlich eindringendes Regenwasser und Frost angegriffen. Im oberen Fundamentbereich sprengte ausserdem das Wurzelwerk von Stauden und Gebüsch den Mauerverband.

Die Baufirma Gebr. Sekinger AG aus Würenlos nahm die Sanierungsarbeiten am 12. Juli 1994 auf. Das beschädigte Mauerwerk sollte in mehreren Schritten ausgebessert oder ersetzt werden. Zudem wurde beabsichtigt, durch neue Teilrekonstruktionen den Konservierungszustand von 1920 wesentlich zu ergänzen.

Nach dem Abbruch der Zementplatte zeigte sich das volle Ausmass des Schadens: Die Handquader des aufgehenden

³² Im Leitungsplan von 1970 der Psychiatrischen Klinik Königsfelden ist die Teilverlegung von zwei Leitungen um den südlichen Torturm eingetragen. Eine dürfte diejenige von 1871 gewesen sein, die zweite das Überlaufwasser der römischen Wasserleitung («Römerwasser») geführt haben. Die ursprüngliche Situation vor dieser Teilverlegung bleibt vorerst ungeklärt.

³³ In den verschiedenen Berichten wird die Verlegung von bloss einer Leitung erwähnt. Ihre Bestimmung durch S. Heuberger bleibt zweifelhaft! Vgl. ASA NF 23, 1921, 80; Jber. GPV 1921/22, 1.

³⁴ Vermessungsplan des Westtores (von G. Fels?), Plan-Archiv Nr. 289.

³⁵ Mehrere Fotoaufnahmen zur Grabungsdokumentation des Westtores. Foto-Archiv Vindonissa-Museum (Glas-Negative) Nr. C39, B52, B53, B56+57, B77, B311, B312; (Positive) Nr. 388, 389.

³⁶ Gesamtplan von C. Fels. Grabung auf dem Westwall, Westtor 1919. Plan-Archiv Nr. 228. ASA NF 23, 1921, 77 Abb. 1.

³⁷ Vgl. U. A. Müller-Lhotska, Zur Verkehrsgeschichte von Windisch. Von der Prähistorie bis ins 19. Jahrhundert (1993), 9, Abb. 11 und 12.

³⁸ Fotodokumentation der Grabung 1919. Foto-Archiv Vindonissa-Museum (Glas-Negativ) Nr. A56. ASA NF 23, 1921, 79, Abb. 3.

Mauerwerks fielen stückweise heraus. Der Zementmörtel war mürbe und zerbröselte; Wurzelstränge konnten bis in den Mauer Kern verfolgt werden.

In enger Zusammenarbeit mit der Bauequipe wurde schrittweise jeder Teil der Toranlage bis auf das gut erhaltene Mauerwerk abgetragen, gesäubert und wieder aufgebaut. Die zusätzlich benötigten Handquader mussten aus Dielsdorf angeliefert werden, wo der nächste Kalksteinbruch liegt, der in Farbe und Grösse passende Steine bricht. Das Mauerwerk wurde an ausgewählten Stellen in gleichem Mauercharakter ersetzt oder ergänzt. So wurde im Südturm die mit Geröllen gestopfte Ausflickung des Wasserleitungsdurchbruchs entfernt und mit Handquadern ersetzt.

Im westlichen Teil des südlichen Seitendurchgangs führte die Beobachtung am freigelegten Mörtelbett, das sich deutlich auf der spärlichen Mörtelpflasterung der Fundamentoberfläche abhob, zur Festlegung der südlichen Seitentorwange. Die lichte Weite dieses Seitentores, die bei der Grabung von 1919 nicht festgelegt wurde, kann durch die neue Beobachtung präzisiert werden. Dagegen bleibt die Stärke der Torschwelle eine Rekonstruktion, für die auf das Mass der nördlichen Seitentorschwelle zurückgegriffen wurde.

Die Teilrekonstruktion des nördlichen Polygonturms

Bereits bei der Vorbereitung der Sanierung wurde dem nördlichen Torturm und seiner Teilrekonstruktion besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Denn in seinem kreisförmigen Fundament liegen seit jeher zwei massive Steinquader aus Muschelkalk, die auf dem nordöstlichen Fundamentrand aneinanderstossend in situ vermauert sind und auf der Aussenseite eine kurze, geradlinige Flucht bilden. Sie sind die einzigen Hinweise auf das ursprüngliche Aussehen der Aussenfront. Aussen waren die Türme – mindestens im Bereich der Sockelzone – offenbar vieleckig und mit grossen Quadern verblendet (*Abb. 10*).

Wiederholt wurde in früheren Abhandlungen versucht, die Architektur der Tortürme zu rekonstruieren. Dabei gab es Meinungsverschiedenheiten darüber, ob die Türme achteckig oder sechzehneckig ausgeführt waren³⁹. Beim heutigen, erneuten Versuch, verschiedene Polygonvarianten auf den runden Fundamentgrundriss einzupassen, ging man von folgenden Gegebenheiten aus: Alle Polygonseiten sind gleich lang, die Fundamentausdehnung wird voll ausgenutzt, und die Mauer ist überall gleich stark. Hinweise auf einen unregelmässigen, asymmetrischen Aufbau oder auf eine Mauerverjüngung liegen denn auch nicht vor. Die fragmentarisch erhaltenen Reste des aufgehenden Mauerwerks lassen an der Aussenseite des Fundaments gerade noch Platz für einen einfachen Kranz von Quadersteinen von der ungefähren Grösse der zwei vorliegenden Beispiele. Vor diesem Hintergrund muss ein achteckiger Turm postuliert werden, dessen Polygonseiten einheitlich 3 m lang sind.

Der heutige Rekonstruktionsversuch beschränkt sich auf die westliche Aussenseite des nördlichen Turmes, wo unter Einbezug der zwei alten in situ liegenden Quader vier Polygonseiten mit neugeschnittenen Quadersteinen einlagig

nachgebaut wurden. Die für die Teilrekonstruktion verwendeten Quadersteine wurden im Steinbruch Mellikon AG nach Angabe auf Mass gesägt und auf ihren Sichtflächen nachträglich wieder aufgeraut. Sie bestehen aus gewöhnlichem Kalkstein und unterscheiden sich bewusst und sichtbar in Material und Farbe von den ursprünglich verwendeten Muschelkalkquadern⁴⁰. Der dazugehörige Mauer Kern wurde niveaugleich mit Kalksteinstücken hinterfüllt und an der Oberfläche mit Zement ausgefugt.

Weitere unbeantwortete Fragen und damit verbundene Unsicherheiten haben neben den finanziellen Mitteln die Rekonstruktion auf dieses Mass beschränkt.

Der Zusammenhang und die konstruktive Verbindung von Mittelbau und Türmen machen einen eigenständigen, isolierten Turmaufbau mit achteckiger Grundrissform auf diesem unteren Niveau wenig wahrscheinlich. Zudem ist völlig unsicher, ob die Fassade des Mittelbaus mit Quadern verblendet und ob auch die dem Lager zugewendeten Fassaden verkleidet waren. Deshalb wurde die Quaderverblendung auf dem Mittelbau nicht fortgeführt. Mangels anderer Hinweise oder Vergleiche wurden hier als «Patentlösung» die altgedienten Handquader belassen bzw. sogar ergänzt.

Die eigentlichen Sanierungs- und Rekonstruktionsarbeiten wurden am 6. September 1994 mit der Aufbesserung des Kiesbelags innerhalb der Tordurchgänge abgeschlossen (*Abb. 11*). Als abschliessende Massnahme zur besseren Präsentation wird im Sommer 1995 nach Möglichkeit die in den Torvorplatz hineinragende Zunge Grasland abgetragen und damit die Torruine etwas weiträumiger freigestellt.

Abkürzungen

ASA NF Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde, neue Folge

Jber. GPV Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa

³⁹ Achteckig: C. Frölich, Rekonstruktionsversuch, Aufsicht und Seitenansicht Westtor-Aussenfront, 1920. Plan-Archiv Nr. 292. – H. Herzig, Versuch einer Rekonstruktion der Tore, Türme und Umwallung von Vindonissa, Jber. GPV 1946/47, 52 ff., besonders 56, Abb. 1.

Eher sechzehneckig: Laur-Belart (Anm. 3), 29.

⁴⁰ Am 5. September 1994 wurden die neuen Quader auf die Oberkante des kreisförmigen Fundaments auf dem dafür vorbereiteten Zementsockel aufgesetzt. Wegen einer Ungenauigkeit waren bei der Bestellung die Massangaben für einen Quader falsch. Dadurch wurde die Polygonseite mit den Originalquadern 3,1 m lang statt 3,0 m. Dieses Übermass wirkte sich auf die Lage der drei Ecken südwestlich der Originalquader aus, die heute entgegen der Absicht knapp 1 Grad im Gegenuhrzeigersinn abgerückt sind.