Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande

Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise

Band: 187 (2020)

Artikel: "Moenia lata vide" : die römische Stadtmauer von Aventicum/Avenches (Kanton Waadt, Schweiz). Band 2, Grundlagen

Autor: Flück, Matthias

Kapitel: 14: Abschnitt T II (T2-T8), Inv. SMRA 03.0208

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-917238

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: 01.07.2025

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

14 ABSCHNITT T II (T2–T8), INV. SMRA 03.0208

14.1 BESCHREIBUNG

Dieser rund 426 m lange, in südöstlich-nordwestlicher Richtung verlaufende Abschnitt der Kurtine reicht von T2 *(Tornallaz)* bis zu T8 bzw. zum Nordosttor, wobei T2 zu T I und nicht zu T II geschlagen wird[2505]. Damit weist dieser Abschnitt der Stadtmauer die in ■ **663** aufgeführten Elemente auf.

Die Mauerkurtine fällt hier mit einem Niveauunterschied von rund 44 m stark gegen Norden ab[2506]. Dabei liegen die am steilsten abfallenden Partien zwischen T3 und T6, während das Terrain nördlich von T6 in Richtung der heutigen Kantonsstrasse bereits wieder deutlich abflacht ■ **664**. Auffällig ist zudem, dass das Niveau des Terrains in den steilen Partien *intra muros* deutlich höher liegt als *extra muros*. Teilweise lassen sich Niveauunterschiede von bis zu 2 m Höhe beobachten. In diesen Abschnitten kommt der Stadtmauer nahezu eine Funktion als Terrassenmauer zu[2507].

Sie liegt hier im Bereich der modernen Fluren *En Ouillon* und *Le Russalet (extra muros)* bzw. *À la Montagne* und *Les Planchettes (intra muros)*.

Heute ist die Mauerkurtine auf diesem Abschnitt mit Ausnahme des nördlichen Endes nördlich und südlich der Kantonsstrasse in Richtung Murten auf der gesamten Strecke deutlich sichtbar. Moderne Wiederaufbauten der Mauerschalen aus Handquadern finden sich im nördlichen Anschluss an T2 *(Tornallaz)* und im Bereich von T3 (s. unten).

Die Stadtmauer befindet sich im Abschnitt T II auf einer Parzelle (Parzelle Nr. 2774) der Gemeinde Avenches. Während an der Aussenseite im Bereich des Spitzgrabens der geschotterte Weg *DP 20* östlich an die Parzelle des Bauernhofes von *Le Russalet* angrenzend (Parzelle Nr. 1424) verläuft, stehen die Mauerkurtine und ein östlich anschliessender Landstreifen *intra muros* von gesamthaft rund 10 m Breite im Besitz Gemeinde Avenches (Parzelle Nr. 2774). Westlich schliessen Acker- und Weideflächen (Parzelle Nr. 2773) des Bauernhofes von *Le Russalet* an. Auch die nördlich der Kantonsstrasse gelegenen Teile der Kurtine und von T8 bzw. dem Nordosttor liegen auf einer Parzelle im Besitz der Gemeinde Avenches (Parzelle Nr. 1928). Die nördliche Ecke des Nordosttores allerdings fällt auf eine Parzelle in Privatbesitz[2508].

Code Museum Plus	Name	Neue Mauernummer
03.0203	Courtine entre T2 et T3	T2–T3_M1
03.0003	Tour 3 (T3)	T3_M1
03.0304	Courtine entre T3 et T4	T3–T4_M1
03.0004	Tour 4 (T4)	T4_M1
03.0405	Courtine entre T4 et T5	T4–T5_M1
03.0005	Tour 5 (T5)	T5_M1
03.0506	Courtine entre T5 et T6	T5–T6_M1
03.0006	Tour 6 (T6)	T6_M1
03.0607	Courtine entre T6 et T7	T6–T7_M1
03.0007	Tour 7 (T7)	T7_M1
03.0708	Courtine entre T7 et T8	T7–T8_M1
03.0008	Tour 8 (T8) et PNE	T8_M1; PNE_M1–PNE_M3

663 Bauliche Komponenten des Abschnittes T II.

2505 Die Türme am Ende des Kurtinenteilstückes werden jeweils dem vorherigen Teilstück zugerechnet. So wird etwa auch T8 bzw. die PNE dem Abschnitt T II zugerechnet. **2506** Aktuelle Terrainhöhe bei T2 auf ca. 483.00 m ü. M., bei T8 auf ca. 438.50 m ü. M. **2507** Vgl. Besprechung der Zwischentürme T5 S. 737–741. **2508** Parzelle Nr. 809. Quelle: www.geoplanet.vd.ch (26.10.2020). **2509** Terrapon 2014, 4. | Doppenberg et al. 1995, 2. **2510** Terrapon 2014, 5. **2511** Fallweise stellt sich die Frage, ob die Bäume gar intentionell zur Markierung der Kurtine gepflanzt wurden, diesbezügliche Angaben wurden allerdings nicht gefunden. Auf den ältesten Fotos dieses Abschnittes vom Anfang des 20. Jh. sind viele dieser Bäume bereits zu sehen und weisen geschätzte Stammdicken von bis gegen 0.2 m auf. Sie dürfte daher heute deutlich über 100 Jahre alt sein. **2512** S. Kap. 14.4.1.

664 Blick auf den Abschnitt T II aus Süden. Von rechts im Vordergrund zu erkennenden T2 zieht T II in gerader Linie den Hang hinunter in den Bereich der heutigen Kantonsstrasse. Unmittelbar ausserhalb der Kurtine steht das Bauerngut von Le Russalet, unter dem sich eine römische villa suburbana verbirgt.

14.2 KONSERVATORISCH-RESTAURATORISCHE BEURTEILUNG

In der Erfassung der Mauererhaltung durch das Labor des SMRA wurden diesen Abschnitten die Werte 4b und 5 zugewiesen[2509]. Dies bedeutet, dass die Mauerschalen oder der Mauerkern sichtbar sind, allerdings stark den Einflüssen von Klima und Vegetation unterworfen sind. Aktuell wird dringlich zum raschen Ergreifen von restauratorischen Massnahmen zur Verbesserung der besorgniserregenden Situation aufgerufen[2510]. Tatsächlich sind grosse Teile des antiken Mauerkerns auf der Oberseite und auf weiten Strecken auch beidseitig von einem durchgängigen Netz aus Efeu überzogen ■ **665**. Teilweise wachsen auch Bäume (vornehmlich Eichen und Birken) unmittelbar am Mauerfuss und in einigen Fällen auch direkt auf der Maueroberfläche[2511]. Die dichte Vegetation schadet dem Mauerwerk einerseits durch das tiefe Eindringen der Wurzelstöcke, andererseits wird der Mauerkern an mehreren Stellen offensichtlich nur noch durch die Kraft der Vegetation zusammengehalten. Als positiv ist auch zu bewerten, dass die Pflanzen durch den Feuchtigkeitsentzug das Austrocknen des darunterliegenden Mauerwerks fördern und somit Frostsprengungen vermeiden. Im Bereich der heute sichtbaren Mauerteile sind zwischen T2 und T8 keine Handquader der ehemaligen Mauerschale mehr erhalten. Bei tiefer im Boden liegenden Mauerteilen im Bereich des Mauerfusses und der abgetreppten Fundamentvorsprünge[2512] sind allerdings stellenweise noch geringe Reste der originalen Handquaderschalen vorhanden.

665 Teilstück T6–T7_M1. Erhaltenes Kernmauerwerk, welches im oberen Teil vollständig mit Efeu überwachsen ist.

14.3 BILDQUELLEN

1723 **vgl. ■ 17**: Nördlich des als halbrunden, der Stadtmauer gegen innen angefügter Grundriss, dargestellten T2 *(Tornallaz)* wird die Flucht der Kurtine als rote Doppellinie dargestellt, welche im Norden erst von der heutigen Kantonsstrasse unterbrochen wird. An der Maueraussenseite ist der nördliche Teil des *Grand Chemin»* eingetragen.

Hagenbuch 1727 **vgl. ■ 18**: T2 als Turm mit Wehrplattform und Toröffnung mit Halbkreisbogen gegen Osten eingetragen. In Richtung Norden ist die Mauerkurtine als braun kreuzschraffierte Signatur eingetragen. Der Vergleich mit den anderen Abschnitten zeigt, dass die Mauererhaltung hier bereits damals deutlich besser als im Süden und Westen und ähnlich gut wie an mehreren Stellen der Nordseite gewesen sein muss. Das Abknicken der Kurtine in Richtung Nordwesten (T8) ist hier unmittelbar nördlich der Kantonsstrasse eingetragen.

Schinz 1743 **vgl. ■ 582**: Nördlich des mit aussenseitigem Eingang eingetragenen T2 wird die Flucht der Kurtine mit einer gepunkteten Linie angegeben. Die rote Mauersignatur weist für den gesamten Abschnitt T II obertägig sichtbares Mauerwerk aus.

Willommet de Payerne 1745 **vgl. ■ 584**: T2 als runder Turm mit Fenster und Türe Richtung Süden sowie zinnenbewehrter Wehrplattform gezeichnet. Mauerkurtine nördlich davon als Strichlinie bezeichnet. Abknicken der Kurtine in Richtung Nordwesten (T8) hier im Bereich der Kantonsstrasse eingetragen.

Fornerod 1747: T2 als Rundturm mit zinnenbewehrter Wehrplattform sowie Tür- und Fensteröffnung nach Norden eingezeichnet. Bemerkenswert ist ausserdem, dass T2 auf einer Art abgetrepptem Sockel steht. Kurtine von T2 bis T8 rot eingetragen, keine Unterscheidung von Erhaltungszuständen erkennbar. Der Knick der Mauerkurtine nach Nordwesten liegt hier deutlich nördlich der Kantonsstrasse.

Fornerod 1769 **vgl. ■ 20**: Kurtine nördlich von T2 als roter, gerade verlaufender Strich eingetragen. T2 *(Tornallaz)* ist als runder Turm mit Wehrplattform und gegen Süden weisender Tür eingezeichnet. Der Knick der Mauerkurtine Richtung Nordosten folgt in geringem Abstand zur Kantonsstrasse nördlich davon.

Hagenbuch 1751: Der Verlauf der Stadtmauer wird schematisch mit einer Schraffur-Linie angegeben. Hinweise zur Erhaltungshöhe sind nicht zu erkennen. Am nördlichen Ende des Abschnittes ändert die Dichte der Schraffur; der folgende Abschnitt T III ist weniger dicht schraffiert.

Ritter 1755 (Ritter nach Plan von Fornerod nach 1755) **vgl. ■ 19**: T2 mit *«E»* legendiert und als *«Tour de Garde antique»* beschrieben. Auf dem Abschnitt der Kurtine Richtung Norden sind keine weiteren Türme mehr eingetragen, Kurtine selbst als rote Linie markiert. Der Knick der Kurtine nach Nordwesten ist auch hier deutlich nördlich der Kantonsstrasse eingetragen.

Ritter 1786 **vgl. ■ 21**: T2 als halbrunder Turm mit mehreren (Fenster?)Öffnungen gegen Norden, Turm erscheint teilweise eingebrochen zu sein. Kurtine nördlich von T2 als leicht schattiertes, oranges Band eingetragen. Knick nach Nordwesten bei T8 wird deutlich nördlich der Kantonsstrasse eingezeichnet.

Parent 1805 **vgl. ■ 23**: T2 als östlich vor die Stadtmauer reichender Turm eingetragen; nördliches Mauerteilstück reicht auch in die Bereiche westlich der Mauer. An der Mauerinnenseite könnte eine etwas unscharf, hellgrau eingetragene, rechteckige Struktur die noch sichtbaren Reste von T2 darstellen. Die Kurtine wird als graue Linie dargestellt. Gegen Osten ist mit einer Böschungssignatur deutlich das abfallende Gelände im Bereich des Spitzgrabens eingetragen. Der Knick nach Nordwesten setzt auch bei Parent etwas nördlich der Kantonsstrasse an.

Vögeli 1812 **vgl. ■ 22**: Im nördlichen Anschluss an den mit aussenliegender Türöffnung, mehreren Fensteröffnungen sowie offener Wehrplattform mit Zinnenkranz dargestellten T2 ist der Abschnitt T II mit durchgängig obertägig sichtbarem Mauerwerk eingetragen. Von zwei auffälligen Mauerbreschen scheint die nördliche mit einem Feldweg bzw. einer Parzellengrenze zu korrespondieren.

Duvoisin 1845 **vgl. ■ 24**: T2 ist auf dem Plan schematisch als T2 angegeben, jedoch seitlich auf dem Plan in einer kleinen Skizze wiedergeben (halbrunder Turm, Türe gegen Westen, anschliessende Teile der Kurtine, Fenster[?] in Obergeschoss und Wehrplattforrm mit Zinnen). Der Rest der Kurtine bis T8 ist als rote Linie eingetragen. T3 ist mit dunklerem Rot eingetragen als die übrigen, weiter nördlich folgenden Zwischentürme und dürfte daher noch sicht- und sicher lokalisierbar gewesen sein. Die Standorte der weiteren Zwischentürme wurden gemutmasst. Allerdings rekonstruierte Duvoisin zwischen T2 und T8 (PNE) sechs weitere Türme, und damit nach heutiger Erkenntnis einen zu viel. Den Nordostknick der Mauerkurtine legte Duvoisin unmittelbar auf die Kantonsstrasse.

2513 Duvoisin 1845; Rosset 1888. **2514** 1998.11 – *Porte du Nord-Est – Porte de l'Est*; vgl. Meystre 1998. **2515** Bosset 1920–1921, 1. **2516** Bosset 1920–1921, 1. **2517** Bosset 1920–1921, 2–8. **2518** Bosset 1920–1921, 1. Das Arbeitsbuch von Ph. Senaud nennt allerdings abweichende Daten zur Entdeckung der einzelnen Türme, vgl. Detailbesprechung Kap. 14.4.2.

Bursian 1867 **vgl. ■ 25**: Der gesamte Abschnitt T II ist rot markiert und damit als *«mur d'enceinte existant»* klassifiziert. Von den Zwischentürmen sind lediglich T2 und T3 als gesichert angegeben, die übrigen, fünf bis zur Kantonsstrasse rekonstruierten Turmgrundrisse wurden mit einer gepunkteten Linie vermerkt. Interessanterweise verzeichnet Bursian unmittelbar südlich der Strasse am bekannten Mauerknick einen Turm, ohne allerdings, gemäss seiner eigenen Signatur, dafür einen archäologischen Anhaltspunkt zu besitzen.

De Mandrot 1880 **vgl. ■ 587**: Die Abschnitte von T II südlich der Kantonsstrasse stellte de Mandrot als obertägig sichtbar dar; im Gegensatz dazu die östlichen Teile von T III nördlich der Kantonsstrasse.

Doblhoff 1883, 73 **vgl. ■ 442**: Titel der Abbildung *«Ringmauer bei La Tornallaz»*, Lokalisierung nicht eindeutig. Geländeverlauf links im Vordergrund könnte auf eine Ansicht der Mauerinnenseite hindeuten.

Doblhoff 1883, 70 **vgl. ■ 442**: Titel der Abbildung *«Ringmauer gegen Russalet»*, Lokalisierung nicht eindeutig. Blick Richtung Osten, Gebäude im Hintergrund gehört wohl zur Anlage von *Le Russalet*, damit kommt eine Lokalisierung im Bereich von T4 bis T6 in Frage.

Rosset 1888 **vgl. ■ 26**: T2 (als *Tornallaz* beschrieben) und T3 (mit *«T»*-Signatur für *«tour»* bezeichnet) schematisch eingetragen, weiter nördlich folgende Türme mit geringerer Strichstärke und als Einzellinie als rekonstruiert ausgewiesen. Wie bei Duvoisin 1845 wurden jedoch nördlich von T2 sechs Zwischentürme rekonstruiert. Auch hier folglich einer zu viel. Denkbar ist, dass Rosset diese Einteilung so von Duvoisin übernommen hat. Die Kurtine ist als rote Linie eingetragen, der Knick nach Nordwesten folgt im Bereich der Kantonsstrasse. An der Kantonsstrasse ist ausserdem *«porte»* eingetragen; dazu der Grundriss eines halbrunden Zwischenturmes.

Rosset 1910 (Korrekturen und Ergänzungen durch Bosset um 1921): T2 *(Tornallaz)* und T3 sind hier als Doppellinie eingetragen und unterscheiden sich damit von den weiter nördlich rekonstruierten Türmen, die als Strichlinie gezeichnet sind. In der ursprünglichen Fassung des Planes wurden auch hier sechs Türme bis T8 eingetragen, später wurde dies korrigiert und die Standorte von fünf Türmen über die ursprüngliche Fassung gezeichnet. Die Kurtine ist als schwarzer Strich eingetragen. An der Aussenseite ist zudem *«1921»* und damit das Jahr der Ausgrabung an diesem Kurtinenteilstück vermerkt; vermutlich ist diese Ergänzung derselben Urheberschaft (L. Bosset?) zuzuschreiben wie die Korrektur bei den Zwischentürmen. Ebenfalls an der Aussenseite der Mauer ist *«fossé»* vermerkt und damit ein Hinweis auf den in diesem Bereich gefassten Spitzgraben gegeben. Auch dieser Eintrag dürfte erst nachträglich auf den Plan gekommen sein. Der Knick der Kurtine nach Nordwesten folgt unmittelbar nördlich der Kantonsstrasse. Nachträglich wurde der Grundriss des Nordosttores in M. 1:1000 und als Detail in 1:500 nachgetragen, auch hier kann wohl L. Bosset als Autor vermutet werden.

Bosset 1945: Zwischen T2 *(Tornallaz)* und T8 sind fünf Türme eingetragen. Der Fehler aus den älteren Plänen wurde folglich hier korrigiert. Alle Türme sind mit derselben Signatur eingetragen, was wohl einen Hinweis auf die Lokalisierung derselben durch die Grabungen von L. Bosset 1921/22 bildet.

Wie die vorhandenen Pläne aus dem 18. und 19. Jh. zeigen, war der Abschnitt T II vermutlich seit der Römerzeit auf längeren Strecken immer deutlich zu sehen. Bei den Zwischentürmen scheinen neben T2 einzig noch Reste von T3 sichtbar gewesen zu sein[2513].

14.4 DER ARCHÄOLOGISCHE BESTAND UND SEINE ERFORSCHUNG

Der Kurtinenabschnitt zwischen T2 und T8 war bislang einzig 1920 und 1921 Gegenstand archäologischer Untersuchungen. 1991 und 1998 wurden im Rahmen von Leitungsgrabarbeiten Sondierschnitte im unmittelbaren Vorfeld der Stadtmauer, d. h. im Bereich des Spitzgrabens, angelegt[2514]. Die Ausgrabungen von 1920 und 1921 wurden von der Eidgenössischen Kommission für historische Monumente mit einem Ausgrabungskredit von CHF 500 unterstützt. Einerseits sollte die Mauer selbst untersucht und partiell wieder aufgebaut werden, andererseits der Spitzgraben mit gezielten Schnitten belegt und an der Mauerinnenseite Zwischentürme ausgegraben werden[2515]. Gemäss der Angaben von Bosset orientierte man sich dabei vornehmlich am Plan von Rosset von 1888[2516]. Bosset untersuchte mit dem Vorarbeiter Ph. Senaud zwischen Dezember 1920 und April 1921 sowie zwischen April und August 1921 den Bereich zwischen T2 und T8. Dabei wurden die Türme T3, T4, T5, T6 und T7, sowie das Nordosttor bzw. T8 entdeckt[2517]. Zusätzlich konnte Bosset mit einem Sondierschnitt im Bereich zwischen T5 und T6 den vorgelagerten Spitzgraben nachweisen.

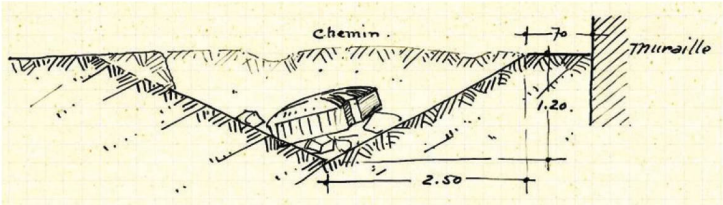
Im Norden des gemäss Bosset bereits bekannten Turmes (T3) nördlich von T2 *(Tornallaz)* wurden am 28.12.1920 T4, am 29.12.1920 T5 und am 3. und 4.1.1921 T6 und T7 entdeckt[2518]. Nach einem Besuch von A. Naef am 4.1.1921 wurde entschieden, die Turmgrundrisse vollständig freizulegen. Dies insbesondere, um die Eingangssituation der Türme zu klären und um festzustellen, ob gewisse Türme keine Eingänge besassen und da-

mit keinen Zugang zum Wehrgang gewährleisteten[2519]. Möglich wurden diese Zusatzuntersuchungen durch einen neuerlichen Grabungskredit von CHF 500[2520]. Zuvor waren die Türme lediglich durch Schnitte lokalisiert worden. Im Rahmen dieser ersten Kampagne von Bosset wurde auch die Nummerierung der Türme etabliert[2521].

Diese vier Türme wurden gemäss Bosset in ihrem vollständigen Grundriss freigelegt. Nur T5 wurde auch im Inneren komplett ausgegraben[2522]. Hier wurde eine aus Steinzeugröhren gebaute Abwasserleitung *(«une ancienne conduite d'eau»)* nachgewiesen, welche den Turm querte[2523].

Zwischen T5 und T6 wurde *extra muros*, 6 m oberhalb des Gartens des Bauernhauses von *Le Russalet* ein Schnitt angelegt. Hier konnte der vorgelagerte Spitzgraben mit einem Zinnenabdeckstein und einem Halbwalzenstein in der Verfüllung nachgewiesen werden[2524] ■ **666**.

In einem weiteren Schnitt unmittelbar südlich der Kantonsstrasse konnten in einer Tiefe von 1.05 m unter dem Niveau der modernen Strasse die abgetreppten Fundamentvorsprünge der Kurtine beidseitig nachgewiesen werden[2525]. Nach fotografischer Dokumentation wurden die Grabungsschnitte vom 12. bis 19.3.1921 wieder zugeschüttet[2526].



666 Südprofil durch den Spitzgraben und die gegen Westen nachfolgende Kurtine (Teilstück T6–T7_M1). Innerhalb der Grabenverfüllung, über welcher auch der moderne Weg verläuft, ist ein abgwinkelter Zinnendeckel zu erkennen (L. Bosset, 1921).

Die wesentlichen Ergebnisse der Kampagne beschreibt Bosset folgendermassen[2527]:

- Auf dem Abschnitt der Stadtmauer zwischen T2 *(Tornallaz)* und der Kantonsstrasse lässt sich ein 1.2 m tiefer und 4.5 m breiter Spitzgraben mit einer Berme von 0.7 m durchgängig nachweisen. Wie die Abschnitte beim Osttor enthielt der Spitzgraben auch hier Architekturelemente von der Bekrönung der Mauerkurtine.
- Zwischentürme sind in Abständen von rund 70.50 bis 71.35 m nachzuweisen. Alle Türme weisen eine Eingangssituation auf, bei T6 konnten Reste einer *in situ* erhaltenen Schwelle aus Muschelsandstein *(«pierre grise»)* dokumentiert werden.
- Eine Mauerpartie westlich des Gartens des Bauernhauses von *Le Russalet* zeigt deutlich den Aufbau der Mauer: die Mauer wurde in Schichten von 0.7 m Höhe hochgezogen[2528].
- Die Dächer der Zwischentürme waren mit Ziegeln gedeckt. Im Inneren der Türme T4, T5, T6 und T7 fand sich jeweils eine dicke Ziegelschuttschicht, die den Boden auf dem Niveau der Schwellen bedeckte. Innerhalb der Türme fanden sich deutlich mehr Ziegel als ausserhalb.
- Im Bereich der Zwischentürme verläuft das Fundament der Kurtine nicht horizontal, sondern steigt bzw. fällt mit dem Verlauf der Topgraphie.
- *Intra muros* liegt das heutige Terrain rund 1.0 m über demjenigen der Römerzeit.
- Der (nachrömische) Weg ausserhalb der Mauer folgt über dem Spitzgraben und liegt in etwa auf demselben Niveau wie die Berme zum Spitzgraben.

Abgesehen von kurzen Notizen in Zeitschriften- oder Zeitungsartikeln[2529] wurden die Untersuchungen von 1920 und 1921 bislang nicht publiziert.

1998 wurde im Rahmen von Leitungsbauarbeiten entlang der Aussenseite der Stadtmauer ein insgesamt rund 380 m langer Sondiergraben (Sondage 2) angelegt, der die gesamte Strecke von der Kantonsstrasse bis zu T2 einnahm[2530]. Der Graben lag dabei jeweils rund 3.0 m vor der Aussenseite der Stadtmauer und wies eine mittlere Breite von 0.5 m auf. Abgesehen von der Aufnahme einiger topographischer Messungen wurden neun Westprofile des Grabens auf jeweils Abschnittslängen von 1–5 m dokumentiert[2531].

14.4.1 KURTINE (T2–T3_M1; T3–T4_M1; T4–T5_M1; T5–T6_M1; T6–T7_M1; T7–T8_M1)

14.4.1.1 TEILSTÜCK T2–T3_M1

Die ersten Konsolidierungsmassnahmen auf dem 67.05 m langen Kurtinenteilstück T2–T3[2532] wurden 1914 realisiert, nachdem Naef den Bürgermeister Fornerod dazu bewegen konnte, einen Landstreifen *intra muros* entlang der Mauerkurtine für die Gemeinde zu erwerben[2533]. Gemäss der Schilderung von Naef betrafen diese Massnahmen insbesondere Mauerteile nahe des

2519 Bosset 1920–1921, 1. **2520** Bosset 1920–1921, 1. **2521** Bosset 1920–1921, 2. **2522** D. h. die übrigen nicht; darauf bestätigen auch die entsprechenden Foto- und Planaufnahmen. **2523** Bosset 1920–1921, 5. **2524** Bosset 1920–1921, 2; Skizze des Grabenprofils vom 25.1.1921 bei ERA DF VIII, T4, p. 3; 1923_003; Foto SMRA 1921_23. **2525** Bosset 1920–1921, 8; SMRA_1921/25; T7–PNE_25.1.1921_DF VIII. **2526** Bosset 1920–1921, 2. **2527** Bosset 1920–1921, 3. **2528** Hier ist die Frage, ob sich Bossets Aussage auf den Mauerkern oder auf die Mauerschale bezieht. Wohl eher die Schale, obwohl hier heute längst keine Elemente der Schale mehr erhalten sind. **2529** Frank 1921a. | Frank 1921b. **2530** 1998.11 – *Porte du Nord-Est – Porte de l'Est*; Meystre 1998. | Unpublizierte Grabungsdokumentation im Archiv des SMRA, A. F. 42 d'autoroute, DF III; Pläne 1998/034, 1998/035. **2531** Vgl. Pläne 1998/036, 1998/037 und 1998/038. **2532** Vgl. Pläne 1935_004; 1923_003 und T2–T7_7.1.1921_DF XV. **2533** Notiz A. Naef, 19.1.1914; ACV-AMH: A14.4:A980/1–2. **2534** ACV-AMH: A14.4/A980/1–2; Notiz von A. Naef vom 9.4.1940; ACV-AMH: A14.4:A983/1–2. **2535** ACV-AMH: A14.4:A983/1–2. **2536** Notiz von A. Naef vom 28.4.1914; ACV-AMH: A14.4:A984/1–2: *«Dans la maçonnerie au milieu du mur, dans la partie se trouvant entre la Tornallaz et la 3e tour côté sud il a été trouvé 2 fragments d'inscriptions»*. Auch S. Oelschig konnte bei der Aufarbeitung der Steininschriften aus Avenches keine zur vorliegenden Beschreibung passende Inschriften ausfindig machen. Vgl. Oelschig 2009, 51. **2537** Foto vor den Massnahmen von 1918 und 1919, SMRA 1917_18; SMRA 1918_30; Bauarbeiten von 1919 SMRA 1919_34; T2_1919_35_DFVIIb; Foto nach Abschluss der Arbeiten von 1918 und 1919 SMRA 1921_4; T2_1921_7_DFVIIb. **2538** Vgl. Foto T2_1919_35_DFVIIb. **2539** Massangabe auf Plan 1923/003; ACV_AMH 17006; vgl. ACV-AMH.B 1426_PE1854; MEL_Avenches_Plaque_2; vgl. Plan 1923_003. Im Plan ACV-AMH_B779 von Pradervand 1905 ist eine Höhe von rund 4.7 m zum Terrainniveau *intra muros* angegeben. **2540** ACV-AMH_B779. **2541** ACV-AMH_B779. **2542** ACV_AMH_B778; Punkte 21–23.

667 Kurine nördlich von T2 (T2–T3_M1) mit dem bis in eine Höhe von 5.46 m hoch erhaltenen Mauerkern. Im unteren Bereich der Kurtine wurden Teile der inneren Mauerschale bereits restauriert (12.8.1927).

668 Auf dem Baugerüst nördlich von T2. Links im Bild ist der originale Mauerkern der Kurtine (T2–T3_M1) zu sehen, davor ist die Mauerschale aus Handquadern wieder aufgemauert worden. Im Hintergrund ist die Nordfassade von T2 mit anhaftenden Teilen der Kurtine erkennbar (12.8.1927).

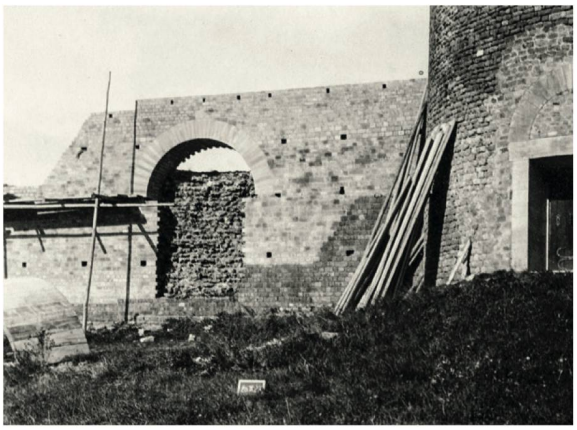
1910 entdeckten T3[2534]. Gewisse Mauerpartien wurden abgebrochen, um mit neu aufgemauertem Mauerwerk die bestehende Mauersubstanz schützen zu können[2535]. Bei diesen Arbeiten wurden im Mauerkern gemäss einer Notiz von A. Naef zwei, heute leider verschollene Inschriftenfragmente gefunden[2536].

Im Zusammenhang mit den umfangreichen Wiederaufbaumassnahmen der Jahre 1916–1919, welche unter der Leitung von A. Naef, L. Bosset und Ph. Senaud (Vorarbeiter) standen und hauptsächlich das Kurtinenteilstück zwischen PE und T2 betrafen, wurden an den unmittelbar nördlich an T2 anschliessenden Teile der Mauerkurtine (T2–T3_M1) in den Jahren 1918 und 1919 weitere Untersuchungen vorgenommen und die weitgehend fehlende Mauerschale aus Handquadern im Bereich des Mauerfusses ergänzt[2537]. Fotoaufnahmen aus den letzten Jahren des 19. und den ersten Jahren des 20. Jh. zeigen, dass die Mauerkurtine nördlich von T2 zwar mehrheitlich nur noch in Form des Mauerkerns aus gemörtelten Kalkbruchsteinen[2538], jedoch bis in eine Höhe von 5.46 m und damit deutlich höher als das gegen Süden an T2 anschliessende Teilstück T1–T2_TII erhalten war[2539] ■ **667–669**.

Das Niveau zu beiden Seiten der Mauerkurtine wurde vom Geometer Pradervand 1905 nivelliert. Sein Plan zeigt, dass auf rund 21 m Distanz nördlich von T2 das Niveau ausserhalb der Mauer höher lag als innerhalb. Der maximale Unterschied betrug dabei 1.2 m[2540]. Gegenüber dem Niveau *intra muros* erhob sich der erhaltene Mauerkern zwischen 3.3 und 4.2 m hoch, gegenüber dem Niveau *extra muros* betrug die Höhe der erhaltenen Mauer zwischen 2.4 und 3.4 m[2541]. Drei der 1905 von Pradervand gezeichneten Mauerquerschnitte liegen auf dem Teilstück T2–T3_M1[2542].

Weil das antike vom modern ergänzten Mauerwerk auch bei T2–T3_M1 durch das Einfügen einer Trennlinie

669 Detailfoto des erhaltenen Ansatzes des Kurtinenmauerwerks an der Nordseite von T2 (20.9.1927).



670 Einbau eines «didaktischen Fensters» an der Kurtineninnenseite unmittelbar nördlich von T2 (20.9.1927).

671 «Didaktisches Fenster» von 1928 an der Aussenseite der Kurtine, unmittelbar nördlich von T2, aktueller Zustand.

aus moderner Baukeramik unterschieden wurde, lässt sich an der äusseren Mauerschale ablesen, dass hier über dem antiken Fundamentvorsprung noch maximal eine Lage an originalem Handquadermauerwerk erhalten war. An der inneren Mauerschale waren unter der Trennlinie, d. h. über den antiken, abgetreppten Fundamentvorsprüngen noch maximal drei Lagen Handquadermauerwerk erhalten[2543]. Die 1914 oder 1918–1919 wieder aufgebauten Teile der Handquadermauerschale wurden in einem abgetreppt gegen oben bzw. gegen den Ansatz an T2 verlaufenden Mauerwerk ausgeführt. Gemäss einer Notiz von Bosset von 1918[2544] wurden bei diesen Arbeiten sechs Wagenladungen an, zum Preis von CHF 80 zugekauften Handquadern aus Kalkstein verbaut. Die Kosten für die Ausfugung der Mauer wurden auf CHF 2 pro m³ festgelegt.

1927 und 1928 wurden die Arbeiten an T2–T3_M1 wieder aufgenommen und das Mauerwerk weiter aufgemauert[2545]. Dabei wurde auch ein mit einem Halbkreisbogen überwölbtes Fenster in das Mauerwerk eingebaut[2546]. Das Fenster an der Mauerinnenseite misst in der Breite 2.2 m (der Durchmesser des Halbkreisbogens beträgt ca. 2.95 m), in der Höhe bis zum Ansatz des Bogens 2.6 m (südliche Fensterlaibung) bzw. 2.7 m (nördliche Fensterlaibung). Die lichte Höhe bis zum Bogenscheitel beträgt rund 4.2 m ■ **670**. Das Fenster an der Maueraussenseite ist 2.6 m breit (der Durchmesser des Halbkreisbogens beträgt ca. 3.1 m), bis zum Ansatz des Bogens 2.3 m (südliche Fensterlaibung) bzw. 2.4 m (nördliche Fensterlaibung) hoch und misst in der lichten Höhe bis zum Bogenscheitel rund 4.5 m ■ **671**. Im Unterschied zum Fenster an der Mauerinnenseite wurde hier am unteren Fensterabschluss ein gefaster Abschluss aus Beton eingefügt. Der untere Ansatz des Fensters lag an der Mauerinnenseite vier Handquaderlagen bzw. an der Maueraussenseite sechs Handquaderlagen über dem abgetreppten Fundamentvorsprung von T2–T3_M1. Die Fensterlaibung bildeten dabei die Handquader der rekonstruierten Mauerschale und die Bogensteine des oberen, halbkreisförmig überwölbten Abschlusses wurden aus Kunststeinen hergestellt. 1927 wurde das Fenster an der Mauerinnenseite eingepasst, 1928 die Maueraussenseite in identischer Weise hergerichtet[2547]. Das Fenster liess von beiden Seiten der Mauer den Blick auf den originalen Mauerkern aus gemörtelten Kalkbruchsteinen *(opus caementicium)* frei[2548]. Auch dieser Mauerkern dürfte einer Konsolidierung unterzogen worden sein. Darauf deuten jedenfalls Reste von modernem Zement auf den Steinoberflächen hin[2549].

In der wiederaufgebauten Mauerschale wurden sowohl an der Maueraussen- wie auch an der Innenseite in Abständen von 1.5–1.8 m zur Andeutung von Gerüst-

2543 Z. B. Foto SMRA 1918_30; SMRA 1919_34; Zustand nach Abschluss der ersten Restaurierungen auf Foto T2_10.1.1921_DF VIII. **2544** DFII_PE1918_29. **2545** Foto des Zustandes vor den Ergänzungen von 1927 SMRA 1927_71; 1927_72; Foto der Baugerüstinstallation an der Mauerinnenseite SMRA 1927_63; SMRA 1927_64 (die 1927 neu aufgesetzten Steine unterscheiden sich durch ihre hellere Farbe deutlich von denjenigen der ersten Restaurierung); SMRA 1927_65; SMRA 1927_70. **2546** SMRA 1927_67; SMRA 1927_68; SMRA 1927_69, SMRA 1934_96. **2547** SMRA 1927_66. Vgl. die mit den entsprechenden Jahreszahlen *«R1927»* und *«R1928»* beschrifteten Anfängersteine der Fensterbögen. **2548** Vgl. Bildunterschrift von L. Bosset auf Foto SMRA 1934_96: *«[...] Baie laissant voir le noyau romain de la muraille»*. **2549** Vgl. Fotodokumentation und ■ **671**. **2550** Vgl. Foto SMRA 1929_98; 1929_99; 1929_100. **2551** SMRA 1929_98; vgl. in die Mauerschale eingesetzter, mit *«R1928»* beschrifteter Handquader: ERA_T2–T3_ex. mu._Richtung SW_Detail R1928. **2552** Handschriftliche Notiz von L. Bosset; DF VIII, T3, 1910. **2553** Foto SMRA_1927_60. **2554** Pläne 1924/002 und 1924/003. Vgl. Kap. 4.2 und 7. **2555** Distanz gemessen von Mitte T3 zu Mitte T4. Vgl. Pläne T2–T7_7.1.1921_DF XV; 1923/003 und 1935/004. **2556** Auch im Dossier von DFVIII sind keine Dokumente zum Kurtinenabschnitt T3–T4 abgelegt. **2557** S. oben S. 724 f. **2558** Vgl. Foto T2_1917_18_DFVIIb. **2559** Plan 1923/002. **2560** Der Weg ist heute noch vorhanden und führt vom Bauerngut *Le Russalet* auf die *intra muros* liegenden Weideflächen. **2561** T2–T7_7.1.1921_DF XV. Anlässlich einer Begehung am 6.1.2015 konnte der Markstein nicht mehr lokalisiert werden. **2562** 1991.08 – *Enceinte romaine*; publizierter Kurzbericht Demarez/Castella 1991. Grabungsdossier im Archiv SMRA. **2563** Pläne 1991/151a, 1991/151b.

672 Die Kurtine des Teilstückes T3–T4_M1 wird von einem modernen Weg gekreuzt, nördlich davon steht ein Wallnussbaum direkt auf dem Mauerwerk der Kurtine.

löchern drei Reihen von Löchern im Mauerwerk ausgespart, d.h. keine Handquader gesetzt. Die unterste Reihe liegt zwischen 1.2 und 1.4 m über dem abgetreppten Fundamentvorsprung, die mittlere Reihe liegt zwischen 1.7 und 1.8 m über der untersten Reihe und die oberste Reihe liegt zwischen 1.3 und 1.4 m über der mittleren.

Gegen oben wurde die wiederaufgebaute Mauer mit Kunststeinplatten gedeckt[2550]. Das Niveau der Mauerkrone glich man dem natürlichen Geländeverlauf an und liess sie gegen Norden in fünf unterschiedlich breiten Treppen abfallen.

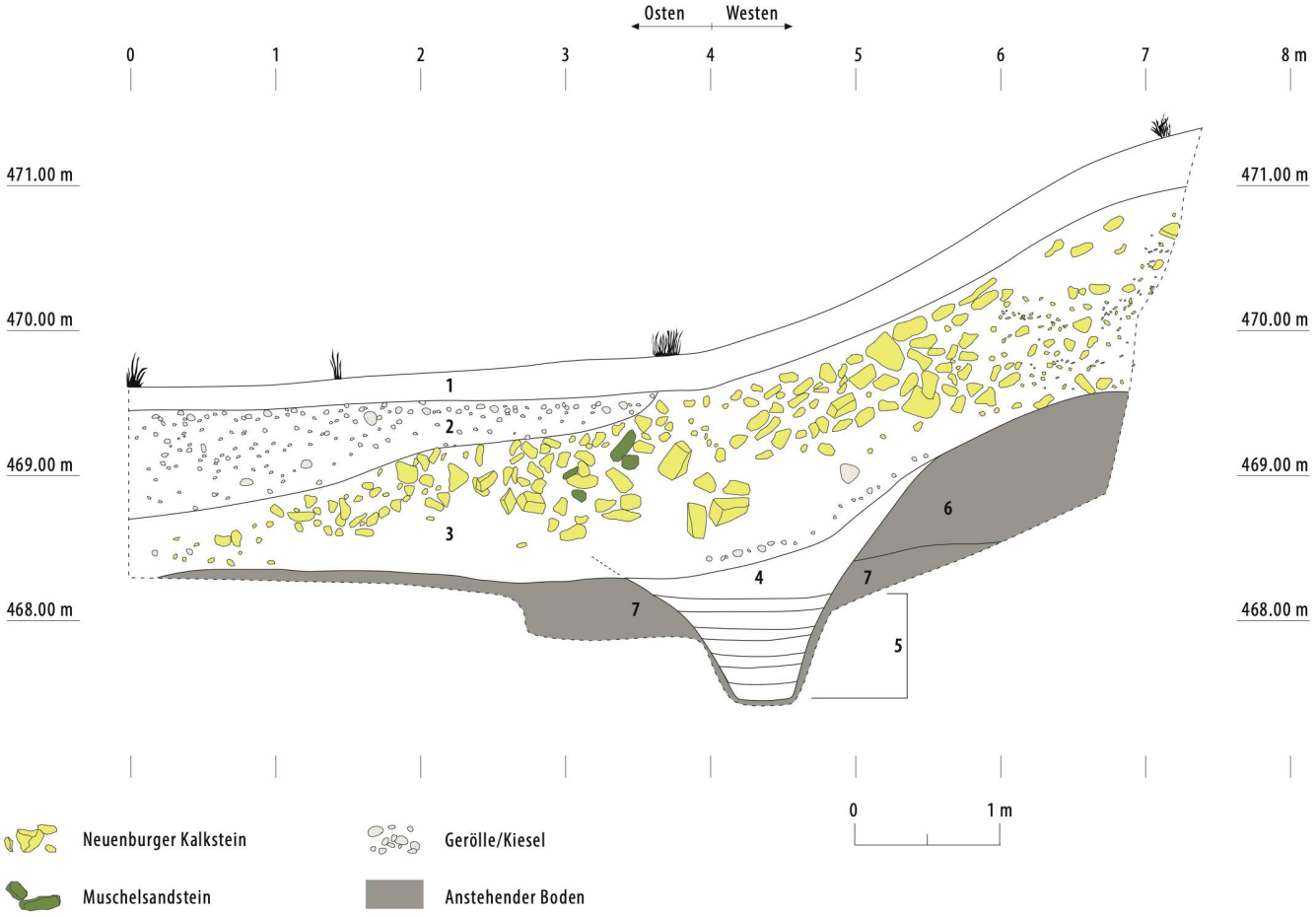
1928 wurden die Arbeiten an T2–T3_M1 abgeschlossen[2551]. Nördlich des einheitlich wiederaufgemauerten Teilstückes von T2–T3_M1 folgt bis T3 ein ca. 45 m langer Mauerabschnitt, der nicht weiter aufgemauert und vermutlich in seinem ursprünglichen Erhaltungszustand belassen wurde. An der Maueraussenseite sind hier keine originalen Handquader der Mauerschale mehr erhalten, an der Mauerinnenseite hingegen wurde die innere Mauerschale nach dem Anbringen einer Trennlinie aus moderner Baukeramik über maximal vier originalen Handquaderlagen (über den abgetreppten Fundamentvorsprüngen) bis zu 23 Lagen hoch wiederaufgemauert. Nach der Entdeckung und Ausgrabung von T3 im März 1910[2552] wurden diese Wiederaufbauten unbestimmte Zeit später realisiert. Ein Hinweis auf die Datierung dieser Massnahmen könnte die Wiederherstellung des Mauerwerks von T3 im Jahre 1927 sein. Damals wurde im Inneren des Turmes ein Betonsockel mit darin verankertem Holzpfahl gesetzt[2553]. Damit sollten gemäss der Idee von A. Naef sukzessive alle Zwischentürme ausgestattet und damit optisch sichtbar gemacht werden[2554].

14.4.1.2 TEILSTÜCK T3–T4_M1

Zu dem nördlich an T3 anschliessenden, 71.60 m langen[2555] Teilstück der Kurtine T3–T4_M1 ist keine Dokumentation von archäologischen Untersuchungen oder Wiederaufbauten vorhanden[2556]. Allerdings dürften im Zusammenhang mit den Rekonstruktionen an T3 und den nördlich (T3–T4_M1) und südlich (T2–T3_M1) daran anschliessenden Teilen der Kurtine vermutlich 1914[2557] auch Teile von T3–T4_M1 aufgemauert worden sein[2558]. Die Trennlinie aus moderner Baukeramik lässt es zu, am Anschlag von T3_M1 an T3–T4_M1 das Vorhandensein von mindestens vier Lagen von originalem Handquadermauerwerk festzustellen. Mit schräg in Richtung von T3 gegen oben verlaufender Mauerkrone sind darauf maximal 30 Steinlagen ergänzt worden. Eine schematische Planaufnahme von 1923 zeigt, dass die OK des Fundamentes, d. h. der abgetreppte Fundamentvorsprung, durchschnittlich rund 1 m unter dem aktuellen Terrainniveau lag[2559].

Aus einem 1921 von L. Bosset skizzierten Plan lässt sich ablesen, dass auf T3–T4_M1 ein Wallnussbaum wuchs und die Kurtine südlich des Wallnussbaumes von einem West-Ost verlaufenden Weg gequert wurde[2560] ■ **672**. Zudem lag im Bereich der Kurtine ein Markstein[2561].

Zwischen Februar und April 1991 wurden im Vorfeld von Leitungsbauarbeiten im Bereich zwischen dem Nordost- und dem Osttor mehrere Sondierungen *extra muros* angelegt[2562]. Die Sondage S4 lag dabei zwischen T3 und T4. Im Sondierschnitt wurde der mit 0.7 m Abstand zur Mauerkurtine verlaufende Spitzgraben quergeschnitten ■ **673, 674**. Das rund 7.5 m breite und durchschnittlich 2.5 m tiefe Südprofil des Schnittes[2563] zeigt einen v-förmig eingetieften, mindestens 1.8 m tiefen und mindestens 2.4 m breiten Graben mit rund 0.4 m breiter, abgeflachter Grabensohle auf ca. 467.50 m ü. M. Das Abtiefniveau des Grabens lag auf 469.50 m ü. M. oder höher. Über den untersten, sandig-lehmigen Schichten folgt ein rund 1.2 m dickes Schichtpaket mit hohem Anteil an Steinschutt. Über diesem schliessen eine als jüngerer Weg gedeutete sandig-kiesige Schicht und der rezente Humus an. Der stark gegen Osten abfallende Verlauf des aktuellen Terrainniveaus widerspiegelt deutlich den Verlauf des darunterliegenden Grabens. Für weitere Analysen des Grabens ergeben sich folgende Fragestellungen und Anmerkungen: Wie können die auffällig horizontal verlaufenden, offensichtlich scharf begrenzten Schichten an der Grabensohle gedeutet werden? Um eingeflossene Sedimente scheint es sich dem Schichtbild zufolge nicht zu handeln. Wie ist der untere, v-förmige Abschluss des Grabens mit dem oberen, stark in die Breite gezogenen, mit Steinschutt verfüllten Teil des Grabens zu vereinbaren? Wurde der Graben nachgestochen? Wie lassen sich die Übergänge zwischen den Schichten charakterisieren? Wie ist die Zusammensetzung des Schuttpaketes und die Schichterhaltung an dessen Oberkante am Übergang zu rezentem Humus?



Legende (Beschrieb gemäss Zeichnung 1991.08/151, Interpretation neu)
1: Humus
2: Weg unbestimmter Zeitstellung, auf Mauerschutt angelegt
3: Dunkelbrauner Lehm mittlerer Korngrösse, enthält den Abbruchschutt der Stadtmauer
4: Ocker-brauner Lehm mittlerer Korngrösse = aus dem Böschungsbereich abgespülte und eingeflossene Sedimente
5: Verfüllschicht aus Sand und Silt in verschiedenen Einzelschichten = eingeflossene Sedimente in horizontaler Ablagerung
6: Brauner Lehm mittlerer Korngrösse = Anstehende Moräne (?)
7: Grauer Lehm mit wenig Sand, feine Korngrösse = Anstehende Moräne

673 Teilstück T3–T4_M1: Südprofil mit Querschnitt durch den vorgelagerten Spitzgraben (M. 1:50) (Ausgrabung 1991.08).

Wie ist die als nachrömischer Weg gedeutete Sand-Kies-Schicht zu bewerten?[2564]

Im Rahmen der *«Améliorations foncières AF42»* wurden 1998[2565] auf dem Kurtinenteilstück T3–T4_M1 vier topographische Messungen durchgeführt, wobei drei[2566] im Bereich des Weges östlich vor der Stadtmauer bzw. an der östlich daran anschliessenden Umfassungsmauer des Bauernhofes *Le Russalet* und eine unmittelbar am äusseren Mauerfuss[2567] erhoben wurden.

14.4.1.3 TEILSTÜCK T4–T5_M1

Das Kurtinenteilstück zwischen T4 und T5 misst 70.65 m[2568]. Die Planaufnahme von 1923[2569] zeigt, dass das antike Mauerwerk von T4–T5_M1 noch maximal 2 m hoch erhalten war, und damit höchstens 0.8 m über das moderne Terrain reichte.

Auf diesem Teilstück dürften auch im Jahre 1921 Ausgrabungs- und Konsolidierungsarbeiten durchgeführt worden sein. Nachdem am 3.1.1921 T5 und am 6.1.1921 T4 gefunden wurde[2570], wurden in der Folge wohl auch die direkt an die Türme anschliessenden Teile der Mauerkurtine freigelegt und konsolidiert. Allerdings wurden die Mauerschalen nicht so hoch rekonstruiert wie bei T3, dessen Mauern nach der Freilegung sichtbar gemacht wurden. Die Mauern von T4 und T5 wurden nach der Ausgrabung Anfang Februar 1921 wieder zu-

2564 Diese Fragen wurden insbesondere bei aktuellen Aufschlüssen des Spitzgrabens aufgegriffen. Vgl. Synthese Spitzgraben, Kap. 5.2.10. **2565** Grabung 1998.11 – *Porte du Nord-Est – Porte de l'Est*, vgl. publizierter Vorbericht bei Meystre 1998 und unpublizierte Grabungsdokumentation im Archiv des SMRA, vgl. Pläne 1998/35, 1998/037. **2566** Nr. 17 = 467.89 m ü. M., Nr. 18 = 470.22 m ü. M. und Nr. 19 = 471.30 m ü. M. Zur Lokalisierung vgl. Plan 1998/035. **2567** Nr. 16 = 466.91 m ü. M. Zur Lokalisierung vgl. Plan 1998/035. **2568** Distanz gemessen von Mitte T3 zu Mitte T4. Vgl. Pläne T2–T7_7.1.1921_DFXV und 1935_004. **2569** Pläne 1923/002 und 1923/003. **2570** S. unten S. 735. **2571** Heute noch sichtbar, vgl. Foto von Begehung am 6.1.2015. **2572** T2–T7_7.1.1921_DFXV. **2573** Vgl. Foto von Begehung am 6.1.2015. **2574** 1991.08 – *Enceinte romaine*; publizierter Kurzbericht Demarez/Castella 1991. Grabungsdossier im Archiv SMRA. **2575** Demarez/Castella 1991, 3. **2576** Distanz gemessen von Mitte T3 zu Mitte T4. Vgl. Pläne T2–T7_7.1.1921_DF XV; 1923/003 und 1935/004. **2577** Plan 1923/003. **2578** Bosset 1920–1921, 9. **2579** Lokalisierung am *«Point L»* gemäss Plan 1925/005. **2580** Plan 1925/001. **2581** Plan 1925/001, linke Seite.

674 Teilstück T3–T4_M1: Südprofil durch den vorgelagerten Spitzgraben (vgl. Abb. 672). Im oberen Bereich der Verfüllung zeichnen sich deutlich steinschutthaltige Schichten ab (Ausgrabung 1991.08).

geschüttet. Dem Plan, den L. Bosset am 7.1.1921 angefertigt hat, lässt sich entnehmen, dass im Bereich von T4–T5_M1 ein kleines (abgebrochenes?) und ein grosses Wasserreservoir[2571] sowie eine weitere, als *«chambre d'eau»* bezeichnete Konstruktion standen[2572]. Bei dieser dürfte es sich um ein heute noch bestehendes, unterirdisch angelegtes Reservoir handeln, welches rund 20 m westlich der Kurtine innerhalb der heutigen Weideflächen liegt[2573].

Im Rahmen der Sondierungen im Vorfeld von Leitungsbauarbeiten wurde 1991 zwischen T4 und T5 *extra muros* ein Sondierschnitt (S3) quer zum vorgelagerten Spitzgraben angelegt[2574]. Der Sondierschnitt musste allerdings aufgrund eines Wassereinbruches schon vor Abschluss der Grabarbeiten wieder aufgegeben werden[2575].

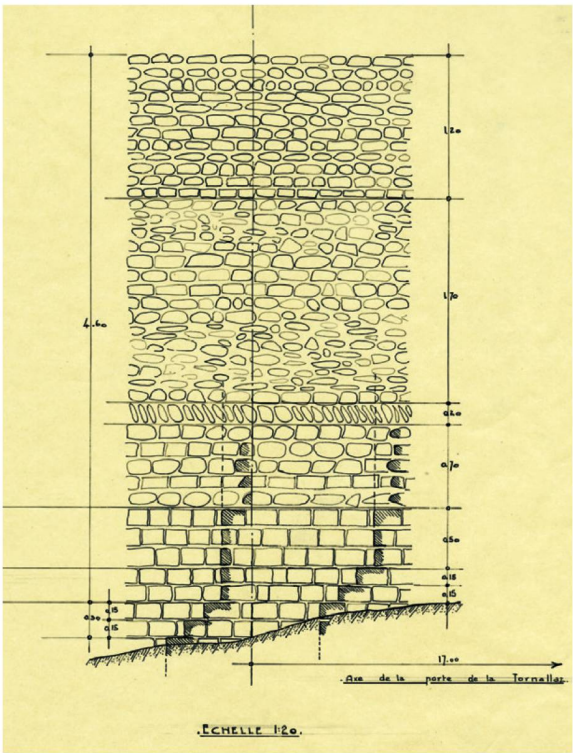
14.4.1.4 TEILSTÜCK T5–T6_M1

Das Kurtinenteilstück zwischen T5 und T6 misst 70.60 m[2576]. Auf diesem Teilstück scheint die Mauererhaltung deutlich besser gewesen zu sein als beim vorangehenden T4–T5_M1. Gemäss der Aufnahme von 1923[2577] betrug die maximale Erhaltungshöhe der Kurtine T5–T6_M1 3.2 m; das Mauerwerk erhob sich damit bis zu 2.2 m über das moderne Terrain.

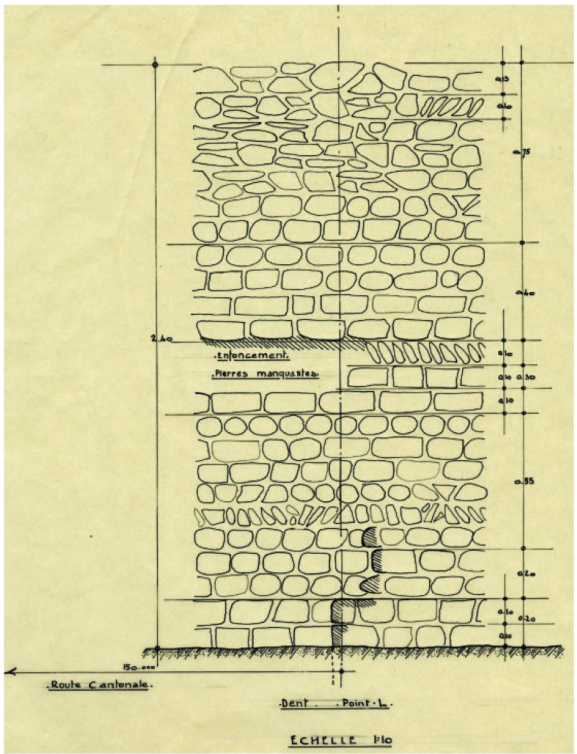
1921 wurde T5–T6_M1 im Bereich des Weges, welcher die Kurtine in Richtung des Bauernhofes von *Le Russalet* querte, eine kleine Sondierung durchgeführt und dabei ein Teil der Fundamentabtreppung der Kurtine an der Innenseite der Mauer nachgewiesen[2578].

1925 wurde rund 20 m südlich von T6[2579] von der erhaltenen Mauerinnen- und Aussenseite eine steingerechte Ansicht gezeichnet [2580] ■ **675, 676**. Die Breite der Profilansicht beträgt an der Mauerinnenseite 1.2 m, an der Maueraussenseite 2.4 m. An der Mauerinnenseite lassen sich zwei Lagen (zusammen 0.2 m hoch) von Handquadern beobachten, welche gegenüber den darüber folgenden Steinlagen um rund 0.1 m vorspringen und damit den Fundamentvorsprung bilden dürften[2581]. Allerdings geht aus der Zeichnung nicht hervor, ob es sich hierbei um originales Mauerwerk, oder um eine moderne Aufmauerung handelt. Über dem mut-

675 Steingerechte Aufnahme der Mauer aussenseite auf dem Teilstück T5–T6_M1 (1925).



676 Steingerechte Aufnahme der Mauerinnenseite auf dem Teilstück T5–T6_M1 (1925).



masslichen Fundamentvorsprung erhebt sich auf 2.2 m Höhe (22 Steinlagen) das Mauerwerk. Auch hier bleibt der originale Bestand offen, das teilweise sehr heterogene Steinmaterial deutet an, dass es sich hierbei wohl nicht um Sichtmauerwerk, sondern um den Mauerkern handelt. Die Aufnahme der Mauerausseneite[2582] unterscheidet zwischen originalem Mauerwerk und modernen Ergänzungen[2583]. Damit ist es möglich, hier einen aus drei Handquaderlagen (damit rund 0.45 m hohen) in abgetreppter Weise gebauten Fundamentvorsprung am Mauerfuss zu erkennen. Über dem Fundamentvorsprung konnten noch drei Lagen originalen Handquadermauerwerks von 0.5 m Höhe dokumentiert werden. Über diesem Rest an originaler Mauerschale wurde das Mauerwerk 3.5 m hoch wiederaufgebaut. Die Dokumentation deutet allerdings an, dass es sich hierbei nicht um ein Aufmauern der Handquaderschale, sondern um eine Konsolidierung bzw. Wiederaufbau des Mauerkerns handelte. Auffällig ist sowohl für die Aufnahme der Mauerinnen- wie auch der Mauerausseneite, dass mehrfach Steinlagen aus hochkant oder schräg gestellten, plattigen Steinen *(opus spicatum)* eingetragen sind.

Im Gegensatz zu T3 wurden die Mauern von T5 und T6 nach der Ausgrabung Anfang Februar 1921 wieder zugeschüttet und so auch keine Teile der angrenzenden Kurtine restauriert[2584]. *Extra muros* wurde auf dem Teilstück von T5–T6_M1 ein ca. 1.0–1.5 m breiter Sondierschnitt durch den vorgelagerten Spitzgraben gelegt. Gemäss dem Tagebuch von L. Bosset lag der Schnitt oberhalb der Gärten des Bauernhauses von *Le Russalet*[2585]. Der Spitzgraben lag gemäss der Dokumentation unmittelbar unter dem modernen Feldweg, mass mit symmetrischem, v-förmigem Profil rund 1.2 m in der Tiefe und 4.5 m in der Breite. Letztere verteilen sich zu 2.5 m auf die innere Böschung und daraus zu erschliessenden 2.0 m auf die äussere Böschung[2586]. Zur Mauerkurtine T5–T6_M1 setzte eine Berme von rund 0.7 m Breite an. Aus der Grabenverfüllung, die gemäss Bosset beim Abbau leicht abzubauen war, stammen ein abgewinkelter Zinnendeckel und ein Halbwalzenstein[2587]. Der Skizze von Bosset[2588] lässt sich entnehmen, dass sich an der Basis der Grabenverfüllung grösseres Steinmaterial konzentrierte, auf welchem in leicht schräg gegen aussen verkippter Lage der Zinnendeckel lag[2589].

14.4.1.5 TEILSTÜCK T6–T7_M1

Das Kurtinenteilstück T6–T7_M1 misst 70.70 m[2590]. Die Profilaufnahme von 1923[2591] zeigt, dass das originale Mauerwerk 3.2 m hoch über dem Fundamentvorsprung erhalten war und sich damit maximal 2.6 m hoch über das moderne Terrain erhob. Insbesondere rund 25 m nördlich von T6 setzte ein rund 7.4 m langes Teilstück von T6–T7_M1 an, welches durchgängig mindestens 2.6 m hoch erhalten war[2592]. Nördlich und südlich dieses Teilstückes von T6–T7_M1 wuchs im Bereich der Kurtine je ein Kirschbaum[2593] ■ **677**.

Ein Foto des original erhaltenen Mauerkerns von 1921[2594] zeigt Teile des offenbar von Bewuchs befreiten Mauerkerns. Teile der ehemaligen Mauerschale aus Handquadern waren nicht mehr erhalten. Informationen zu Wiederaufbauten oder Konsolidierungen des Teilstückes T6–T7 liegen nicht vor, vermutlich wurden aber an den gut erhaltenen Mauerpartien gewisse Konsolidierungen vorgenommen.

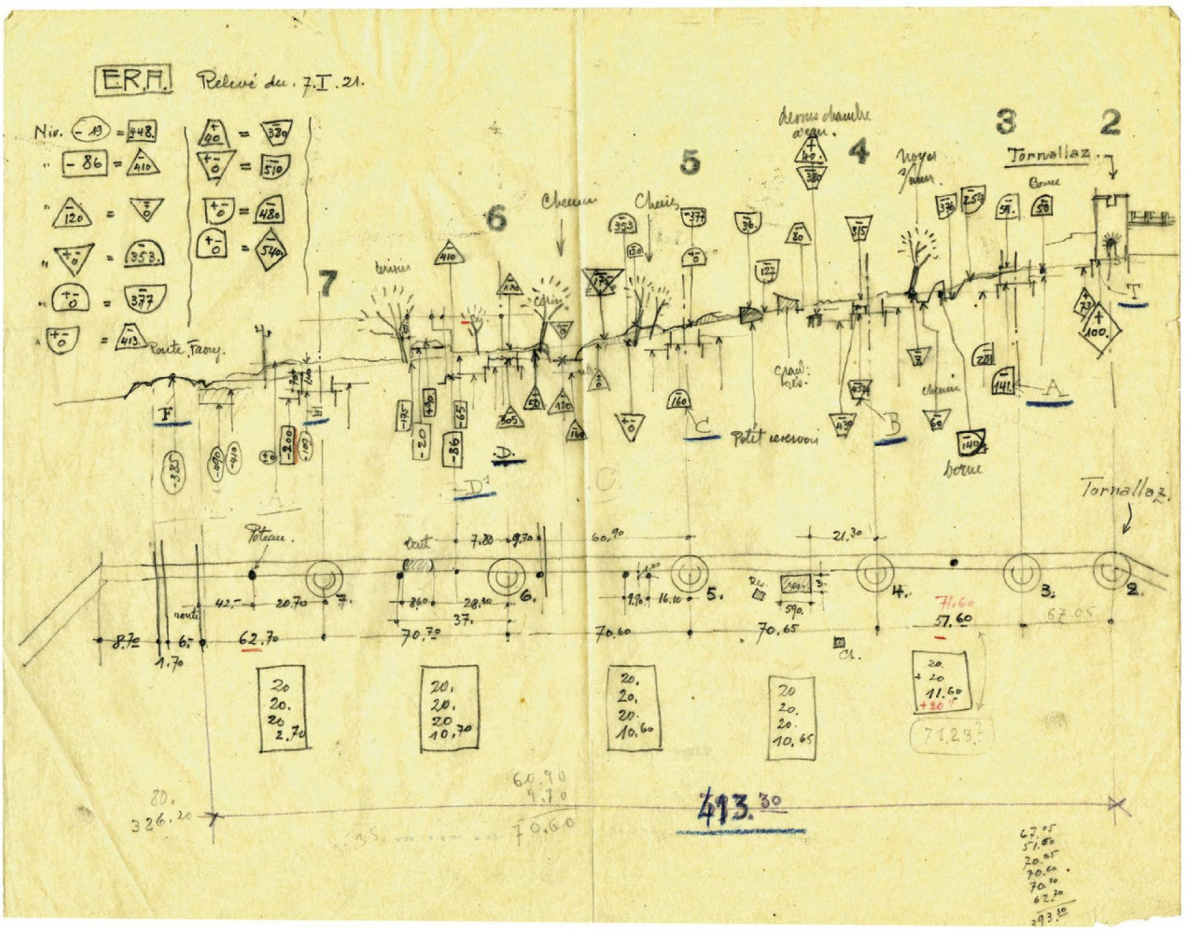
14.4.1.6 TEILSTÜCK T7–T8_M1 BZW. T7–PNE_M1

Die Länge von T7–T8_PNE_M1 bzw. T7–PNE_M1 beträgt 73.6 m[2595], dabei entfallen rund 62.7 m auf den Bereich südlich der Kantonsstrasse (Situation 1923), 6 m auf die Breite der Kantonsstrasse und die restlichen 4.6 m liegen nördlich der Kantonsstrasse.

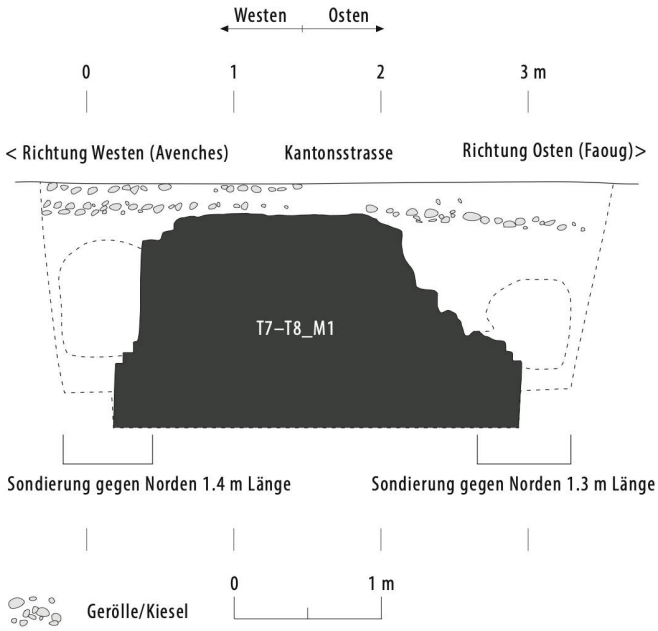
Die höchste Erhaltung von T7–T8_M1 liess sich 1923 rund 13 m nördlich von T7[2596] fassen: Hier mass die Höhe der Kurtine 2.4 m über dem Terrain bzw. 3.8 m über dem Fundamentvorsprung, um schliesslich rund 30 m nördlich von T7 nicht mehr sichtbar zu sein. An dieser Stelle lag die Oberkante der erhaltenen Mauer rund 0.6–0.8 m unter dem Terrain, allerdings belief sich die gesamte Erhaltungshöhe über dem Fundamentvorsprung immer noch auf ca. 1.2 m[2597]. Da die Mauerkurtine im Bereich südlich vor der Kantonsstrasse nicht mehr sichtbar und ihr Verlauf nicht eindeutig zu bestimmen war, entschied Bosset, zur Lokalisierung der Mauerkurtine unmittelbar südlich der Kantonsstrasse einen Sondierschnitt anlegen zu lassen.

Am 31.12.1920 wurde dieser Sondierschnitt angelegt und am 2.2.1921 wieder verfüllt[2598]. Im Schnitt zeigte sich, dass die oberste Abtreppung des Fundamentvorsprunges 1.05 m unter dem Niveau der aktuellen Kantonsstrasse liegt ■ **678**. Der erhaltene Mauerkern (offensichtlich hier bereits ohne die Mauerschalen aus Handquadern) befand sich hier 0.25 m unter dem modernen Boden südlich der Strasse[2599]. Eine anschliessend zu beiden Seiten der Kurtine angelegte Sondierung mit einem bis zu 1.4 m unter die Strasse gegrabener «Sondier-Tunnel» zeigten, dass sich die Kurtine unter der modernen Strasse in gerader Richtung gegen Norden fortsetzte[2600]. Die moderne Strasse verlief unmittelbar über dem Kern der Kurtine. Der Kieskoffer der älteren (nachrömisch-neuzeitlichen?) Strasse war noch deutlich im Profil zu sehen[2601]. Die Mauerkurtine wies

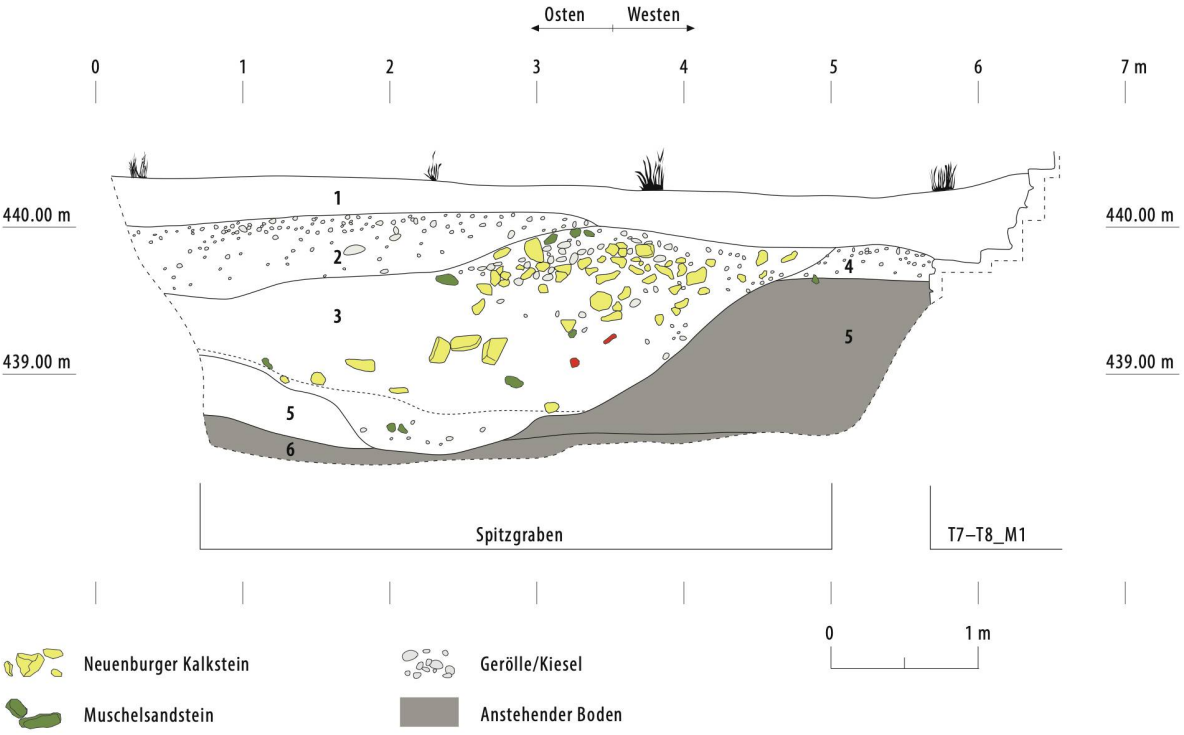
2582 Plan 1925/001, rechte Seite. **2583** *«Parement existant»; «Socle existant»*, 1925/001. **2584** Senaud 1913–1921, 50. **2585** Bosset 1920–1921, 2. **2586** Skizze Bosset 1920–1921, 9. **2587** Bosset 1920–1921, 3–9; vgl. Foto SMRA_1921_23 und Skizze bei DFVIII, T4, p. 3. **2588** Bosset 1920–1921, 9. **2589** Der Verbleib des Zinnendeckels ist unklar, im Inventar des Museums sind keine Architekturelemente mit Fundjahr 1921 verzeichnet. **2590** Distanz gemessen von Mitte T6 zu Mitte T7. Vgl. Pläne T2–T7_7.1.1921_DFXV; 1923/003; 1923/005 und 1935/004. **2591** Pläne 1923/003 und 1923/005. **2592** T2–T7_7.1.1921_DFXV; 1923/003; 1923/005; Foto DFVIII, T6–T7, p. 1. **2593** T2–T7_7.1.1921_DFXV. **2594** Vgl. Foto DF VIII, T6–T7, p. 1. **2595** Distanz gemessen von Mitte T7 bis Mitte T8; vgl. Plan 1923/005. **2596** Gemessen vom nördlichen Turmanschlag an T7–T8_M1. **2597** 1923/005; T2–T7_7.1.1921_DFXV. **2598** Senaud 1913–1921, 48; 50. Fotos des Sondierschnittes DF VIII, T7–PNE, p. 1; SMRA_1921_25 sowie skizziertes Profil bei Bosset 1920–1921, 8; DFVIII: T3, p. 4. **2599** Skizze Bosset 1920–1921, 8; DF VIII: T3, p. 4. **2600** Eintrag dieser Sondierung unter der Kantonsstrasse bei Bosset 1920–1921, 8. **2601** Vgl. Foto SMRA_1921_25.



677 Vermessungsskizze zum Abschnitt T II. Angegeben werden die Standorte der Türme, deren vertikale und horizontale Abstände sowie Standorte von Wasserreservoir, Bäumen und Kantonsstrasse (L. Bosset, 7.1.1921)



678 West-Ost-Profilschnitt durch die Kurtine (Teilstück T7–T8/PNE_M1) am Südrand der Kantonsstrasse. Kurtine mit beidseitig erhaltenem Fundamentvorsprung (Umzeichnung ca. M. 1:50).



Legende (Beschrieb gemäss 1991.08/150, Interpretation neu)
1: Humus
2: Weg unbestimmter Zeitstellung (dreiphasig?), auf Mauerschutt angelegt
3: Handquader aus Neuenburger Kalkstein, Gerölle, Mörtel, Bruchsteine, Matrix aus sandigem Lehm mittlerer bis grosser Körnung = Abbruchschutt der Stadtmauer
4: Hellbeiger Lehm mittlerer Körnung, enthält viel Kies, Schichtgrenzen nur schwer auszumachen = Gehniveau im Bereich der Berme? Gleichzeitig zur Nutzung der Stadtmauer
5: Ockerfarbener Silt = Anstehende Moräne (?)
6: Anstehender Sand

679 Teilstück T7–T8_M1: Südprofil mit Querschnitt durch den vorgelagerten Spitzgraben (M. 1:50) (Ausgrabung 1991.08).

beidseitig einen dreifach abgetreppten Fundamentvorsprung auf demselben Niveau auf. Über dem Fundamentvorsprung war an den Mauerinnenseite noch rund 0.9 m hoch die originale Mauerschale erhalten, während diese an der Maueraussenseite vollständig fehlte.

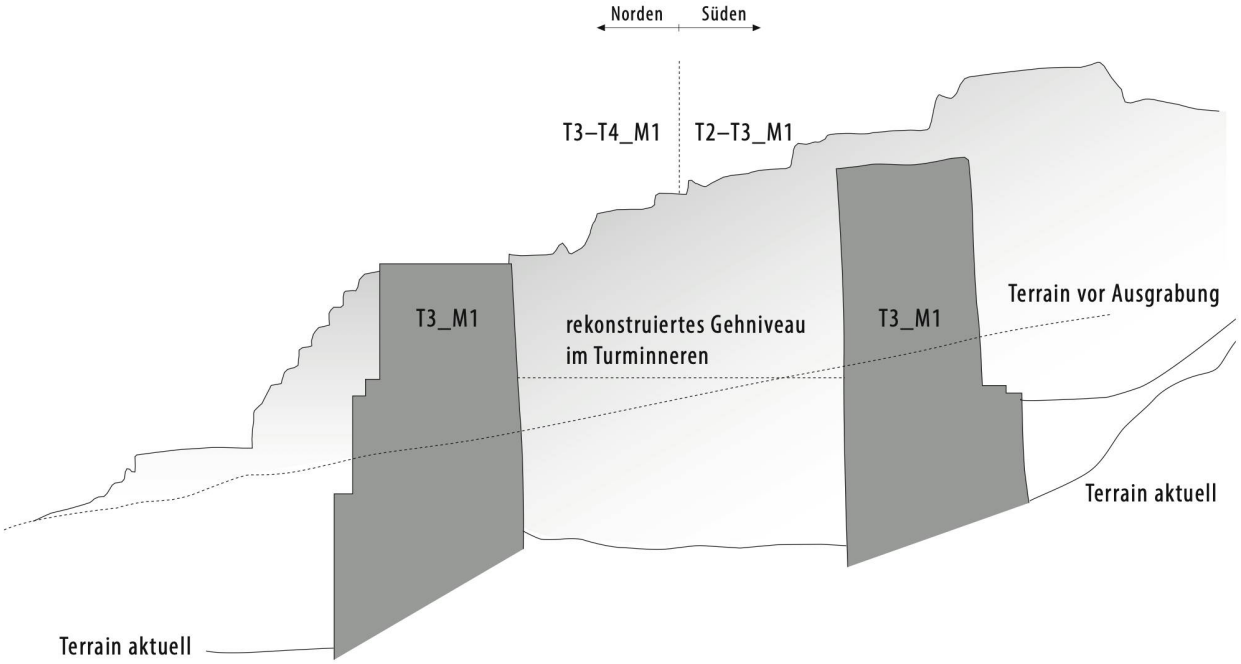
Zur Tiefe des rund 3.0 m breiten Fundamentes lassen sich keine Angaben machen, da dieses nicht bis an die UK freigelegt wurde.

Unter dem Fundmaterial fanden sich gemäss Bosset neben dem «Üblichen» auch Handquader, Mauersteine auch grosse, unbearbeitete Kalksteinblöcke von bis zu 0.5 m Länge (Zusammenhang mit Nordosttor?) und einige Keramikscherben. An der Mauer liess sich kein Fugenstrich mehr nachweisen[2602]. Wiederaufbauten oder Konsolidierungen der Mauersubstanz wurden auf dem Teilstück T7–T8_M1, soweit aus den örtlichen Gegebenheiten und der vorhandenen Dokumentation ersichtlich, nicht realisiert.

1991 wurde im Bereich zwischen T7 und T8 *extra muros* ein Sondierschnitt (S2) quer zum vorgelagerten Spitzgraben angelegt[2603]. Das dokumentierte Südprofil des Schnittes S2 zeigt auf knapp 6.5 m Breite eine rund 2 m hohe Stratigraphie[2604] ■ **679**. Unter dem rezenten Humus folgt eine als Weg interpretierte Sand-Kiesschicht, unter welcher unmittelbar die Schuttverfüllung des Grabens ansetzt. Am westlichen Ende des Profils wurde eine rund 0.2 m mächtige Schicht aus Kieseln als mögliche Bermenbefestigung angesprochen. Innerhalb des v-förmigen Grabens von mindestens 4.4 m Breite und mindestens 1.4 m ursprünglicher Tiefe wurde an der flach ausgebildeten, rund 0.8 m breiten Sohle sandiger Lehm als, während dem Offenstehen des Grabens, eingeflossenes Sediment gedeutet. Die UK des Grabens lag auf ca. 438.50 m ü. M. und das Abtiefniveau lässt sich anhand der mutmasslichen Berme auf rund 439.90 m ü. M. ansetzen.

Auffällig ist auch bei diesem Profil, dass wie beim Südprofil von S4[2605] der Stein- und Mörtelschutt nicht als konzentriertes Paket an der Basis auftritt, sondern

2602 *«Un piquet rond de bois indique, à fleur du sol, le parement intérieur du mur, au niveau du remblayage»* (Bosset 1920–1921, 8). Ob es sich bei diesem Markierungsholz tatsächlich um einen archäologischen Befund gehandelt hat, lässt sich aus der Anmerkung von Bosset nicht mehr erschliessen. **2603** 1991.08 – *Enceinte romaine*; publizierter Kurzbericht Demarez/Castella 1991. Grabungsdossier im Archiv SMRA. **2604** Pläne 1991/150a und 1991/150b. **2605** Vgl. ■ **673**. **2606** DFVIII, T3, 1910. **2607** DFVIII, T3, p. 4. **2608** Plan 1935/004. **2609** Foto T2_1917_18_DFVIIb; SMRA_1920–21_40.



680 Umzeichnung einer unmassstäblichen Planskizze eines Ostprofils durch T3 (ca. M. 1:100) (7.1.1921).

sich immer wieder schuttfreie Partien finden und der Schuttanteil erst gegen oben zunimmt. Für eine eingehendere Analyse erscheinen insbesondere die Übergangszonen zwischen den Schichten lohnenswert: mutmassliche Einschwemmschichten, Verfüllschicht mit Stein- und Mörtelschutt, Übergang zu mutmasslich nachrömischem Weg und rezentem Humus.

14.4.2 ZWISCHENTÜRME

14.4.2.1 TURM T3

Auf den Karten von Duvoisin 1845 und Rosset 1888 (hier sogar zusätzlich mit «*T*» für tour beschriftet) ist T3 bereits als halbkreisförmig von der Mauerkurtine gegen das Stadtinnere vorspringender Grundriss nördlich von T2 eingetragen. Die Reste von T3 dürften folglich noch in der ersten Hälfte des 19. Jh. als Turm erkennbar gewesen sein. Dies ganz im Gegensatz zu den weiter nördlich anschliessenden Türmen, die in den genannten Karten lediglich in Form von vermuteten Turmstandorten auftauchen. Von einer eigentlichen Entdeckung von T3 vom 10.–15.3.1910 durch Ph. Senaud berichtet L. Bosset in einer handschriftlichen Notiz[2606]. Von dieser ersten Ausgrabung ist keine Dokumentation überliefert. Ein erster und einziger unmassstäblicher Profilplan von T3 erstellte Bosset am 7.1.1921[2607] ■ **680**. Er zeigt den Turm im Nord-Süd-Querschnitt, die östlich an den Turm ansetzende Kurtine (T2–T3_M1; T3–T4_M1), den Verlauf des Terrains *intra muros* und einige wenige, relative Höhenkoten. Ein auf einer Zeichnung von 1935[2608] bereits vorgeschriebener Titel zeigt, dass auch für T3 eine massstäbliche Zeichnung geplant war, aus unerfindlichen Gründen jedoch nicht mehr realisiert wurde. Die ältesten Fotos von T3 stammen aus den Jahren 1917, 1920 und 1921 und zeigen den bereits fertig ausgegrabenen und teilweise wiederaufgebauten Turm[2609] ■ **681, 682**.

T3 liegt 67.05 m nördlich von T2 und 71.20 m südlich von T4. T3_M1 beschreibt einen Zweidrittelkreis, welcher direkt an der Innenseite der Kurtine der Stadtmauer ansetzt. Der Innendurchmesser des Dreiviertelkreises beträgt rund 4.8 m, der Aussendurchmesser ca. 7.3 m. An der Westseite ist der Mauerverlauf von T3_M1 auf rund 5 m Länge unterbrochen. Ob diese

681 Vollständig restauriertes Mauerwerk von T3. Im Turminneren wurde ein in einem Betonsockel verankerter Holzpfahl zur Markierung des Turmstandortes angebracht (1927).

682 Ansicht des restaurierten Mauerwerks von T3 aus Norden. Der kraterartige Einschnitt an der Nordseite resultiert aus den Grabungen des frühen 20. Jh. (1917).

Mauerpartien bereits bei der Entdeckung nicht mehr erhalten waren, oder bei der Grabung nicht erreicht wurden, ist nicht klar. Wegen dieser fehlenden Mauerpartien an der Westseite des Turmes sind bei T3 im Gegensatz zu anderen Türmen keine Anhaltspunkte für eine Eingangssituation vorhanden.

T3_M1 war aus Handquadern (Länge ca. 0.15–0.25 m, Breite ca. 0.1 m, Höhe ca. 0.1 m) von gelbem Neuenburger Kalkstein in weisslich-grauem Kalkmörtel gebaut. An den heute noch sichtbaren, originalen Mauerpartien lassen sich keine Hinweise auf Fugenstrich ablesen. Wegen fehlender Beschreibungen oder Detailzeichnungen und -fotos kann über die Bauweise des Fundamentes nur spekuliert werden. Es dürfte – analog zum Fundament der Kurtine – aus in Kalkmörtel gebundenen Kalkbruchsteinen und Geröllen gebaut worden sein.

Die an der nördlichen und südlichen Turmseite quergeschnittene Turmmauer T3_M1 weist an der Maueraussenseite jeweils auf identischem Niveau einen zweifach (!) abgetreppten Vorsprung auf, bei dem es sich um den Fundamentvorsprung handeln dürfte[2610]. Während an der Südseite gegen unten kein weiterer Vorsprung mehr folgt, setzt an der Nordseite, ein gemäss den relativen Höhenangaben von Bosset um 0.84 m tiefer liegender, einfacher Vorsprung an. Dieser zweite Vorsprung führt zu einer weiteren Verbreiterung von T3_M1 an der Nordseite. Über die Tiefe der Mauern lassen sich keine Angaben machen, da diese gemäss dem Plan von Bosset nicht bis an die UK ausgegraben wurden. Trifft die Interpretation des oberen, zweifach abgetreppten Vorsprungs als Fundamentvorsprung zu, so ist der zweite, untere Vorsprung an der Nordseite im Bereich des Fundamentmauerwerks einzuordnen. Die zusätzliche Verbreiterung des Fundamentes an der nördlichen Turmseite dürfte mit der Topographie und dem deutlichen Terrainabfall in Richtung Norden zu erklären sein. Um bei horizontaler Ausrichtung des Fundamentvorsprunges eine ausreichende Fundamenttiefe zu erhalten, war bei einem Terrainverlauf mit einer Neigung von rund 9° eine deutlich tiefere Fundamentierung der Nordseite nötig[2611]. Da der Fundamentvorsprung an der Nordseite für den stark abfallenden Geländeverlauf deutlich zu hoch lag, könnte der zweite, 0.84 m darunter liegende Vorsprung Bezug auf das tatsächliche Geländeniveau nehmen. Gleichzeitig belegt er, dass es sich an der Nordseite des Turmes beim Mauerwerk oberhalb des unteren Vorsprunges um Sichtmauerwerk handelte und es wird deutlich, dass der zweifach abgetreppte, obere Fundamentvorsprung an der Nordseite des Turmes an das Sichtmauerwerk der Kurtine (T3–T4_M1) anstiess.

Der Niveauunterschied von maximal 0.84 m muss für einen ebenen Terrainverlauf im Turminneren durch eine Terrainerhöhung (Aufschüttung?) ausgeglichen worden sein. Anhand des Niveauunterschieds von 0.84 m und der Turmlänge von rund 7.8 m lässt sich für den antiken Terrainverlauf im Bereich des Turmes eine hypothetische Steigung von 10.8% ermitteln. Das heutige Terrain ist insbesondere an der Nordseite des Turmes stark von den Eingriffen der Grabungen überprägt; um an die Aussenseite der Mauern zu gelangen, hat man hier einen kraterartigen Eingriff in den Boden gegraben[2612] **vgl. ■ 682**.

Die Mindesttiefe des Fundamentes lässt sich anhand der relativen Höhenangaben von Bosset[2613] an der Nordseite mit 1.4 m beziffern. Die heute an den Mauern ablesbaren Breiten betragen im obersten Teil vor dem ersten Vorsprung 1.1–1.2 m und darunter 1.5 m.

Die zwei bis vier Steinlagen an originalem Handquadermauerwerk an T3_M1 weisen gegenüber T2–T3_M1 (Südseite des Turmes) bzw. T3–T4_M1 (Nordseite des Turmes) eine durchgängige Stossfuge auf und deuten an, dass zumindest das aufgehende Mauerwerk von T3 nachträglich an jenes der Kurtine angesetzt wurde. Zur Beurteilung der Situation im Fundamentbereich liegen keine Dokumente vor[2614].

2610 DFVIII, T3, p. 4. **2611** Terrainverlauf von 1921, rekonstruiert aus der Zeichnung von Bosset, DFVIII, T3, p. 4. **2612** Vgl. Foto T2_1917_18_DFVIIb. **2613** DFVIII, T3, p. 4. **2614** Vgl. diesbezügliche Indizien bei T6, Kap. 14.4.2.4. **2615** ACV-AMH: A14.4/A980/1–2; Notiz von A. Naef vom 9.4.1940; ACV-AMH: A14.4:A983/1–2. **2616** Foto SMRA_1927_60. **2617** Pläne 1924/003 und 1924/002. Die Idee wurde von A. Naef an einer Sitzung der Römischen Kommission der Eidgenössischen Kommission für historische Monumente im September 1905 in Brugg geäussert und den Kommissionsmitgliedern am 2.11.1905 in einem Brief kommuniziert (vgl. ACFMH Corresp.-Compt. 1905). Am 5.1.1921 teilte A. Naef sie L. Bosset schriftlich in einem Brief mit: *«Le jalonnement des tours de la muraille par des poteaux de forte dimension, s'élevant à hauteur du chemin de ronde et peints en blanc à leur extrémité pour les rendre plus visibles. Ces poteaux pourraient être en bois, identiques à ceux du téléphone, et seraient placés à raz du mur, à l'intérieur et dans l'axe des tours. Ce travail sera mis à l'exécution à la suite»*. (Bosset 1920–1921, 10). **2618** Senaud 1913–1921, 48. **2619** Senaud 1913–1921, 49. **2620** Senaud 1913–1921, 50. **2621** Dossier DF VIII: Originalplan von Bosset vom 7.1.1921, DF VIII: T3, p. 4. **2622** Dossier DF VIII: Originalplan von Bosset vom 25.1.1921, DF VIII: T4, p. 3. **2623** Plan 1935/004. **2624** T4_25.1.1921_DF VIII. **2625** T2–T7_7.1.1921_DF XV; 1923/003. **2626** Vgl. Bosset 1920–1921, 4; DF VIII, T3, p. 4; T2–T7_7.1.1921_DF XV. **2627** Zu Metrologie und Rekonstruktion der Zwischentürme vgl. Kap. 5.2.8.7. **2628** Fläche des Kreises mit innerem Durchmesser abzüglich des fehlenden Kreissegmentes an der Ostseite. **2629** Bosset 1920–1921, 4.

Als einziger der Türme auf Abschnitt T II wurde T3 nach seiner Ausgrabung um 1914 in Teilen wieder aufgemauert[2615] **vgl. ■ 401**. Die bei der Rekonstruktion eingesetzte Trennlage von moderner Keramik zeigt, dass T3_M1 über dem Fundamentvorsprung noch maximal 9 Steinlagen hoch und damit gleich hoch wie die dahinter verlaufende Kurtine (T2–T3_M1; T3–T4_M1) erhalten war.

1927 wurde im Inneren des Turmes ein Betonsockel gesetzt und in diesem ein Holzpfahl von 5.6 m Höhe verankert[2616]. Der Holzpfahl war mit zwei Eisenmanschetten am Betonsockel befestigt. An der Vorderseite des Betonsockels wurde eine Plakette aus Kunststein eingelassen, auf welcher die Turmnummer eingetragen war. Damit wollte man einerseits den Standort des Turmes optisch deutlicher hervorheben und andererseits einen Anhaltspunkt zur vermuteten Höhe des Wehrgangs der Stadtmauer vor dem Zwischenturm geben. Die ursprüngliche Absicht von Naef und Bosset war es, alle Zwischentürme der Stadtmauer mit solchen Pfosten zu markieren und so den vollständigen Bestand der Zwischentürme in seiner Dichte visualisieren zu können[2617]. Wie die heute noch stehenden Betonsockel bei T4, T5, T6, T8 und T9 andeuten, wurde dieses Vorhaben ausschliesslich für die 1920 und 1921 ausgegrabenen Türme realisiert. Der Holzpfahl bei T3 wurde unbestimmte Zeit nach seiner Errichtung abgebrochen, sodass heute nur noch der Betonsockel mit abgesplittertem Holzstumpf im Turminneren steht.

14.4.2.2 TURM T4

Im Gegensatz zu T3 ist T4 auf den historischen Plänen des 19. Jh. nicht eingetragen. Vor seiner Entdeckung am 6.1.1921[2618] war die Existenz eines weiteren Turmes nördlich von T3 lediglich vermutet worden.

Am 17.1.1921 wurde das Innere von T4 ausgegraben[2619] und Anfang Februar 1921 wurde T4 zusammen mit T5, T6 und T7 zum Preis von CHF 150 wieder zugeschüttet[2620]. Dokumentiert wurden von T4 ein unmassstäblicher Nord-Süd-Schnitt durch T4_M1[2621], dazu eine ebenfalls unmassstäbliche Aufsicht[2622]. Zudem ist im Grabungstagebuch eine massstäbliche Zeichnung der Aufsicht und des Nord-Süd-Schnittes im M. 1:100 enthalten. 1935 schliesslich fertigte Bosset massstäbliche Zeichnungen des Turmgrundrisses und zweier West-Ost-Schnitte durch T4_M1 und die Kurtine (T3–T4_M1; T4–T5_M1) im M. 1:50 an[2623] **■ 683**. Die Fotodokumentation der Ausgrabung von 1921 beschränkt sich auf eine Detailaufnahme von T4_M1 mit dem Abdruck einer Schwelle[2624] **■ 684**.

T4 liegt 71.60 m nördlich von T3 und 70.65 m südlich von T5[2625]. Im Gegensatz zu T3, der in sehr stark abfallendem Gelände lag, deutet die vorhandene Dokumentation und auch die aktuelle Topographie des Geländes an, dass im Bereich von T4 eine deutlich geringer abfallende Topographie bestand[2626].

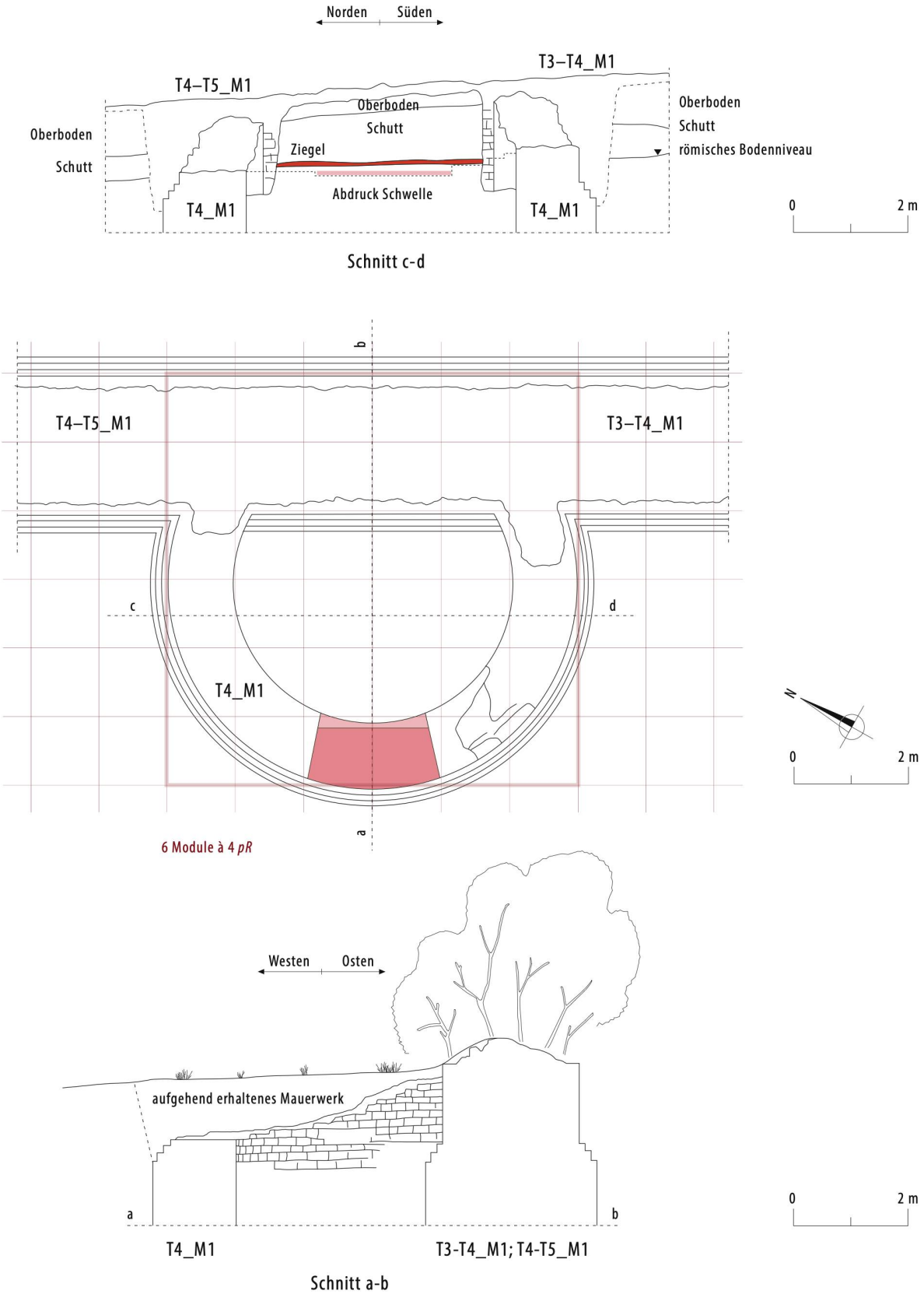
T4 wurde von T4_M1 gebildet, welche im westlichen Anschluss an die Kurtine einen Zweidrittelkreis beschreibt. Dieser weist einen Innendurchmesser von 4.85 m und einen Aussendurchmesser von 7.2 m auf[2627]. Verlängert man den äusseren Durchmesser des Kreises gegen Osten, so verhält sich die Aussenseite der Kurtine als Tangente dazu. Dies bedeutet, dass sich die 7.2 m des äusseren Durchmessers aus 4.8 m Turmbreite und 2.4 m Kurtinenbreite zusammensetzen. Die Grundmasse des Turmes betragen damit 7.2 m Länge in Nord-Süd-Richtung und 4.8 m Breite in West-Ost-Richtung. Die Innenfläche des von T4_M1 umschlossenen Bereiches beträgt rund 12 m² [2628].

T4_M1 war im Bereich des Anschlags an die Kurtine am besten erhalten. Hier waren noch bis zu acht Steinlagen oder rund 1 m hoch originales Mauerwerk vorhanden. Gegen Westen nahm die Höhe der Mauererhaltung sukzessive ab, sodass an der Westseite nur noch Fundamentmauerwerk nachzuweisen war.

T4_M1 misst rund 1.15 m in der Breite. Unterhalb des an der Mauer aussenseite umlaufenden, dreifach abgetreppten Fundamentvorsprunges nimmt die Mauerdicke auf rund 1.45 m zu. Der Vorsprung misst in Breite und Höhe jeweils rund 0.3 m. Es dürfte sich dabei in analoger Weise zu T3 um den Fundamentvorsprung handeln. Unterhalb dieses Vorsprungs scheint gemäss der vorliegenden Dokumentation kein weiterer gefolgt zu sein. Möglicherweise machte die deutlich weniger steile Topographie im Bereich von T4 keine zusätzliche Verbreiterung und Abtiefung des Fundamentes an der Nordseite von T4_M1 notwendig.

T4 war mit zwei Schalen Handquadern (Länge ca. 0.15–0.25 m, Breite ca. 0.1 m, Höhe ca. 0.1 m) aus gelbem Neuenburger Kalkstein in Kalkmörtel gebaut. Zwischen den Schalen bildeten Kalkbruchsteine in Kalkmörtel den Mauerkern. Weder an der Innen-, noch an der Aussenwand des Turmes konnte Fugenstrich nachgewiesen werden[2629]. Wegen fehlender Beschreibungen oder Detailzeichnungen und -fotos kann über die Bauweise des Fundamentes nur spekuliert werden. Es dürfte – analog zum Fundament der Kurtine – aus in Kalkmörtel gebundenen Kalkbruchsteinen und Geröllen ohne Mauerschale aus Handquadern gebaut worden sein.

Auf die West-Ost verlaufende Mittelhalbierende der In- und Umkreise von T4_M1 eingemittet, liess sich an der Westseite von T4_M1 an der OK des Fundamentes ein trapezförmiger Abdruck im Mauerwerk nachweisen. Die Fotoaufnahme des Befundes zeigt, dass es sich hierbei um ein eigentliches Mörtelbett mit einzelnen flachen Kalksteinen handelte **vgl. ■ 684**. Die Länge des Abdruckes beträgt innen 1.85 m, aussen 2.3 m und die maximale Breite 1.15 m. Aussen beschreibt der Abdruck eine runde Form und folgt somit exakt dem Mauerverlauf von T4_M1. Gegen innen scheint der Abdruck eine Art Stufe zu bilden, sodass der Abdruck am inneren Mauerabschluss etwas höher liegt. Unzweifelhaft erscheint



683 Umzeichnung der Planaufnahmen von T4 (1921, 1935). Grundriss mit Rekonstruktion der Metrologie und je ein Nord-Süd- bzw. West-Ost-Profilschnitt durch T4 (M: 1:100).

die Interpretation dieses Abdruckes als Abdruck einer Schwelle und damit der Nachweis eines Einganges in den Turm.

Auf einer kleinen, unmassstäblichen Skizze von Bosset[2630] wird als Niveauunterschied zwischen der obersten Stufe des Vorsprungs und der UK des Schwellen-

abdruckes in T4_M1 0.1 m angegeben. Dank des von L. Bosset in seinem Grabungstagebuch gezeichneten Nord-Süd-Schnitt sind insbesondere für das Innere des Turmes auch gewisse stratigraphische Anhaltspunkte vorhanden[2631]. 0.25 m über der UK des Schwellenabdruckes verläuft im Turminnere eine durchgängige, rund 0.2 m mächtige Ziegelschuttschicht, welche auf einer unverschmutzten Erdschicht liegt[2632]. Diese Erdschicht, gemäss der Profilaufnahme von Bosset rund 0.2–0.3 m dick, deutete Bosset als Boden des Turmes, welcher nach dem Bau desselben eingebracht worden sei[2633].

Auf dem Ziegelschutt liegt eine rund 0.85 m dicke Schicht aus Mörtel und kleinteiligem Steinschutt, welche bis zu 0.2 m unter das Geländeniveau von 1921 reichte. Der rezente (Ober)boden mit einer Mächtigkeit von 0.2 m bestand hier aus stark durch die Vegetation geprägten Ackerland, das unter dem Pflug stand. Interessant ist nun der Vergleich der Stratigraphie innerhalb von T4_M1 mit jener ausserhalb von T4_M1: Hier ist die Stein-Mörtel-Schuttschicht mit einer Dicke von 0.4–0.6 m sehr viel weniger mächtig. Hingegen misst der darüberliegende Oberboden 0.7–1.0 m. Auffällig ist im Weiteren, dass ausserhalb von T4_M1 keine Ziegelschuttschicht gefunden werden konnte. An der UK der Schuttschicht, welche gleichzeitig der mutmasslichen OK des anstehenden Bodens entspricht, verordnete Bosset das antike Bodenniveau. Die Erdschicht an der Basis der anthropogenen Stratigraphie im Turminneren könnte darauf hindeuten, dass dort kein massiver Stein- oder Mörtelboden, sondern lediglich ein Boden aus gestampftem Lehm oder Holz eingebaut war. Ein massiver Boden dürfte, selbst wenn er nachträglich entfernt worden wäre, entsprechende Spuren hinterlassen haben.

684 Blick auf T4_M1 aus Südosten. Im Vordergrund ist ansatzweise das trapezförmige Negativ eines mutmasslichen Schwellensteins zu erkennen (1921).

Die Ziegelschuttschicht legt einerseits deutliches Zeugnis von der Verwendung von gebrannten Dachziegeln auf T4 ab und deutet mit ihrem alleinigen Vorkommen im Turminneren auf bestimmte Mechanismen hin, die zu diesem Befundbild geführt haben. Eine intentionelle Entfernung der Ziegel von der Dachhaut dürfte kaum zu einer solch frappanten Konzentration geführt haben, vielmehr wären hier auch deutliche Ziegelspuren im direkten Umfeld des Turmes zu erwarten. Hingegen erscheint ein allmähliches In-sich-Zusammenfallen des Daches wahrscheinlicher[2634]. Das intentionelle Entfernen von Ziegeln zur Weiterverwendung könnte eine Öffnung der Dachhaut und die damit zu erwartende Wetter-Exposition des hölzernen Dachstuhls bewirkt haben. Die beim Einsturz des undichten Daches noch vorhandenen Ziegel sind möglicherweise in das Turminnere gefallen und haben zum Befundbild der Ziegelschuttschicht geführt[2635].

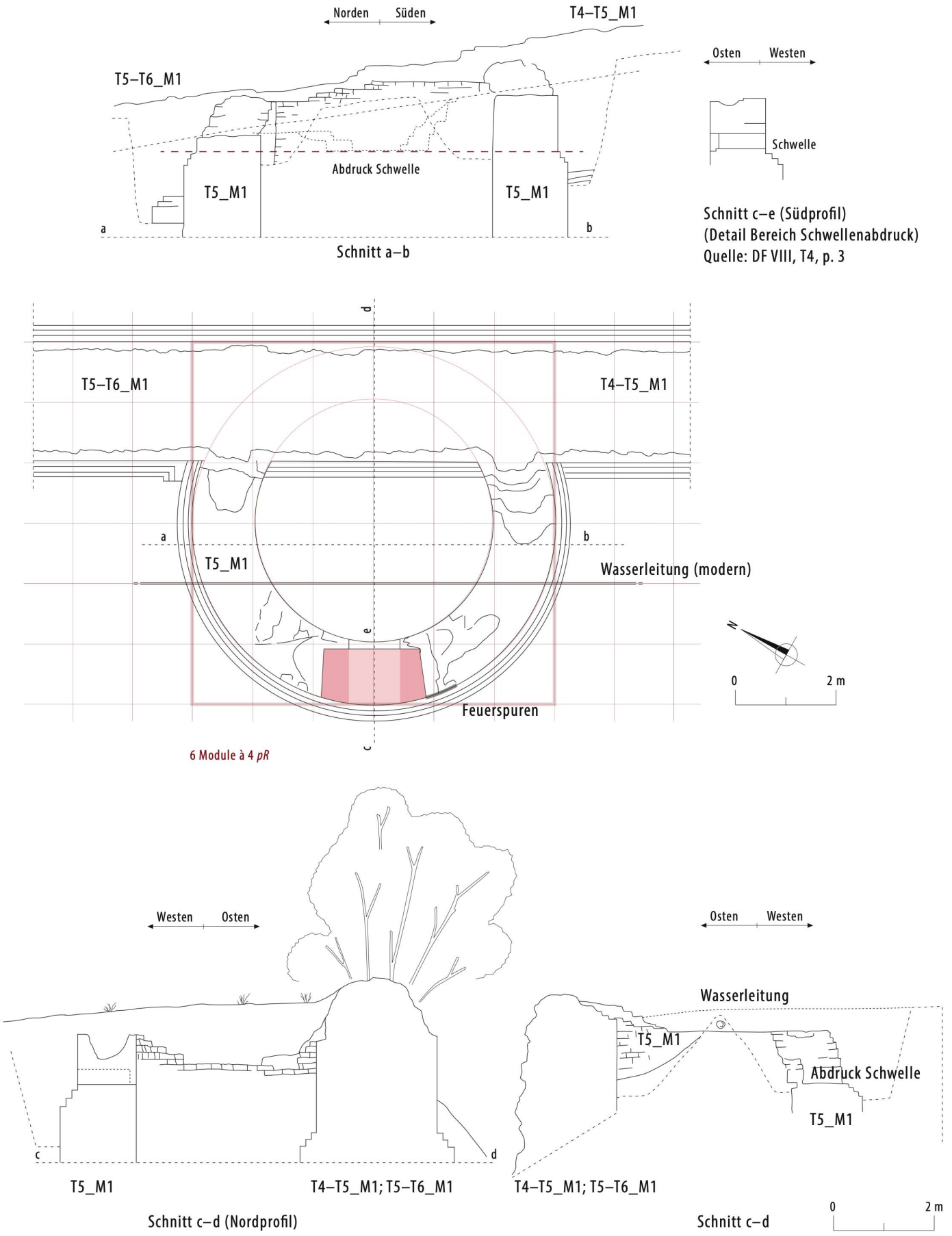
Die Stein-Mörtel-Schuttschicht, welche innerhalb des Turmes in sehr viel grösserem Volumen auftrat scheint – analog zur Ziegelschuttschicht – ebenfalls für ein allmähliches Zerfallen des Gebäudes zu sprechen. Ein intentioneller Abbruch der Turmmauern dürfte kaum ein solch einseitiges Bild ergeben haben. Vielmehr erschiene ein Abbruch der Mauern von aussen aus technischen und logistischen Gründen wahrscheinlicher.

Aus der Grabung an T4 von 1921 stammen zwei Bogensteine aus gelbem Kalkstein (*«pierre jaune»*), welche für eine Überwölbung eines Tores oder eines Fensters sprechen[2636]. Über den Verbleib dieser Steine ist nichts bekannt. Wie Eingangs beschrieben, wurde der Befund von T4 nach seiner Ausgrabung und Dokumentation 1921 wieder zugeschüttet und anschliessend die Lage des Turmes mit einem Betonsockel und einem darin verankerten Holzpfahl markiert. Die auf dem Betonsockel angebrachte Inschriftentafel aus Kunststein nennt *«TOUR 4»*. Vollständig mit Efeu überwachsen stehen Betonsockel und Holzpfahl noch heute an Ort und Stelle, von T4 ist allerdings nichts mehr zu sehen.

14.4.2.3 TURM T5

Wie von T4 war auch von T5 vor seiner Entdeckung am 3.1.1921[2637] nichts bekannt. Auf Plänen und Karten des mittleren 19. bis frühen 20. Jh. wurde über Türme in diesem Bereich lediglich gemutmasst und diese als hypothetische Standorte eingetragen[2638]. Am 13.1.1921 wurde das Turminnere ausgegraben[2639] und Anfang Februar 1921 wurde T5 zusammen mit T4, T6 und T7 zum Preis von CHF 150 wieder zugeschüttet[2640]. Der Dokumentationsstand zu T5 entspricht jenem zu T4. Auch von T5 sind massstäbliche Grundrisse in M. 1:50 und M. 1:100[2641] inklusive unmassstäblicher Vorzeich-

2630 DF VIII: T4, p. 3. **2631** Bosset 1920–1921, 4. **2632** *«Une terre naturelle non mélange de débris divers»* (Bosset 1920–1921, 4). **2633** Bosset 1920–1921, 4. **2634** Die lediglich 0.2 m mächtige Ziegelschuttschicht dürfte allerdings kaum den vollständigen Bestand der Dachziegel von T4 darstellen, vgl. Fläche der Dachhaut und zu erwartende Anzahl Ziegel bzw. deren Volumen, Kap. 5.3.2.3. **2635** Vgl. Kap. 5.2.8. **2636** Bosset 1920–1921, 4. Die Steine sind mit den Bogensteinen von Arch. 19 zu vergleichen, die im Umfeld des Osttores gefunden wurden. **2637** Senaud 1913–1921, 48. **2638** Duvoisin 1845; Rosset 1888; Rosset 1910. **2639** Senaud 1913–1921, 49. **2640** Senaud 1913–1921, 50. **2641** Plan 1935/005; Bosset 1920–1921, 5.



685 Umzeichnung der Planaufnahmen von T5 (1921, 1935). Grundriss mit Rekonstruktion der Metrologie und je ein Nord-Süd- bzw. West-Ost-Profilschnitt durch T5 (M: 1:100).

nung[2642] sowie je ein Nord-Süd-[2643] und Ost-West-Schnitt[2644] vorliegend ■ **685**. Die Fotodokumentation der Grabung von 1921 enthält einige Gesamtaufnahmen von T5 und dazu mehrere Detailaufnahmen von T5_M1 sowie der anschliessenden Kurtine[2645].

T5 liegt 70.65 m nördlich von T4 und 70.60 m südlich von T6[2646].

Die Topographie im Bereich von T5 unterscheidet sich von jener bei T4 dadurch, dass die Neigung des Hanges hier wieder etwas zunimmt, jedoch ohne die Steilheit des Abschnittes bei T3 zu erreichen[2647].

T5 wird durch T5_M1 gebildet, welche einen Zweidrittelkreis beschreibend einen Grundriss von 4.8 × 7.2 m Grösse bildet. Wie bei T4 lassen sich auch hier zwei Kreise mit einem Innendurchmesser von 4.8 m und einem Aussendurchmesser von 7.2 m ablesen. Auch hier bildet der Aussendurchmesser gleichzeitig die Breite von T4 (4.8 m), inklusive der daran anschliessenden Mauerkurtine (2.4 m).

Die Mauererhaltung des aufgehenden Mauerwerks ist bei T5 vergleichbar mit derjenigen bei T4: am nördlichen Ansatz von T5_M1 an T5–T6_M1 sind auf lediglich rund 0.4 m Länge maximal sechs Steinlagen (rund 0.85 m Höhe) erhalten. Am südlichen Ansatz von T5_M1 an T4–T5_M1 sind bis zu neun Steinlagen (rund 1.1 m Höhe) vorhanden. Der Westteil von T5_M1 ist wie bei T4_M1 deutlich schlechter erhalten. Bosset begründete diesen unterschiedlichen Erhaltungsgrad mit der Topographie[2648].

Die Breite von T5_M1 beträgt rund 1.2 m, unterhalb des dreifach abgetreppten Fundamentvorsprungs an der Maueraussenseite verbreitert sich T5_M1 auf ca. 1.5 m. Der Vorsprung misst in Höhe und Breite jeweils rund 0.3 m und verläuft auf horizontal gleichbleibendem Niveau. Auffällig ist, dass der ebenfalls dreifach abgetreppte Fundamentvorsprung an der Kurtine (T5–T6_M1) um rund 0.9 m tiefer liegt[2649]. Auf derselben Höhe findet sich allerdings an der Nordseite von T5_M1 ein zweiter Vorsprung[2650]. Er dürfte, ähnlich wie bei T2_M1 (Nordseite), darauf hindeuten, dass das antike Bodenniveau an der Nordseite von T5 um rund 0.9 m tiefer lag, als dies innerhalb des Turmes und auch südlich davon der Fall war. Damit wird deutlich, dass es sich beim Mauerwerk unterhalb des oberen, dreifach abgetreppten Vorsprunges an der Nordseite von T5_M1 nicht um Fundament-, sondern noch um Sichtmauerwerk handelt. Auf derselben Höhe wie der untere Vorsprung an der Nordseite von T5_M1 und jener Vorsprung an der Innenseite der Kurtine (T5–T6_M1) liegt ein in identischer Weise, dreifach abgetreppter Vorsprung an der Aussenseite der Kurtine (T5–T6_M1). Dies deutet darauf hin, dass das Niveau vor der Kurtine *(extra muros)*, also der Bereich der Berme zum vorgelagerten Spitzgraben um mindestens 0.9 m tiefer lag als die Schwelle am Eingang zu T5. Damit erhält die Kurtine zusätzlich die Funktion einer Hangstützmauer, indem sie die von Westen her gegen die Mauer anstossenden Erdkubaturen gegen Osten stützte.

T5_M1 war als Zweischalenmauer mit Schalen aus Handquadern (Länge ca. 0.15–0.25 m, Breite ca. 0.1 m, Höhe ca. 0.1 m) aus Neuenburger Kalkstein in Kalkmörtel gebaut. Der Mauerkern bestand aus regellos in Kalkmörtel gebundenen Kalkbruchsteinen. Ein Detailfoto von 1921[2651] zeigt die Innenseite von T5_M1 an der südlichen Turmseite: Handquader mit sorgfältig gemörtelten Fugen ■ **686**. Fugenstrich war hier, im Gegensatz zu

686 Blick in das teilweise ausgegrabene Innere von T5. Im Hintergrund sind an der Innenseite von T5_M1 zwei Löcher im Mauerwerk zu sehen. Weitere Löcher befinden sich an der Innenseite der Kurtine. Zentral wird das Turminnere von einer modernen Wasserleitung gequert (25.1.1921).

T4_M1, noch nachzuweisen[2652]. Gegenüber der Kurtine weisen die Handquaderlagen von T5_M1 durchgängige Stossfugen auf[2653]. Die aufgehenden Teile von T5_M1 wurden folglich erst nachträglich an die Kurtine angebaut[2654]. Zur Beurteilung der Situation im Bereich des Fundamentmauerwerks liegen keine Dokumente vor[2655]. Wegen fehlender Beschreibungen oder Detailzeichnungen und -fotos kann über die Bauweise des Fundamentes nur spekuliert werden. Es dürfte, analog zum Fundament der Kurtine, aus in Kalkmörtel gebundenen Kalkbruchsteinen und Geröllen ohne Mauerschale aus Handquadern gebaut worden sein.

An der Innenseite von T5_M1 sind anhand von Grabungsfotos zwei Löcher innerhalb des Handquadermauerwerks nachzuweisen[2656] **vgl. ■ 686**. Sie befinden sich beide am südlichen Abschluss der Mauer, rund 0.2 und 0.6 m vor dem Anschlag an T4–T5_M1. Die

2642 DF VIII, T4, p. 3. **2643** Bosset 1920–1921, 5. **2644** Bosset 1920–1921, 5 (Südprofil); Plan 1935/005 (Nordprofil). **2645** SMRA_1921_8; SMRA_1921_9; SMRA_1921_10; SMRA_1921_14; SMRA_1921_15, SMRA_1921_16; SMRA_1921_17; SMRA_1921_18; SMRA_1921_20; T5_10.1.1921_DF VIII; T5_10.3.1921_DF VIII; T5_25.1.1921_DF VIII; T5_1921_39_DF VIII; T5_1921_DF VIII. **2646** T2–T7_7.1.1921_DF XV; 1923/003. **2647** Vgl. Bosset 1920–1921, 5; DF VIII, T3, p. 4; T2–T7_7.1.1921_DF XV. **2648** Bosset 1920–1921, 6. **2649** Vgl. Foto T5_10.1.1921_DF VIII. **2650** DF VIII, T3, p. 4. **2651** SMRA_1921_39. **2652** Bosset 1920–1921, 6. **2653** Z. B. Foto SMRA_1921_14; T5_10.3.1921_DF VIII; T5_25.1.1921_DF VIII. **2654** Vgl. Synthese Zwischentürme S. 266–268. **2655** Vgl. diesbezügliche Hinweise bei T6 S. 741. **2656** T5_25.1.1921_DF VIII; T5_1921_39_DF VIII; SMRA_1921_9.

Löcher setzen auf identischer Höhe an und reichen je zwei Steinlagen (d. h. rund 0.2 m) nach oben. Beide Löcher scheinen aus je zwei, versetzt übereinander ausgesparten Handquadernegativen zu bestehen. Auffällig ist zudem, dass sich auch an der Kurtinen-Innenseite von T4–T5_M1, also im Turminneren, Löcher im Handquadermauerwerk finden. Diese sind jedoch deutlich kleiner als jene in T5_M1 und nehmen jeweils lediglich den Raum eines Handquadernegativs ein. In ihrer vertikalen Anordnung liegt ein Loch eine Steinlage tiefer als jene in T5_M1 und zwei drei Steinlagen höher als jene in T5_M1. Die organisiert wirkende Anordnung der Löcher und ihre saubere Bauweise könnten darauf hindeuten, dass es sich hierbei um Balkenlöcher für eine sich im Turm befindliche Holzkonstruktion handelt. Die Konzentration der Löcher in der südöstlichen Ecke des Turmes spricht möglicherweise für eine hier ansetzende Konstruktion, denkbar ist eine Holztreppe[2657].

Wie bei T4_M1 ist auch an der Westseite von T5_M1 eine trapezförmige Struktur an der OK des erhaltenen Mauerwerks zu sehen. Es handelt sich dabei um eine eben abgestrichene Mörtelfläche mit teilweise gegen oben stossenden, flach gelegten Kalksteinen ■ **687**. Der Abdruck ist auf die West-Ost-Mittelachse von T4 eingemittet und misst in der Länge 2.1 (aussen) bzw. 1.9 m (innen). Die Breite beträgt 0.95 (Ränder) bzw. 1.1 m (Mitte)[2658]. Gegen aussen nimmt der Abdruck den runden Verlauf von T5_M1 auf, während innen ein gerader Abschluss rund 0.3 m vor der Innenseite von T5_M1 vorliegt. In der Mitte des inneren Abschlusses des Abdruckes folgt direkt anschliessend ein weiterer, 1 m langer Abdruck, der bis an die Innenseite von T5_M1 reicht[2659]. Wie bei T4 dürfte es sich auch beim Abdruck in T5_M1 um einen Schwellenabdruck des Turmeinganges handeln.

Der Niveauunterschied von der UK des Abdrucks der Schwelle in T5_M1 zur OK des abgetreppten Fundamentvorsprungs beträgt wie bei T4 0.1 m[2660].

Auf einem Querprofil durch den Schwellenabdruck rekonstruierte Bosset 1921 eine Schwellenhöhe von 0.3 m[2661] **vgl. ■ 685**. Aufgrund der guten Mauererhaltung im Bereich der Schwelle sind weitere Details zur Bauweise des Eingangs nachzuvollziehen. Die beiden seitlichen Einbuchtungen des Schwellensteins scheinen sich im weiter aufgehenden Mauerwerk fortzusetzen und dienten dort vermutlich zur Aufnahme des auf der Schwelle abgesetzten Türgewändes[2662]. Rekonstruiert man dieses in gerader Verlängerung der an der Mauerinnenseite belegten, rund 1 m breiten Vertiefung, so ergeben sich Türgewände von 0.45 bis 0.50 m Breite. Diese Rekonstruktionsvariante ergibt einen gerade verlaufenden Eingang mit parallelen Türgewänden. Eine andere Rekonstruktionsvariante sieht trapezförmig gegen Aussen reichende Türgewände und einen sich daraus ergebenden, trapezförmigen Eingang vor. Unabhängig von der Rekonstruktion des vorderen Teils des Eingangs dürfte die eigentliche Türöffnung erst rund 0.3 m vor dem inneren Abschluss von T5_M1 angesetzt haben. Ohne Hinweis auf einen Türanschlag bleibt die Schwungrichtung des Türblattes offen. Durch den mindestens 1 m langen Eingangsbereich vor der eigentlichen Türöffnung erscheint eine Schwungrichtung gegen aussen wahrscheinlicher.

Gemäss A. Naef dürfte der Türrahmen dieser Türöffnung denjenigen der Tore am Eingang des Amphitheaters *(«portes de communication»)* ähnlich gewesen sein[2663]. D. h. jeweils aus einer Steinplatte gebauten Türwänden, dazu einem dicken Türsturz und einem halbkreisförmigen Torbogen.

Funde von Bogensteinen im Kontext von T5 (s. unten) deuten möglicherweise darauf hin, dass der Eingang mit einer Bogenkonstruktion überwölbt war. Dieses wiederum könnte ein Hinweis darauf sein, dass tatsächlich mit gerade verlaufenden, 0.45–0.50 m breiten Türgewänden, auf welche eine solche Gewölbekonstruktion hätte aufgesetzt werden können, zu rechnen ist.

Wie bei T4, sind auch für T5 dank der Aufzeichnungen von L. Bosset gewisse Anhaltspunkte zur Stratigraphie innerhalb und ausserhalb des Turmes vorhanden[2664]. Im Inneren von T5 lag wie bei T4 über dem

687 Westteil von T5_M1. Innerhalbl des Mauerwerks ist ein trapezförmiges Negativ eines Schwellensteins sichtbar (25.1.1921).

2657 Auch eine Interpretation als Löcher eines Holzgerüstes aus dem Kontext des Turmbaus ist denkbar. Auch für die Löcher in der Kurtine der Stadtmauer könnte eine Deutung als Gerüstlöcher in Frage kommen, da solche auch an anderen Stellen der Kurtine, zumindest im Bereich des Mauerkerns, nachzuweisen sind. Vgl. Synthese Kurtine S. 91. **2658** Detailprofil durch Abdruck bei DF VIII, T4, p. 3. **2659** SMRA_1921_14; SMRA_1921_17; SMRA_1921_18. **2660** DF VIII, T4, p. 3. **2661** DF VIII, T4, p. 3. **2662** Vgl. Rekonstruktion der Turmeingänge bei Synthese Zwischentürme S. 275 f. **2663** Zitiert bei Bosset 1920–1921, 5. **2664** Bosset 1920–1921, 5; DF VIII, T3, p. 4; Plan 1935/005. **2665** Bosset 1920–1921, 6. **2666** *«[...] en tuyeau de grès d'Aarau [...]»* (Bosset 1920–1921, 5). **2667** Z. B. Foto SMRA_1921_16; T5_25.1.1921_DF VIII. **2668** *«TOUR 5»*, Inschrift auf Kunststeinplatte. **2669** Vgl. Auswertung T3, Kap. 14.4.2.1. **2670** Senaud 1913–1921, 48. **2671** Duvoisin 1845; Rosset 1888; Rosset 1910. **2672** Senaud 1913–1921, 50. **2673** Bosset 1920–1921, 6. **2674** Plan 1935/005. **2675** DF VIII, T3, p. 4. **2676** Bosset 1920–1921, 6; Plan 1935/005. **2677** DF VIII, T4, p. 3 inklusive zweier Detailskizzen. **2678** SMRA_1921_11. **2679** T6_25.1.1921_DF VIII. **2680** SMRA_1921_13. **2681** T2–T7_7.1.1921_DF XV; Plan 1923/003. **2682** T2–T7_7.1.1921_DF XV; Bosset 1920–1921, 6. **2683** Plan 1935/003. **2684** SMRA_1921_11; SMRA_1921_12. **2685** S. unten S. 743. **2686** Die Fundamente wurden ca. 1.2–1.4 m tief, aber nicht bis an die UK ausgegraben.

688 Aktuelle Situation am Standort von T5: Der Betonsockel von 1921 ist mit Efeu überwuchert, der ehemals darin verankerte Holzpfosten ist abgebrochen.

Niveau der Schwelle eine Ziegelschuttschicht, welche wiederum von einem rund 1 m dicken Paket aus Stein- und Mörtelschuttschichten überdeckt wurde. Mit einer Dicke von 0.5 m schloss die Stratigraphie hier mit dem rezenten Pflughorizont ab. Analog zur Situation bei T4 waren auch bei T5 ausserhalb des Turmes kaum Ziegelfragmente zu finden[2665].

Etwas westlich der Turmmitte verlief in Nord-Süd-Richtung eine stillgelegte, neuzeitlich-moderne Wasserleitung mit aus Steinzeug bestehenden Rohren[2666]. Fotoaufnahmen zeigen diese mit Muffen ineinander greifender Rohre[2667] **vgl. ■ 686**. Denkbar ist für diese Leitung ein Zusammenhang mit den sich weiter handaufwärts befindlichen Wasserreservoirs.

Auch bei T5 wurden einige Bogensteine aus gelbem Kalkstein gefunden, genauere Angaben zum Fundort liegen allerdings nicht vor.

Nach der Zuschüttung des Befundes von T5 im Februar 1921 (s. oben) wurde der Standort des Turmes mit einem beschrifteten[2668] Betonsockel und darin verankertem Holzpfahl markiert[2669]. Während der Betonsockel, vollständig mit Efeu überwachsen, noch immer an Ort und Stelle steht, ist der Holzpfahl darin nicht mehr erhalten **■ 688**.

14.4.2.4 TURM T6

Wie von T4 und T5 war von T6 bis zu dessen Entdeckung am 30.12.1920 nichts bekannt[2670]. Auf Plänen und Karten des mittleren 19. bis frühen 20. Jh. wurde über Türme in diesem Bereich lediglich gemutmasst und die Autoren trugen hypothetische Turmstandorte ein[2671]. Nachdem T6 in den ersten Januartagen von 1921 freigelegt worden war, entschied man, den Grundriss von T6 zusammen mit T4, T5 und T7 Anfang Februar 1921 für CHF 150 wieder zuzuschütten[2672].

Von den Ausgrabungen im Januar 1921 liegen ein Nord-Süd-Profil in M. 1:100[2673], ein West-Ost-Profil in M. 1:50[2674], eine unmassstäbliche Skizze des West-Ost-Profils[2675] sowie zwei massstäbliche[2676] und eine unmassstäbliche Zeichnung[2677] des Grundrisses von T6 vor **■ 689**. Die Fotodokumentation zu den Grabungen an T6 im Jahre 1921 besteht aus einer Gesamtaufnahme aus Süden[2678] sowie drei Detailaufnahmen, welche das sich *in situ* befindliche Schwellenfragment[2679], einen Teil der Westseite von T6_M1[2680] und den Ansatz der Südseite von T6_M1 an die Kurtine (T5–T6_M1) zeigen.

T6 liegt 70.60 m nördlich von T5 und 70.70 m südlich von T7[2681]. T6 befindet sich damit im Bereich des deutlich abflachenden Hangfusses, der sich nur noch leicht gegen Norden neigt[2682].

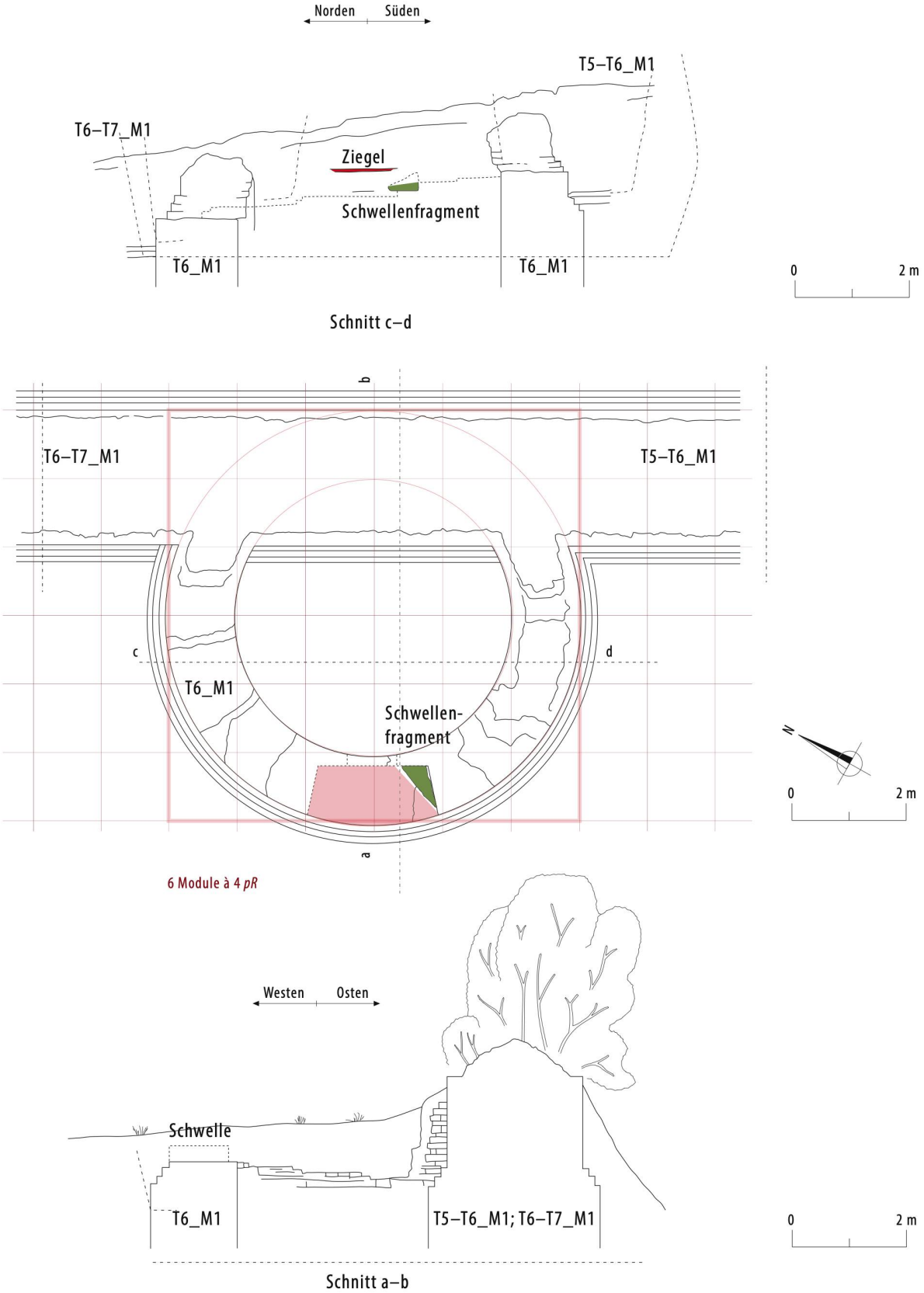
T6_M1 beschreibt einen Zweidrittelkreis, der sich von den beiden Anschlagspunkten gegen Westen erstreckt und einen Grundriss von 4.9×7.1 m Grösse bildet. Die Innen- und Aussenseite von T6_M1 bilden je einen Kreis mit einem Innendurchmesser von 4.85 m und einem Aussendurchmesser von 7.25 m. Auch bei T6 bildet der Aussendurchmesser gleichzeitig die Summe der Breite von T6 (4.8 m) und der östlich daran ansetzenden Mauerkurtine (2.4 m).

Die Erhaltung von aufgehendem Mauerwerk beschränkt sich bei T6 auf die Bereiche von T6_M1 unmittelbar am Anschlag an die Kurtine (T5–T6_M1; T6–T7_M1). An der Nordseite (Anschlag an T6–T7_M1) ist das aufgehende Mauerwerk noch rund 1 m hoch (10 Steinlagen) auf einer Strecke von rund 0.4 m Länge erhalten[2683]. An der Südseite (Anschlag an T5–T6_M1) waren auf einer Strecke von rund 3 m noch maximal vier Steinlagen des aufgehenden Mauerwerks erhalten. Darüber war unmittelbar an der Kurtine ein noch rund 0.8 m hohes Teilstück des Mauerkerns ohne Handquaderschale zu beobachten[2684]. Die westlichen Teile von T6 waren lediglich bis an die OK des Fundamentvorsprungs vorhanden[2685].

Die Breite von T6_M1 beträgt 1.2 m, unterhalb des dreifach abgetreppten, umlaufenden Fundamentvorsprungs an der Maueraussenseite nimmt die Breite auf rund 1.5 m zu. Der Vorsprung misst in Höhe und Breite rund 0.4 m.

An der Südecke des Turmes (Anstoss von T6_M1 an T5–T6_M1) lässt sich beobachten, dass der Fundamentvorsprung mit demjenigen der Kurtine verbunden ist. Dies bedeutet für den Bau des Turmes, dass dieser zumindest bis an die OK des Fundamentes zusammen mit dem Fundament der Kurtine errichtet wurde. Da die Handquader der aufgehenden Mauerteile von T6_M1 gegenüber jenen von der Kurtine offensichtlich eine durchgängige Stossfuge aufweisen, kann der aufgehende Teil von T6 erst nach dem Bau aufgehender Kurtinenteile errichtet worden sein.

Unterhalb des mutmasslichen Fundamentvorsprungs sind an T6_M1 keine weiteren Vorsprünge mehr zu beobachten[2686]. Dies könnte im Vergleich mit den anderen Türmen ein Hinweis für die deutlich flachere, topographische Lage von T6 sein. Weitere Vorsprünge unterhalb des eigentlichen Fundamentvorsprungs traten jeweils an der Nordseite der Türme auf, welche in stark



689 Umzeichnung der Planaufnahmen von T6 (1921, 1935). Grundriss mit Rekonstruktion der Metrologie und je ein Nord-Süd- bzw. West-Ost-Profilschnitt durch T6 (M: 1:100).

abfallendem Gelände gebaut waren (T3, T5). Zudem lässt sich das Niveau der OK des Fundamentvorsprungs an T6_M1 exakt mit jenem der ebenfalls dreifach abgetreppten Vorsprünge an der Innen- und Aussenseite der östlich anschliessenden Mauerkurtine (T5–T6_M1; T6–T7_M1) parallelisieren. Dies ist als Beleg dafür zu

werten, dass sich das Terrain östlich der Kurtine, d. h. der Bermenbereich zwischen Spitzgraben und Kurtine, auf derselben Höhe befand, wie das Niveau innerhalb des Turmes oder jenes westlich vor dem Turm.

Wie bei den weiter südlich folgenden Türmen war auch T6_M1 im Bereich des aufgehenden Mauerwerks als Zweischalenmauer mit Mauerschalen aus Handquadern von gelbem Neuenburger Kalkstein (Länge ca. 0.15–0.25 m, Breite ca. 0.1 m, Höhe ca. 0.1 m) konstruiert. Der Mauerkern bestand aus in Kalkmörtel gebundenen Kalkbruchsteinen. Wegen fehlender Beschreibungen oder Detailzeichnungen und -fotos kann über die Bauweise des Fundamentes nur spekuliert werden. Es dürfte, analog zum Fundament der Kurtine aus in Kalkmörtel gebundenen Kalkbruchsteinen und Geröllen gebaut worden sein. Gemäss den Angaben von Bosset waren an T6_M1 keine Spuren von Fugenstrich vorhanden[2687].

Hinweise auf Löcher im Mauerwerk sind der vorhandenen Dokumentation nicht zu entnehmen.

In bekannter Weise war auch an Mitte der Westseite von T6_M1 ein trapezförmiger Abdruck von 2.3 m äusserer Länge und 1.9 m innerer Länge nachzuweisen. Die Breite des Abdruckes lässt sich mit 0.9 m (aussen) bzw. 1.0 m (Mitte) angeben. Währenddem der Abdruck aussen bis an die Aussenkante von T6_M1 reichte und dort dessen runden Verlauf annahm, so endete er innen rund 0.2 m vor dem inneren Mauerabschluss mit geradem Verlauf. Den Raum bis zum inneren Mauerabschluss von T6_M1 nahm ein zweiter, 0.9 m langer und 0.2 m breiter, ca. 0.1 m tiefer liegender Abdruck ein. Auch bei T6 dürfte es sich dabei um einen Abdruck eines Schwellsteines im Kontext des Einganges handeln. Dafür spricht auch eindeutig ein – für die Türme auf dem Abschnitt T2–T8_T II singulärer Befund – *in situ* erhaltenes Fragment eines grauen Muschelsandsteines[2688] am südlichen Rand des Schwellenabdruckes ■ **690, vgl.** ■ **402**. Beim 0.42 × 0.75 m grossen und 0.15 m dicken Fragment dürfte es sich um den letzten Rest des ehemaligen Schwellensteins handeln. Da der Stein an der Oberseite eine deutliche, unregelmässig ausgebildete Bruchfläche aufweist, dürfte es sich um den unteren Abschluss eines ehemals dickeren Steines handeln[2689]. Das gut erhaltene Negativ in T5_M1 deutet darauf hin, dass die Gesamthöhe des Schwellensteins um 0.3 m betrug[2690]. Da das Fragment in T6_M1 mit offensichtlich intakter, südöstlicher Ecke bis an den Rand des trapezförmigen Abdruckes reicht, scheint klar, dass diese mehrfach beobachteten Schwellennegative vollständig von einem Schwellenstein ausgefüllt wurden und das zu erwartende Türgewände vermutlich darauf ansetzte[2691].

Wie bei T4 und T5 lag im Turminneren 0.3 m über der UK des Schwellensteinfragmentes eine Ziegelschuttschicht. Bosset beschreibt sie in diesem Fall als besonders dick und ausgeprägt[2692]. Sie liegt auf einer dünnen Schicht von gelblichem, sauberem Sand. Über dem Ziegelschutt setzt mit 0.25–0.30 m Dicke das Stein-Mörtel-Schuttpaket an, anschliessend der rezente Humus von 0.3 bis 0.4 m Dicke. Ausserhalb des Turmes findet sich wenig oder kein Stein-Mörtel-Schutt, wenige Ziegelfragmente, hingegen eine vermischte, dicke Erdschicht mit einigen Kieseln. Es zeichnen sich also auch für T6 dieselben stratigraphischen Unterschiede zwischen Turminnerem und Turmäusserem ab wie bei T4 und T5.

Auch im Kontext von T6 wurden einige Bogensteine aus gelbem Kalkstein gefunden, für die eine Verwendung im Bereich eines Tür- oder Fensterbogens an T6 wahrscheinlich ist.

Nach der Zuschüttung von T6 im Februar 1921 wurde der Standort von T6 mit einem Betonsockel und einem darin verankerten Holzpfahl markiert. Unbestimmte Zeit später wurde der Holzpfahl entfernt, sodass heute nur noch der Betonsockel besteht.

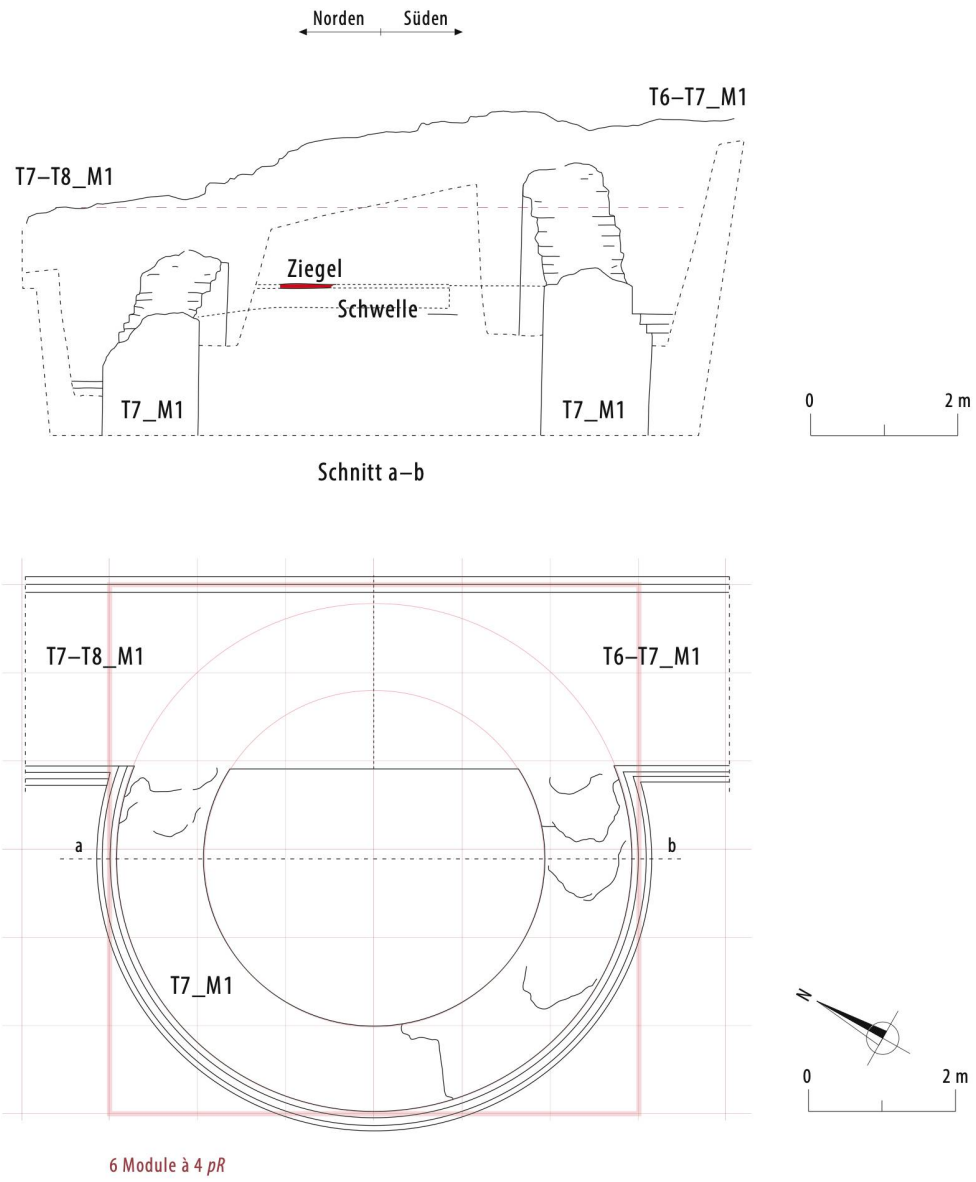
690 Westlicher Teil der Turmmauer T6_M1. Innerhalb des Mauerwerks ist das Fragment einer Muschelsandsteinplatte zu sehen, bei der es sich mutmasslich um ein Fragment einer Türschwelle handelt (25.1.1921).

14.4.2.5 TURM T7

Wie von T4, T5 und T6 war von T7 bis zu dessen Entdeckung am 28.12.1920 nichts bekannt[2693]. Auf Plänen und Karten des mittleren 19. bis frühen 20. Jh. wurde über Türme in diesem Bereich lediglich gemutmasst und die Autoren trugen hypothetische Turmstandorte ein[2694]. Nachdem der Grundriss von T7 am 22.1.1921 freigelegt worden war, entschied man, T7 zusammen mit T4, T5 und T6 Anfang Februar 1921 für CHF 150 wieder zuzuschütten[2695].

Von den Ausgrabungen im Januar 1921 liegen ein Nord-Süd-Profil in M. 1:100[2696], eine unmassstäbliche

2687 Bosset 1920–1921, 7. **2688** DF VIII, T4, p. 3 mit Detailzeichnung des Steines; Bosset 1920–1921, 6; Plan 1935/005; Foto T6_25.1.1921_DF VIII. **2689** Auch Bosset schreibt auf DF VIII, T4, p. 3 explizit *«fragm. seuil, épais 15 mais cassé»*. **2690** Auch die rund 0.3 m über der UK des Schwellennegativs in T6_M1 im Turminneren ansetzende Ziegelschuttschicht dürfte ein Indiz für eine Schwellenhöhe in diesem Bereich sein, vgl. DF VIII, T4, p. 3. **2691** Vgl. Synthese Zwischentürme S. 276. **2692** Bosset 1920–1921, 7. **2693** Senaud 1913–1921, 48. **2694** Duvoisin 1845; Rosset 1888; Rosset 1910. **2695** Senaud 1913–1921, 50. **2696** Bosset 1920–1921, 7.



691 Umzeichnung der Planaufnahmen von T7 (1921, 1935). Grundriss mit Rekonstruktion der Metrologie und Nord-Süd-Profilschnitt durch T7 (M: 1:100).

Skizze des Nord-Süd-Profils[2697] sowie eine massstäbliche[2698] und eine unmassstäbliche Zeichnung[2699] des Grundrisses von T7 vor ■ **691**. Die Fotodokumentation der Grabung von 1921 enthält mehrere Detailaufnahmen von der Südseite von T7_M1[2700], von der Nordseite mit dem Anstoss an T7–T8_M1[2701] und der Westseite[2702]. Gesamtaufnahmen sind nicht vorhanden.

T7 liegt 70.70 m nördlich von T6 und 72.50 m südlich von T8[2703]. T7 liegt am südlichen Abschluss des Hangfusses Richtung Norden in nahezu ebenem Gelände[2704].

T7_M1 beschreibt einen Zweidrittelkreis, der sich von den beiden Anschlagspunkten gegen Westen erstreckt und einen Grundriss von 4.65×7.00 m Grösse bildet. Die Innen- und Aussenseite von T7_M1 bilden je einen Kreis mit einem Innendurchmesser von 4.65 m und einem Aussendurchmesser von 7.00 m. Auch bei T6 bildet der Aussendurchmesser gleichzeitig die Summe der Breite von T6 (4.65 m) und der östlich daran ansetzenden Mauerkurtine (2.40 m).

2697 DF VIII, T3, p. 4. **2698** Bosset 1920–1921, 7. **2699** DF VIII, T4, p. 3. **2700** SMRA_1921_19; T7_10.3.1921_DF VIII. **2701** T7_10.3.1921_DF VIII. **2702** SMRA_1921_17. **2703** T2–T7_7.1.1921_DF XV; Plan 1923/005. **2704** T2–T7_7.1.1921_DF XV; Bosset 1920–1921, 7. **2705** T7_10.3.1921_2_DF VIII. **2706** Bosset 1920–1921, 7. **2707** Bosset 1920–1921, 8. **2708** S. unten S. 745. **2709** T7_10.3.1921_DF VIII; T7_10.3.1921_2_DF VIII. **2710** Bosset 1920–1921, 7; Foto SMRA_1921_17. **2711** Bosset 1920–1921, 7–8. **2712** T7_evtl. 1924_Ziegel_DF VIII. Skizze der zwei Fragmente eines konischen Ziegels mit Massangaben von L. Bosset. **2713** Vgl. Foto T7_1962_87. **2714** Senaud 1913–1921, 56–57; vgl. Original bei DF XV. Vgl. auch den Bericht von F. Olivier in der *Gazette de Lausanne* vom 27.3.1921 (Olivier 1921). **2715** Dies zeigt deutlich die hypothetische Ergänzung der 1921 (Plan 1921/002) ausgegrabenen Südseite von T8_M1 zu einem rechteckigen Mauerelement unter dem Südteil des Nordosttores (Mauer PNE_M3). **2716** 1960.26 – *Sondage topographique 28*; 1960.27 – *Sondage topographique 29*; 1960.38 – *Sondage topographique 40*; 1960.40 – *Sondage topographique 42*; publiziert in Form eines Kurzberichtes. Schwarz 1961, 72–76; unpublizierter Bericht Schwarz 1957–1964. **2717** Schwarz 1957–1964, 24. **2718** Duvoisin 1845. | Rosset 1888.

T7_M1 war im Ansatzbereich an die Kurtine (südlicher Ansatz an T6–T7_M1) mit bis zu 14 Steinlagen an aufgehendem Mauerwerk erhalten. Allerdings nahm die Höhe der Erhaltung des aufgehenden Mauerwerks in Richtung Westen rasch ab und betrug im restlichen Teil des Grundrisses noch maximal drei Steinlagen[2705]. Auffällig ist, dass der Grossteil von T7_M1 im Westen ein einheitliches Abbruchniveau aufweist. Die Breite von T7_M1 beträgt 1.15 m[2706] und nimmt unterhalb des dreifach abgetreppten Fundamentvorsprunges an der Aussenseite von T7_M1 auf 1.45 m Breite zu. Wie die vorhandene Profilaufnahme andeutet, ist unterhalb dieses Vorsprungs kein weiterer Vorsprung vorhanden. Dies lässt sich mit der topographischen Lage von T7 erklären. Zusätzliche Vorsprünge und damit Verbreiterungen des Fundamentes sind lediglich bei T3 und T5, die in stark abfallendem Gelände errichtet wurden, zu beobachten.

An der Südecke von T7_M1 stimmt das Niveau der OK des Fundamentvorsprungs mit demjenigen der östlich daran ansetzenden Kurtine (T6–T7_M1) überein. Ob dabei die beiden Fundamentvorsprünge wie bei T6 ineinander einbinden und eine gleichzeitige Erbauung andeuten, lässt sich bei T7 aus Ermangelung an Dokumenten nicht entscheiden. An der Nordecke von T7 liegt die OK des Fundamentvorsprunges der Kurtine (T7–T8_M1) um 0.91 m tiefer als jene des Fundamentvorsprunges von T7_M1[2707]. Dies deutet mit den Hinweise auf die Höhe des Gehniveaus innerhalb von T7[2708] darauf hin, dass nördlich von T7 ein Niveauunterschied von rund 1 m zwischen Gebäudeinnerem und nördlichem Vorfeld des Gebäudes bestand.

Auch bei T7_M1 lässt sich ein Mauerkern aus vermörtelten Kalkbruchsteinen identifizieren, dem beidseitig eine Mauerschale aus Handquadern von gelbem Neuenburger Kalkstein vorgeblendet wurde[2709]. In der vorhandenen Dokumentation finden sich keine Hinweise auf Fugenstrich oder Löcher innerhalb des Mauerwerks.

0.1 m über der OK des Fundamentvorsprungs ist an der Westseite von T7_M1 ein trapezförmiger Abdruck an der OK des gemörtelten Mauerwerks zu beobachten[2710] ■ **692**. Die fragmentarische Erhaltung lässt lediglich eine Abschätzung der Breite von rund 0.85 m zu. Im Vergleich mit den Befunden bei T3, T4, T5 und T6 dürfte es sich auch hier um den Abdruck eines Schwellensteins handeln.

0.25 m über der UK der mutmasslichen Schwelle fand sich im Inneren von T7 eine Ziegelschuttschicht, auf welcher wiederum eine 0.35–0.50 m mächtige Stein-Mörtel-Schuttschicht und der rezente Humus lagen. Ausserhalb des Turmes wurden gemäss dem Bericht von Bosset lediglich vereinzelte Ziegelfragmente und eine schwach ausgeprägte Mörtel-Stein-Schuttschicht gefunden[2711].

Aus T7 stammen mehrere Ziegelfragmente, wobei eines gelocht war und die Lochung noch einen Eisennagel enthielt und zwei andere zu einem konischen Ziegel gehörten[2712]. Zum Verbleib dieser Funde sind keine Informationen vorhanden.

Nach der Zuschüttung des Befundes von T7 wurde auch dieser wie bei T3, T4, T5, T6, und T8 mit einem beschrifteten Betonsockel und einem darin verankerten Holzpfahl markiert[2713]. Während jedoch bei den Türmen weiter südlich noch Betonsockel und teilweise auch Teile der Holzpfähle bis heute erhalten sind, sind von der ehemaligen Markierung von T7 keine Spuren mehr zu erkennen.

692 Blick von Süden auf die Turmmauer T7_M1. Am linken Bildrand ist ansatzweise ein trapezförmiges Negativ an der OK des Mauerwerks ersichtlich (10.3.1921).

14.4.2.6 TURM T8

Innerhalb des Teilstückes T2–T8_T II liegt T8 am Nordabschluss und markiert gleichzeitig den Beginn des von T2–T8_T II gegen Südwesten abknickenden Teilstückes T8–T16_T III. Entdeckt wurde T8 im Verlaufe der Grabungen von L. Bosset im Jahre 1921. Nachdem die Grabungen südlich der Kantonsstrasse im Februar 1921 abgeschlossen worden waren, entschied man nach einem Grabungsbesuch von A. Naef am 26.3.1921, die Grabung nördlich der Kantonsstrasse fortzusetzen. Am 11.4.1921 wurde die Grabung begonnen und Anfang September 1921 abgeschlossen[2714].

Obschon 1921 ein Teil des Fundamentes von T8 angeschnitten und als Teil eines eigenständen Bauwerkes erkannt wurden[2715], gelang die eigentliche Ausgrabung und Interpretation des Befundes G. Th. Schwarz erst im Sommer 1960[2716]. Gemäss G. Th. Schwarz wurde ein Teil des Südteils von T8 und des darüberliegenden Nordosttores bei Leitungsarbeiten um 1940 angeschnitten und teilweise zerstört[2717].

In der Forschung des 19. Jh. wurde am Mauerknick, den die Kurtine unmittelbar nördlich der Kantonsstrasse vollzieht, bereits ein Turm erwartet und dieser bereits hypothetisch in die Gesamtpläne der Stadtmauer eingetragen[2718]. An derselben Stelle vermutete Rosset

693 Befundgesamtplan von T8 unter Einbezug der Grabungsergebnisse von 1921, 1960 und 2015 (vgl. Beil. 12). Die Baubefunde des jüngeren Nordosttores sind halbtransparent dargestellt (M. 1:100).

zusätzlich bereits ein Tor, wie sein Vermerk *«porte»* im Plan von 1888 zeigt[2719].

1921 wurde der Südrand von T8_M1 auf rund 2.1 m Länge, 1960 die gesamte Mauerbreite von T8_M1 auf rund 2.65 m Länge untersucht. Die restlichen Teile sind, soweit sie nicht beim Bau des Nordosttores zerstört wurden, vermutlich noch immer im Boden erhalten.

Von den Grabungen 1921 sind eine unmassstäbliche Skizze der Südseite von T8_M1 unterhalb der Südmauer des Nordosttores (PNE_M3) [2720] und ein Grundrissplan in M. 1:50[2721] vorliegend ■ **693**. 1923 wurde der weitgehend rekonstruierte Grundriss von T8 in einen Gesamtplan des Teilstückes T2–T8_T II eingetragen[2722]. Vom ausgegrabenen Mauerrest von T8_M1 wurden einige Detailfotos angefertigt[2723]. Von den Grabungen von 1960 sind ein massstäblicher Grundriss[2724], eine Rekonstruktionszeichnung der Kurtine mit T8[2725] sowie mehrere Detailfotos[2726] nutzbar ■ **694**.

T8 liegt rund 72.50 m nördlich von T7 und rund 82.50 m östlich von T9[2727]. Damit befindet sich T8 am Nordrand der Ebene südwestlich des Murtensees auf rund 437.50 m ü. M.

Da insgesamt nur zwei kurze Teilstücke von T8_M1 ausgegraben wurden, lässt sich über die Grundrissform und -grösse lediglich spekulieren. Grundsätzlich ist aber davon auszugehen, dass sich Form und Grösse im Bereich des von anderen Turmbefunden an der Kurtine bekannten Parameters bewegen dürften. Es dürfte sich damit um einen rund 4.8 × 7.1 m grossen Grundriss aus einem hufeisenförmig an die Kurtine anschliessenden Zweidrittelkreis handeln.

Die Kurtinenteilstücke zu beiden Seiten des Turmes, T7–T8_M1 im Südosten und T8–T9_M1 im Nordwes-

2719 Rosset 1888; vgl. Kap. 5.2.3.2. **2720** PNE_27.8.1921_3_DF VI. **2721** Plan 1921/002. **2722** Plan 1923/004. **2723** SMRA_1921_33; SMRA_1921_34; PNE_28.8.1921_DF VI; PNE_27.8.1921_2_DF VI. **2724** Pläne 1960/081; PNE_1zu50_Schwarz. **2725** Plan 1960/041; publiziert bei Schwarz 1961, 74 Fig. 23. **2726** PNE_FT_Sond.40_D59-64_149; PNE_FT_Sond.40_D59-64_150; PNE_FT_Sond.40_D59-64_154; PNE_FT_Sond.40_D59-64_156–158. **2727** T2–T7_7.1.1921_DF XV; 1923/005. **2728** Vgl. auch die anderen, in die spitzwinkligen Ecken der Mauerkurtine gebauten Türme, vgl. Synthese Zwischentürme, Kap. 5.2.8.1. **2729** S. S. 747. **2730** PNE_M1, PNE_M2; PNE_M3. Vgl. Auswertung Nordosttor, Kap. 5.2.3.3. **2731** Vgl. SMRA_1921_34; PNE_27.8.1921_DF VI. **2732** Schwarz 1957–1964, 21 beschreibt für das Fundament eine Breite von 1.45 m. **2733** Plan 1960/101, Nordprofil Sondierschnitt 40. **2734** PNE_27.8.1921_DF VI. **2735** PNE_27.8.1921_3_DF VI. **2736** Vgl. auch Profilzeichnung 1960/101 von G. Th. Schwarz mit Querschnitt durch T8_M1. **2737** Schwarz 1957–1964, 21. **2738** Vgl. Auswertung Nordosttor S. 178. **2739** Vgl. Auswertung Nordosttor S. 182. **2740** Plan 1960/081. **2741** Schwarz 1957–1964, 21. **2742** Vgl. Auswertung Nordosttor und 2015.03 S. 182.

ten, treffen bei T8 in einem stumpfen Winkel von rund 127° aufeinander. T8 liegt allerdings, im Gegensatz etwa zur Situation bei T2[2728], nicht im Scheitelpunkt dieses Winkels, sondern leicht gegen Südosten verschoben. Verbindet man die Mittelachsen der beiden Kurtinenabschnitte, so kommt deren Schnittpunkt rund 2.5 m nordwestlich des rekonstruierten Mittelpunktes von T8 zu liegen. Fortifikatorisch erscheint die Lage von T8 deutlich weniger günstig, als jene im Scheitel der Kurtinenecken.

Der Abschnitt von T7–T8_M1 wurde rund 6 m vor dem Zusammentreffen mit dem Abschnitt T8–T9_M1 um rund 10° gegen Nordwesten abgeknickt. Dies vereinfachte das Einbauen von T8 wesentlich, da dieser so mit gerade am Turmgrundriss vorbeiziehender Kurtine angelegt werden konnte.

Die Erhaltungssituation von T8_M1 ist im Wesentlichen vom nachträglich über T8_M1 konstruierten Grundriss des Nordosttores abhängig. Wie die vorhandenen Aufschlüsse zeigen, wurde T8_M1 spätestens beim Bau des Nordosttores bis auf ein einheitliches Niveau von rund 436.49 m ü. M. abgetragen[2729]. Die Aufnahmen des Südteils von T8_M1 von 1921 deuten an, dass man die Fundamente der neuen Mauern[2730] direkt auf die OK der abgebrochenen T8_M1 gesetzt hat[2731] **vgl. ■ 662**. Die Anschlagspunkte von T8_M1 an die Kurtine (T7–T8_M1; T8–T9_M1) konnten nicht mehr untersucht werden, da zum Einbau des Nordosttores ein Teil der Kurtine abgetragen und im Verband mit den Tormauern neu gebaut wurde.

Das 1960 ausgegrabene Teilstück im Westteil von T8_M1 zeigt eine Mauerbreite von rund 1.30–1.45 m[2732]. Obschon aus der Dokumentation nicht hervorgeht, ob es sich dabei um eine Mauerbreite im Bereich des aufgehenden Mauerwerks oder des Fundamentmauerwerks handelt, scheinen stratigraphische Indizien[2733] und nicht zuletzt die Mauerbreite für Fundamentmauerwerk zu sprechen. Die Aufschlüsse von 1921 zeigen deutlich, dass T8_M1 an der Aussenseite einen dreifach abgetreppten Fundamentvorsprung aufwies[2734]. Eine unmassstäbliche Skizze von Bosset enthält relative Höhenkoten zum Südteil von T8_M1[2735]. Diese zeigen, dass der oberste Absatz von T8_M1 0.22 m unter der erhaltenen OK des Fundamentes von PNE_M3 ansetzte, der zweite Absatz 0.34 m und der dritte Absatz entsprechend 0.46 m unter der OK von PNE_M3 lagen.

Da die oberste, erhaltene Lage von T8_M1 vermutlich gleichzeitig den Abschluss des Fundamentvorsprungs bildete, ist zu vermuten, dass T8_M1 vor dem Bau des Nordosttores bis auf den Ansatz des Fundamentes abgebrochen wurde.

Aus den Dokumenten der Altgrabungen lässt sich unschwer ablesen, dass auch T8_M1 als Schalenmauerwerk mit zwei Mauerschalen aus in Mörtel gesetzten Handquadern von Neuenburger Kalkstein und einem Kern aus gemörtelten Kalkbruchsteinen gebaut war[2736]. Schwarz beschreibt das Fundament aus unbehauenen, gelben Neuenburger Kalksteinen, die gegen die Erde gemauert wurden[2737]. Ein 2015 dokumentierter Mauerrest von T8_M1 deutet an, dass im Fundament auch im grösseren Umfang Gerölle verbaut wurden[2738].

Hinweise auf eine Eingangssituation in Form eines Schwellenabdruckes, wie er etwa bei T4, T5, T6 oder T7 nachzuweisen ist, sind für T8 nicht vorhanden, da der betreffende Bereich an der Westseite von T8_M1 nicht ausgegraben wurde.

Stratigraphische Beobachtungen lassen sich anhand der vorhandenen Dokumente der Grabungen von 1921 und 1960 nur in sehr beschränktem Masse anstellen. Von den 1960 von Schwarz angefertigten Profilaufnahmen wurde keine im Bereich von T8_M1 angelegt und die meisten Beschreibungen der Stratigraphie fokussieren das Nordosttor. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass T8_M1 vom Nordosttor und einer möglicherweise mit diesem in Verbindung stehenden Strasse überdeckt wird[2739]. Der erhaltene Kiesbelag, welcher als Strasse gedeutet wird, liegt auf ca. 437.47 m ü. M. und damit fast 1.0 m über der abgebrochenen OK von T8_M1[2740]. Gemäss dem Bericht von Schwarz durchschnitt das Fundament von T8 eine ältere Steinlage mit Ziegelschutt[2741].

In zwei weiteren Sondierschnitten (Sondierschnitte 28 und 29), welche rund 2 und 9 m westlich von T8 lagen, wurde 1960 eine in Richtung Nordosten verlaufende Strasse dokumentiert, die nicht gleichzeitig mit T8 bestanden haben kann. Mit der Sondierung von 2015 konnte die Chronologie von Stadtmauer und Strassen schliesslich entscheidend korrigiert werden[2742].

Nach der Ausgrabung und Zuschüttung der Grabungsfläche 1921 wurde auch die Lage von T8 bzw. dem Nordosttor mit einem Betonsockel und darin verankertem Holzpfahl markiert. Bei den Grabungen von 1960 dürfte der Sockel zeitweilig entfernt worden sein, offenbar wurde er danach aber wieder installiert, da er heute noch vor Ort steht.

694 Blick aus Nordwesten auf die unter der inneren Abschlussmauer des Nordosttores (PNE_M2) liegenden Fundamentreste von T8_M1 (Bildmitte). Die untersten Lagen des Fundamentmauerwerks sind aus Geröllen gebaut. Im Vordergrund verläuft der Abschluss von PNE_M1 mit Arch. 69 quer durch das Bild (Ausgrabung 1960.38).