

Zeitschrift: Jahresbericht / Gesellschaft Pro Vindonissa
Herausgeber: Gesellschaft Pro Vindonissa
Band: - (2012)

Artikel: "...es blieb somit nur noch der Vermutung Raum, der Sockel habe ein grosses Standbild getragen" : Vorbericht zur Ausgrabung Windisch-Dorfzentrum 2011-2012 (V.011.1)
Autor: Flück, Matthias
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-719936>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 03.04.2026

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

«... es blieb somit nur noch der Vermutung Raum, der Sockel habe ein grosses Standbild getragen» – Vorbericht zur Ausgrabung Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1)*

Matthias Flück

Die Ausgangslage

Im Vorfeld eines grossen Bauprojektes im Dorfzentrum von Windisch hat die Kantonsarchäologie Aargau von Juli 2011 bis August 2012 ein rund 4400 m² grosses Areal zwischen der heutigen Zürcher-, Dohlenzelg- und Hauserstrasse ausgegraben¹.

Auf dem betreffenden Areal sind vor Beginn der Ausgrabung bislang lediglich fünf kleine archäologische Untersuchungen vorgenommen worden. Es handelt sich dabei um folgende Beobachtungen: Windisch-Hauserstrasse 1898 (V.898.3)², Windisch-Hauserstrasse 1911 (V.11.1)³, Windisch-Hauserstrasse 1931 (V.31.3)⁴, Windisch-Dorfzentrum 2006 (V.006.5)⁵ und Windisch-Dorfzentrum 2010 (V.010.12)⁶.

Von den fünf Grabungen liegen die ältesten drei im westlichsten Teil des 2011–2012 untersuchten Areals in unmittelbarer Nähe zur heutigen Hauserstrasse, die jüngeren im Ostteil. Zusammengefasst erbrachten diese Ausgrabungen grosse Infrastrukturbauten: Strassen und

ein Aquaedukt. Der Ostteil hingegen blieb ohne deutliche Hinweise auf eine verdichtete Bebauung. In Bezug auf die antike Situation der zweiten Hälfte des 1. Jh. liegt das Grabungsareal unmittelbar südwestlich des Legionslagers in einem auf drei Seiten von Strassen eingefassten Areal, das gemeinhin zur «südlichen Zivilsiedlung» gezählt wird (Abb. 1). Für die Rekonstruktion der Siedlungstopografie ist die 1898 entdeckte Körperbestattung aus dem späten 2. Jh. bedeutend⁷.

Geologie

Der älteste anthropogene Einfluss auf den anstehenden Boden ist in Form der «Kontaktschicht» Pos. 800 zu sehen. Darunter liegt der anstehende, gelblich-ockerfarbene, schwach lehmige Sand (Pos. 900, Al-Horizont)⁸. Fast in allen Feldern wurde der rötlich-ockerfarbene Niederterrassenschotter in verwittertem Zustand (Pos. 1000, Bt-Horizont) angeschnitten, bei tief rei-

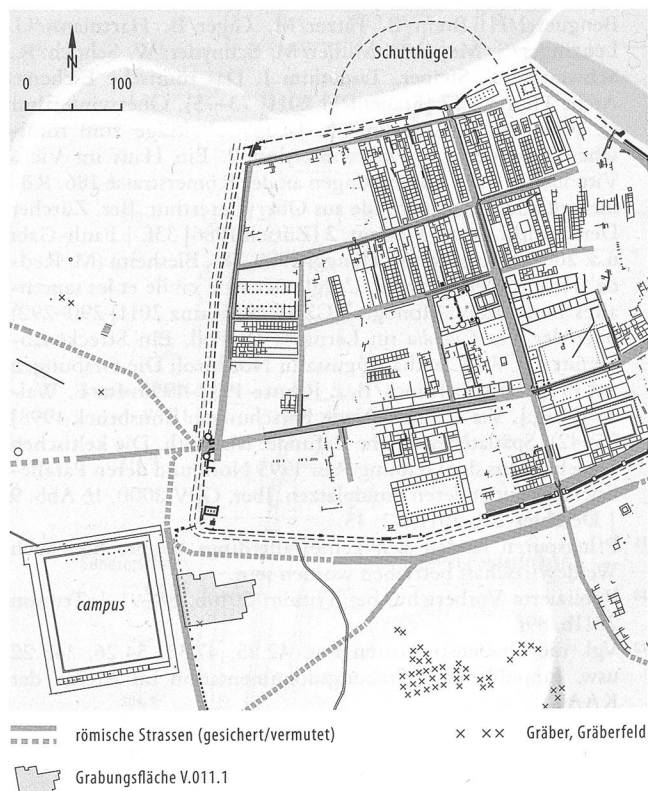


Abb. 1: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Lage der Grabungsfläche auf dem archäologischen Gesamtplan von Vindonissa. M. 1:8000 [Ausschnitt].

* Der Titel des Aufsatzes ist zitiert nach Heuberger 1912, 130 (S. Heuberger über die Interpretation des ersten, 1911 entdeckten Fundamentes der Aquaeduktbrücke). Ich danke dem Grabungsteam von Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1) und folgenden Kolleginnen und Kollegen für die Unterstützung: D. Berger, R. Bellettati, J. Blum, V. Engeler-Ohnemus, M. Fricker, R. Fellmann, J. Fuchs, H. Huber, D. Käch (Redaktion), Th. Kahlau, U. Lang, M. Nick (Münzbestimmungen), B. Polyvás, J. Trumm und H. Villos. Speziell danke ich M. Viazzoli für ihre hervorragende Arbeit als Grabungstechnikerin.

1 Bereits publizierte Kurzberichte: Flück 2011 | M. Flück, Im Schatten des Aquaeduktes – Die erste Etappe der Ausgrabung Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Newsletter der GPV, Dezember 2011, 1–3 | M. Flück, Windisch AG, Dorfzentrum (V.011.1). JbAS 95, 2012, 197–199.

2 Heuberger 1912, 130–132 | Trumm 2011a, 12f.

3 Kurzer Grabungsbericht bei Heuberger 1912, 128–132.

4 Th. Eckinger, Gesellschaft Pro Vindonissa. Jahresbericht 1931/32. Jber. GPV 1931/32, 2. Vgl. Plan-Nr. V378 im Archiv der KAAG.

5 Th. Pauli-Gabi, Ausgrabungen in Vindonissa im Jahr 2006. Jber. GPV 2006, 90.

6 Trumm 2010b, 84f.

7 Heuberger 1912, 130–132 nennt mehrere Körperbestattungen. Eine jüngst erfolgte Nachprüfung der Originaldokumentation hat allerdings ergeben, dass es sich lediglich beim 1898 geborgenen Grab sicher um eine Bestattung handelt. Aus dem Grab stammt u.a. eine Münze des Commodus von 180–183 n.Chr. (vgl. unpubliziertes Grabungsdossier im Archiv der KAAG und Trumm 2011a, 12f.).

8 Diesen Ausführungen liegen u.a. Diskussionen mit Ph. Rentzel im Zuge mehrerer Feldbesuche zu Grunde. Ihm sei für die Unterstützung herzlich gedankt.

chenden Gruben teilweise auch noch der graue, unverwitterte Niederterrassenschotter (Pos. 1100, C-Horizont). Die Mächtigkeit des Bt-Horizonts kann im Bereich der Grabungsfläche mit rund 0,3–0,6 m angegeben werden.

Die ältesten Befunde – Bauperiode 1 (BP1)

Mehrere Gräbchen und ein Graben

Die ältesten Befunde bilden eine Reihe von Südwest-Nordost- und einzelnen West-Ost verlaufenden Gräbchen von 0,1–0,3 m Breite, maximal 0,2 m Tiefe und kastenförmigem Querschnitt (Abb. 2). Die Gräbchen überlagern einen West-Ost verlaufenden, bis zu 1,8 m breiten und maximal 0,5 m tiefen, trapezförmigen Graben (Pos. 401), welcher sich auf mindestens 45 m Länge erstreckt hat (Abb. 2 und 11). Für eine fortifikatorische Funktion ist der Graben deutlich zu knapp dimensioniert, es könnte sich daher um eine frühe Vermessungsmassnahme handeln⁹.

Bei den Gräbchen scheint es sich nicht um einen Unterbau einer Strasse zu handeln, da diese zu weit auseinander liegen und längs zur Strasse verlaufen¹⁰.

In der BP1 war nur der westlichste Teil des Areals bebaut, weiter östlich scheint nur offenes, vielleicht landwirtschaftlich genutztes Gelände gelegen zu haben¹¹.

Datierung und Kontext

Aufgrund der Stratigrafie und des Fundmaterials lässt sich die BP1 in die spätestaugusteisch-frühtiberische Zeit datieren. Sie fällt damit in die Zeit der Errichtung des Lagers der 13. Legion oder kurz davor. Korreliert man die Befunde der BP1 mit denjenigen von Windisch-Forum 2009–2011 (V.009.18)¹², welche lediglich rund 30 m weiter westlich liegen, so lässt sich die Flucht des Grabens Pos. 401 präzise an Grabenbefunde aus V.009.18 anschliessen und so bis auf 130 m Länge gegen Westen verlängern¹³. In beiden Grabungen findet sich diese Orientierung später nicht mehr. Dies lässt vermuten, dass das Areal in der Frühzeit anders parzelliert war als in den nachfolgenden Bauperioden.

Die erste Strasse – Bauperiode 2 (BP2)

Strasse und Strassengraben

Unmittelbar über den Gräbchenbefunden der BP1 wurde eine mindestens 8,5 m breite Strasse (Pos. 303) angelegt, die in ihrem Südwest-Nordost-Verlauf auf knapp 50 m Länge ausgegraben worden ist (Abb. 3)¹⁴. Die Strasse weist eine einfache Bauweise aus einem rund 0,1 m mächtigen Kieskoffer auf, der an der Oberfläche zahlreiche Wagen Spuren aufweist. Die Spuren deuten

auf eine intensiv befahrene Strasse hin, könnten allerdings auch ein Hinweis auf die relativ bescheidene Qualität der Strasse sein. Auffällig ist, dass die Abstände der einzelnen Fahrspuren regelmässig 0,5–0,6 m betragen, womit Radabstände von 1,0–1,2 m postuliert werden können¹⁵. An der auf zwischen 359.05–359.45 m ü.M. liegenden OK der Strasse ist ein vermutlich durch die natürliche Topografie bedingter Anstieg nach Süden von rund 0,7% festzustellen.

Zur Strasse gehört ein unmittelbar östlich daran ansetzender, rund 1,2 m breiter, und maximal 0,6 m tiefer, v-förmiger Strassengraben (Pos. 400). Östlich an den Strassengraben schliessen mehrere auf gesamter Strassenlänge zu beobachtende Gräbchen mit dichten Pfostenstellungen an, bei denen es sich um eine Art Zaun gehandelt haben dürfte. Im Abstand von rund 13 m folgen gegen Osten weitere Gräbchen, bei denen vereinzelt Pfostennegative belegt sind. Es scheint sich dabei nicht um Reste eines Gebäudes zu handeln, sondern viel eher um Einfriedungen eines definierten Areals. Interessanterweise haben diese Gräbchen eine andere Orientierung als die Strasse Pos. 303. Offensichtlich hat

⁹ Vgl. ein als Markierungsgraben gedeuteter Befund in der westlichen Zivilsiedlung von *Vindonissa* (Schucany 2011, 64f.).

¹⁰ Die bekanntesten Holzunterlagen von römischen Strassen liegen meist quer zum Strassenverlauf. Vgl. etwa die Strassenbefunde von Pfyngut (O. Paccolat [Hrsg.], Pfyng/Finges, *évolution d'un terroir de la plaine du Rhône: le site archéologique de «Pfyngut»* [Valais, Suisse]. CAR 121, *Archaeologia vallesiana* 4 [Lausanne 2011] 122–127; 131 Abb. 147–149), Eschenz (S. Benguerel/H. Brem/B. Fatzner/M. Giger/B. Hartmann/U. Leuzinger/S. Meyer/E. Müller/M. Schnyder/W. Schoch/R. Schweichel/F. Steiner, *Tasgetium I. Das römische Eschenz*. Arch. Thurgau 17 [Frauenfeld 2011] 73–75), Oberwinterthur (J. Rychener/P. Albertin/Ch. Jacquet, *Beiträge zum römischen Vitodurum – Oberwinterthur 2. Ein Haus im Vicus Vitodurum – die Ausgrabungen an der Römerstrasse 186. Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Oberwinterthur*. Ber. Zürcher Denkmalpfl. Arch. Monogr. 2 [Zürich 1986] 33f. | Pauli-Gabi u.a. 2002, 282f.), Augst (Hänggi 1989, 78), Biesheim (M. Reddé [Hrsg.], *Oedenburg 2. L'agglomération civile et les sanctuaires 1 – Fouilles*. Monogr. RGZM 79 [Mainz 2011] 290–292) oder der *Via Claudia* im Lermoos (J. Pöll, *Ein Streckenabschnitt der Via Claudia Augusta in Nordtirol*. Die Grabungen am Prügelweg Lermoos/Bez. Reutte 1992–1995. In: E. Walde [Hrsg.], *Via Claudia. Neue Forschungen* [Innsbruck 1998] 25–42). Spätlatènezeitliche Befunde: M. Roth, *Die keltischen Schichten aus der Grabung Risi 1995 Nord und deren Parallelisierung mit anderen Fundplätzen*. Jber. GPV 2000, 16 Abb. 9 | Deschler-Erb 2011, 42; 45.

¹¹ Pflugspuren fanden sich keine, allerdings könnte hier auch Weidewirtschaft betrieben worden sein.

¹² Publierte Vorberichte bei Trumm 2010b, 88–91 | Trumm 2011b, 89f.

¹³ Vgl. die Grabenstrukturen Pos. 42.25, 47.32, 54.26, 148.22 usw. (unpublierte Grabungsdokumentation im Archiv der KAAG).

¹⁴ Die Strasse und der zugehörige Strassengraben sind aktuell Thema einer Bachelorarbeit von Th. Lippe an der Universität Zürich (Betreuung durch E. Deschler-Erb).

¹⁵ Im Bereich der Zivilsiedlung West von *Vindonissa* sind auf der Strasse nach *Augusta Raurica* Spurweiten von 1,4 m nachgewiesen (Schucany 2011, 52). Vgl. J. Haser/Ch. Maise, *Zum Nachbau eines römischen Reisewagens – Grundlagen und Aufwandsberechnung*. JbAK 24, 2003, 200.

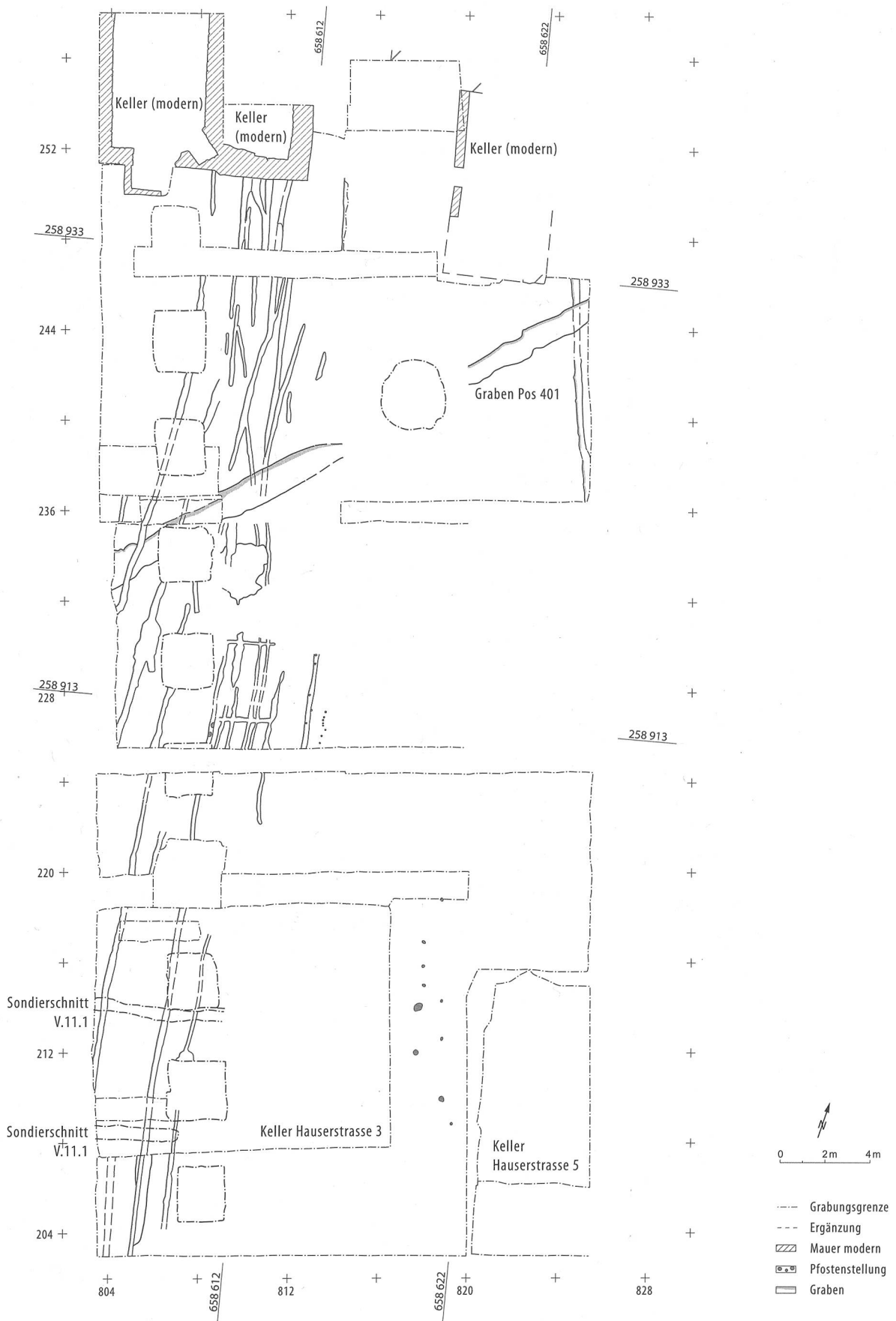


Abb. 2: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Westteil des Grabungsareals. Befunde der Bauperiode 1 (BP1). M. 1:250.

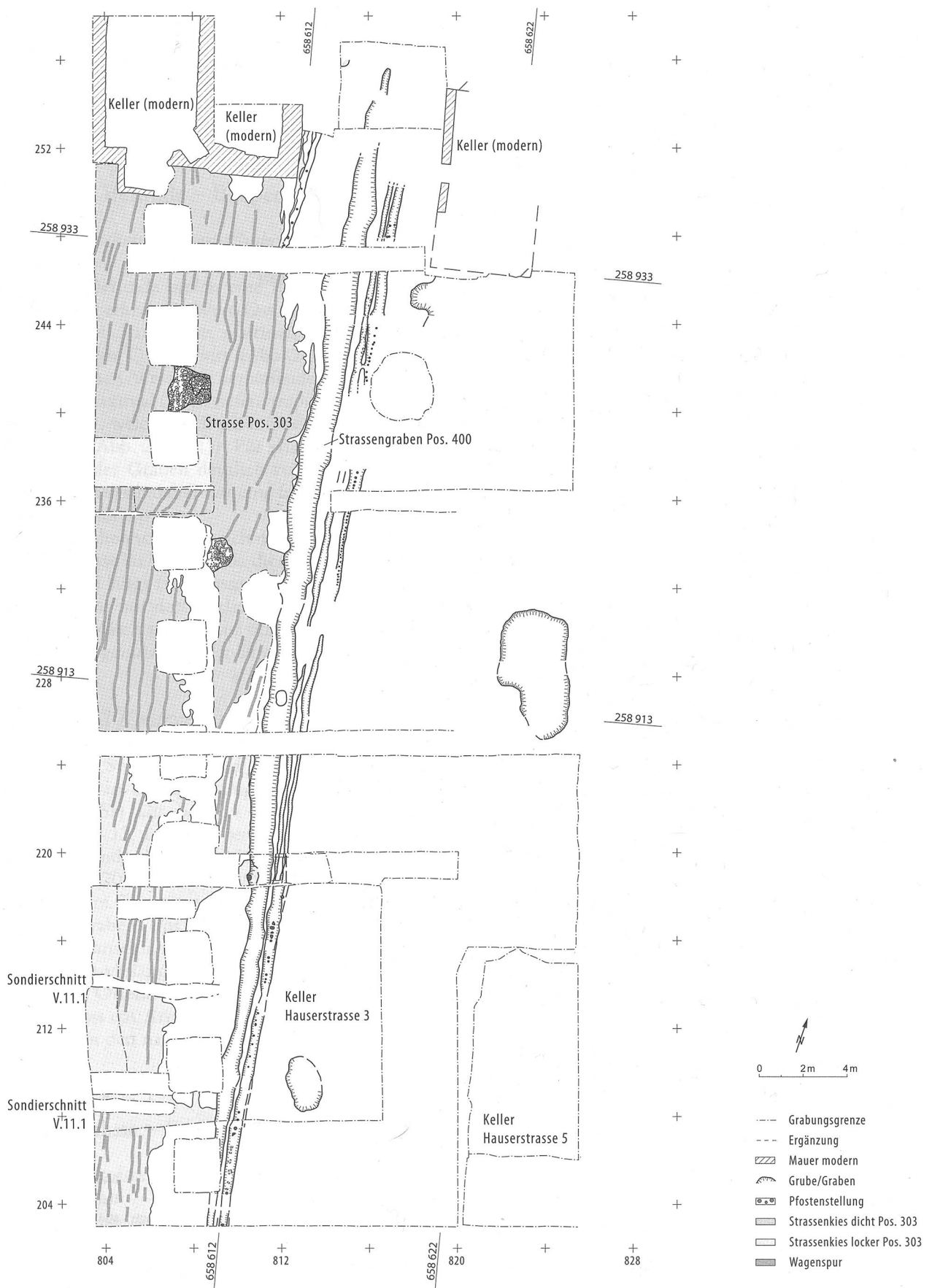


Abb. 3: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Westteil des Grabungsareals. Befunde der Bauperiode 2 (BP2). M. 1:250.

also in diesem Bereich die Vermessung des Areal geändert.

Wie bereits in BP1 war der Ostteil des Areal auch in BP2 nicht bebaut. Die spärlichen Befunde deuten auf ein extensiv, möglicherweise landwirtschaftlich genutztes Areal hin.

Nach ihrer Aufgabe werden die Strasse Pos. 303 und der zugehörige Strassengraben mit bis zu 0,3 m mächtigen Planieschichten aus Siedlungsabfällen und Bauschutt überdeckt. Die Zusammensetzung dieser fundreichen Schichten weist auf Abfälle aus dem unmittelbar nordöstlich liegenden Legionslager hin.

Datierung

Der Beginn von BP2 lässt sich anhand der Funde in frühüberische Zeit setzen. Aus den Planieschichten über der Strasse Pos. 303 stammen u.a. sechs Münzen¹⁶ und mehrere TS-Gefässe¹⁷. Die jüngsten Münzen – zwei Asse des Tiberius für den vergöttlichten Augustus – ergeben einen *terminus ante quem* von 30 n.Chr. für die Aufgabe der Strasse. Zusammen mit den Funden aus dem Kieskoffer von Pos. 303 kann die Aufgabe der ersten Strasse in das 3. Jahrzehnt n.Chr. datiert werden.

Der übergeordnete Kontext

Die Anlage einer mindestens 8,5 m breiten Strasse steht ohne Zweifel im Zusammenhang mit grösseren Erschliessungsarbeiten um das Legionslager herum. Aufgrund ihrer Datierung lässt sich die BP2 mit der Frühzeit der 13. Legion in Verbindung bringen. Verlängert man die Flucht der Strasse Pos. 303 gegen Norden, erhält man eine Gerade, die im Abstand von rund 120 m parallel zur Westfront des ältesten Lagers der 13. Legion¹⁸ verläuft (Abb. 4). Gemäss einer aktuellen Rekonstruktion der Westfront des ältesten Lagers weist diese – nicht wie von F.B. Maier 1989 vorgeschlagen – eine gerade Westfront auf, sondern winkelt in der Flucht des späteren Westtors des Legionslagers der 21. und 11. Legion in Richtung Südosten ab¹⁹. Rekonstruiert man an

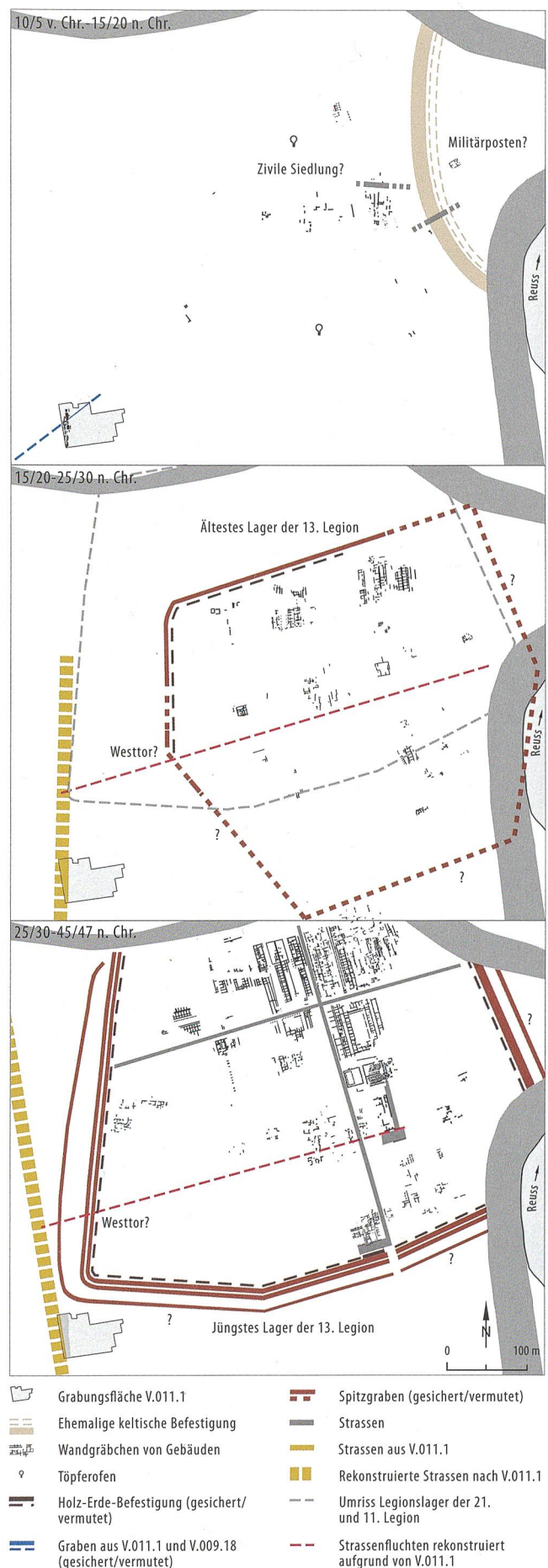
¹⁶ Inv.-Nr. V.011.1/372.1: As des Tiberius für Divus Augustus, 22/20–30 n.Chr., V.011.1/573.1: As indet., V.011.1/636.1: As indet., V.011.1/735.1: As indet., 27 v.Chr.–54 n.Chr., V.011.1/736.1: As des Tiberius für Divus Augustus, 22/30–30 n.Chr., V.011.1/1432.1: halbiertes Nemausus-As, 9–3 v.Chr.

¹⁷ Drag. 15/16, 15/17, 18, 22/23, 24, 27, 29, Hofh. 12.

¹⁸ Vgl. dazu B. Maier, Eine frühe Westfront des Legionslagers von Vindonissa. *JbSGUF* 70, 1987, 188–191 | F.B. Maier, Vindonissa: Arbeitsstand und Grabungen seit 1980. *Jber. GPV* 1998, 6–9 | Benguerel u.a. 2010, 171–175 | Trumm 2010a, 46–50.

¹⁹ Windisch-Königsfelden, Klosteranlage 1998 (V.98.14), vgl. Trumm 2010a, 43 Abb. 4.

Abb. 4: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Orientierung von Befunden der Bauperioden 1–3 in Zusammenhang mit der «Vorlagerzeit» und den zeitgleichen Legionslagern der 13. Legion. M. 1:8000.



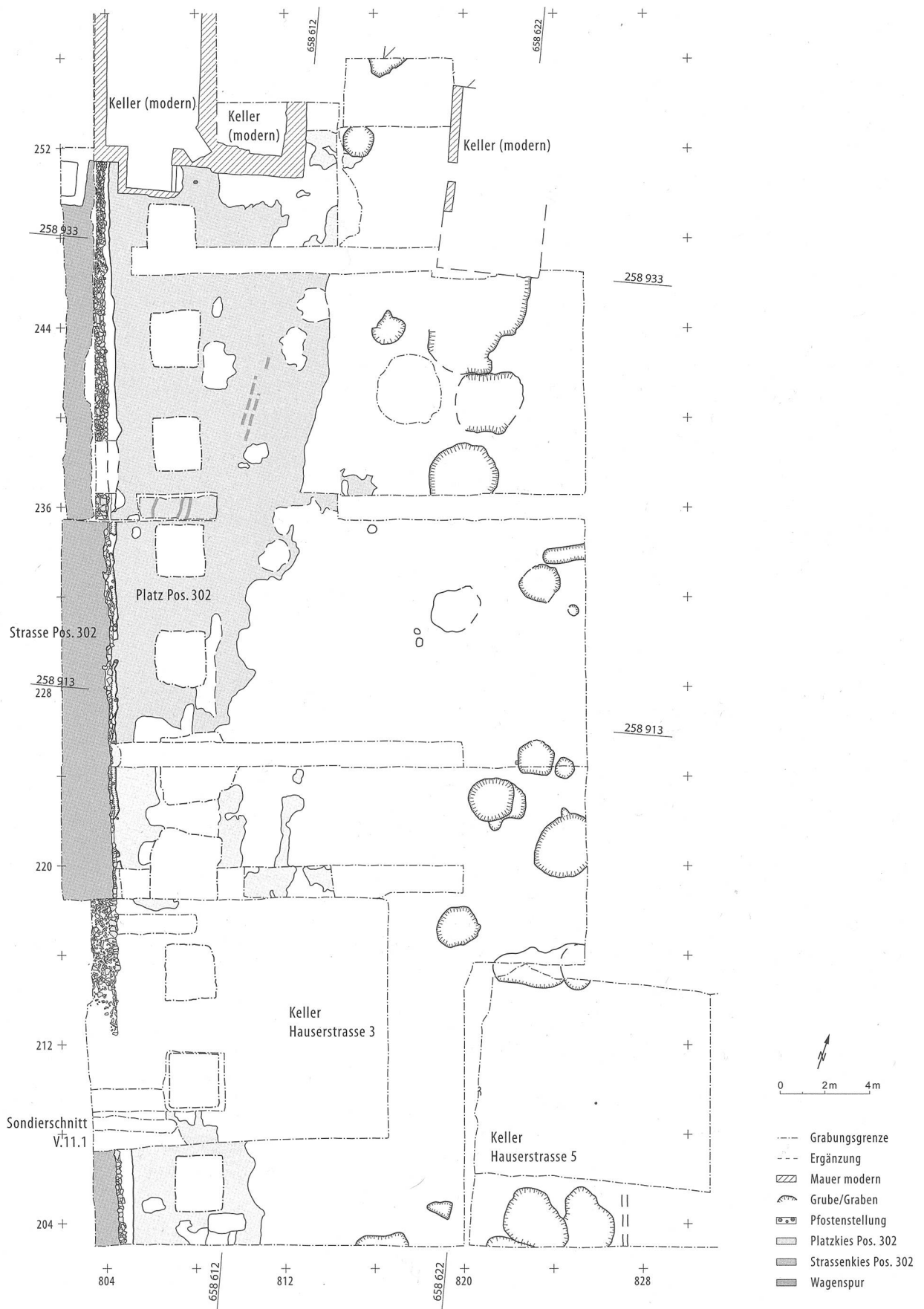


Abb. 5: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Westteil des Grabungsareals. Befunde der Bauperiode 3 (BP3). M. 1:250.

diesem Punkt der Richtungsänderung der Befestigung das Westtor, so wäre die Strasse Pos. 303 bei unverändertem Verlauf nach Norden nach etwa 80 m auf die Ausfallstrasse aus dem Westtor des ersten Lagers gestossen.

Da die Strasse bei ihrer Verlängerung nach Norden wie oben geschrieben in einer Entfernung von rund 120 m vor der Lagerfront zu liegen kommt, stellt sich die Frage, ob unmittelbar vor der Lagerfront noch mit einer zweiten Strasse zu rechnen ist²⁰. Die bekannten Gebäude im Innern des ältesten Lagers der 13. Legion weisen mehrheitlich dieselbe Orientierung wie die Strasse Pos. 303 auf²¹.

Diese enge Anbindung der Befunde der BP2 an das älteste Lager der 13. Legion hat zur Folge, dass die älteren Befunde der BP1 entweder noch in die Zeit vor der Errichtung des ersten Legionslagers («Vorlagerzeit») fallen, oder aber in den unmittelbaren Kontext vorbereitender Baumassnahmen gehören.

Vergleicht man die Befunde der BP2 mit den nur rund 30 m weiter westlich liegenden Befunden der «Holzbau-phase 2» von Windisch-Forum 2009–2011 (V.009.18), fällt auf, dass diese Befunde anders orientiert sind als die Strasse Pos. 303. Hat die Strasse folglich als Parzellengrenze funktioniert, oder haben westlich davon gar keine Holzbaustrukturen bestanden?

Wichtig ist der Nachweis von Dachziegeln im Kieskofler der in das 2./3. Jahrzehnt n.Chr. datierten Strasse Pos. 303. Bislang ist die Produktion von Dachziegeln erst mit der Spätzeit der 13. Legion oder der Ankunft der 21. Legion kurz vor der Mitte des 1. Jh. in Verbindung gebracht worden²². Auch wenn der Hersteller der Ziegel aus der Strasse Pos. 303 nicht bestimmt ist, deuten diese dennoch an, dass bereits in früh-tiberischer Zeit mit ziegelgedeckten Dächern zu rechnen ist.

Die vom Verlauf der Strasse Pos. 303 abweichende Orientierung der Gräbchen im Ostteil des Areals (vgl. Abb. 11) deutet an, dass hier ein anderes Vermessungsraster angewandt wurde.

Ein Platz an der Strasse – Bauperiode 3 (BP3)

Die Strasse und der zugehörige Platz Pos. 302

In BP3 wurde eine neue, Nord-Süd verlaufende Strasse (Pos. 302) gebaut, die am westlichen Grabungsrand auf maximal 2,2 m Breite dokumentiert worden ist (Abb. 5). Im Unterschied zur älteren Strasse Pos. 303 ist die jüngere mit einem Unterbau aus einem etwa 0,1–0,2 m dicken Paket von dicht an dicht verlegten Kalkbruchsteinen (bis 0,3 m Länge) ausgestattet. Dazu weist die Strasse eine seitliche Befestigung in Form einer Reihe von hochkant gestellten Kalkbruchsteinen und einer in einem Gräbchen eingesetzten Holzkonstruktion auf. Bei den in zwei Fällen nachgewiesenen Unterbrüchen dieser randlichen Einfassung könnten sich Übergänge oder Durchgänge zwischen Strasse und Platzbereich befunden haben. Auch von anderen römischen Strassen sind derartige Randbefestigungen bekannt²³. Die

eigentliche Fahrbahn der Strasse besteht aus einer 0,10–0,15 m mächtigen Fein- und Mittelkiesschüttung, die oberflächlich mit Branntkalk gefestigt ist. Mehrfach beobachtete Eisenoxidausfällungen könnten mit Stau-nässe auf der Strassenoberfläche zu erklären sein und die Phosphatkonzentrationen von Fäkalien (Reit- und Zugtiere?) stammen. Die jüngere Strasse weist nicht nur eine deutlich stabilere Konstruktionsweise auf, sondern weicht auch durch ihre Nord-Süd-Orientierung von der älteren Strasse Pos. 303 ab.

Auf der untersuchten Strecke lässt sich für die Strasse ein Steigungsgrad von ungefähr 1,7% berechnen. Sie steigt damit gegen Süden mehr als doppelt so stark an wie die ältere Strasse Pos. 303.

Der erwähnte Platz schliesst unmittelbar östlich an die Strasse an und besteht aus einer maximal 11 m breiten und 0,1 m dicken Kiesschüttung. Auf der Kiesoberfläche sind mehrfach Konzentrationen von Metallschlacken und Holzkohle beobachtet worden. Es scheint sich dabei um hier deponierte Neben- und Abfallprodukte von Metallhandwerk zu handeln. Aus dem Kies selbst stammen nur wenige Funde; hervorzuheben ist ein eiserner Fingerring mit Karneol-Gemme²⁴, welche den Ringkampf zweier Amoretten zeigt.

Ein gestempeltes Bleiplättchen vom Platz Pos. 302

Im nordöstlichen Teil des Platzkieses Pos. 302 fand sich ein 2,0×3,1 cm grosses Bleiplättchen (Abb. 6)²⁵. Das Plättchen ist als unregelmässiges Rechteck aus einem rund 0,3 cm dicken Bleiblech geschnitten. Wenig oberhalb der Mitte ist auf beiden Seiten ein Stempelabdruck zu sehen, der in einem Fall etwas schräg eingedrückt ist. Innerhalb des als 0,6×2,3 cm grosses Rechteck geschnittenen Stempels können die rund 0,3 cm hohen,

²⁰ So wie dies etwa im Fall der jüngeren Lager der 13. Legion und auch der 21. bzw. 11. Legion in der 2. Hälfte des 1. Jh. der Fall war. Vgl. Trumm 2010a, 46–49 | Trumm/Flück (in Vorb.).

²¹ Hagendorn u.a. 2003, 162 Abb. 106 | Benguerel u.a. 2010, 181 Abb. 165 | Trumm 2010a, 46–48. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass auch die «vorlagerzeitlichen» Befunde im Bereich des späteren Lagerzentrums dieselbe Orientierung aufweisen wie die Strasse Pos. 303. Vgl. dazu Trumm 2010a, 41 Abb. 3.

²² R. Hänggi, Antefixe und Baukeramik der 13. Legion in Vindonissa. In: Hagendorn u.a. 2003, 454 | F. Giacomini, The Roman Stamped Tiles of Vindonissa (1st century A.D., Northern Switzerland): Provenance and Technology of Production – an Archaeometric Study. BAR Internat. Ser. 1449 (Oxford 2005) 4. Vgl. allerdings ein tiberisches Ziegelkistengrab aus Brugg-Alte Zürcherstrasse 1973–1974 (Bru.73.1), vgl. M. Hartmann, Grab eines Soldaten der XIII. Legion. Jber. GPV 1974, 4–8. Freundlicher Hinweis J. Trumm.

²³ Augst (Hänggi 1989, 83–88 | R. Schatzmann, Das Südwestquartier von Augusta Raurica. Untersuchungen zu einer städtischen Randzone. Forsch. Augst 33 [Augst 2003] 128–130); Oberwinterthur (Pauli-Gabi u.a. 2002, 140; 284f.).

²⁴ Inv.-Nr. V.011.1/644.1. Flück 2011, 88 Abb. 10.

²⁵ Inv.-Nr. V.011.1/892.2. Ich danke J. Hasler, U. Lang und Th. Kahlau vom Fundinventar und Labor der KAAG, sowie den Epigrafikern R. Frei-Stolba und H. Lieb für die Restaurierung und Diskussion des vorliegenden Fundes.



Abb. 6: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Bleiplättchen mit beidseitig abgedrucktem Stempel T·MA·SECVN (Inv.-Nr. V.011.1/892.2).

erhabenen Buchstaben problemlos als T·MA·SECVN gelesen werden²⁶. Es dürfte sich dabei um die *tria nomina* T(itus) Ma(-) Secun(dus/dinus) handeln. Gemäss der Stempeltypologie von Biborski/Kolendo handelt es sich beim Stempel um einen Namenstempel der Gruppe I (rechteckige Buchstabenstempel)²⁷.

Da das Plättchen keinerlei Spuren einer Befestigung zeigt, kann eine Interpretation als Etikette ausgeschlossen werden²⁸. Wahrscheinlicher ist, dass auf dem grob zugeschnittenen Bleiplättchen ein Metallstempel – möglicherweise aus Bronze oder gehärtetem Eisen²⁹ – zur Probe abgedrückt wurde. Dafür spricht neben der unregelmässig zugeschnittenen Form des Plättchens die Mehrfachstempelung³⁰ und die im Verhältnis zur Plättchengrösse geringe Stempelgrösse³¹. R. Petrovsky hat 1991 vermutet, dass Mehrfachstempelungen von Stempelschneidern zur Stempelprobe ausgeführt wurden³². Kleine Metallstempel wurden zum Stempeln von Bronzegefässen, Waffen oder in seltenen Fällen auch von anderem Metallgerät verwendet³³. Ob die Seltenheit von Stempeln auf Eisenobjekten mit der fortschreitenden Korrosion zu erklären ist oder tatsächlich eine antike Realität widerspiegelt, bleibt offen.

Auch Bleiplättchen mit Stempeldrücken sind bekannt. Zu nennen ist etwa ein Bleiplättchen aus der Grabung Windisch-Spillmannwiese 2003–2006 (V.003.1), welches die doppelte Stempelung von C·CAESAR aufweist und von R. Frei-Stolba als Probestempelung gedeutet wird³⁴.

Ein mit dem vorliegenden Fund vergleichbares Exemplar stammt aus Lydney Park (Gloucestershire)³⁵: Auch hier ist auf einem unregelmässig zugeschnittenen Bleiplättchen ein Stempel entsprechender Grösse doppelt abgedrückt worden. Die Inschrift DOCCIUS F weist ihn als Herstellerstempel aus; der doppelte Abdruck auf einem unregelmässig geschnittenen Bleiplättchen deutet allerdings auch hier auf eine Stempelprobe hin. Aus

²⁶ Dabei sind M und A in Ligatur geschrieben.

²⁷ Vgl. die für die Ordnung der Stempel auf römischen Schwertern vorgeschlagene Typologie von Biborski/Kolendo 2008, 20. *Trium nomina* sind bei Stempeln auf Schwertern mehrfach belegt, häufig sind die Namen abgekürzt und mit Punkten getrennt (Biborski/Kolendo 2008, 29).

²⁸ Etiketten aus Blei weisen üblicherweise eine Lochung auf und sind mit eingeritzter Schrift beschriftet (vgl. exemplarisch L. Schwinden, Römerzeitliche Bleietiketten aus Trier. Zum Handel mit Pfeffer, Arznei und Kork. *Trierer Zeitschr.* 48, 1985, 121–137 | E. Römer-Martijnse, Römerzeitliche Bleietiketten aus Karlsdorf, Steiermark. *Denkschr. Österreich. Akad. Wiss. Philosoph.-Histor. Kl.* 205 [Wien 1990] | R. Frei-Stolba, Les étiquettes en plomb: des documents de l'écriture au quotidien. In: M. Corbier/J.-P. Guilhembet, *L'écriture dans la maison romaine* [Paris 2011] 331–345).

²⁹ Biborski/Kolendo 2008, 22 beschreiben Eisenstempel mit graviertem Inschrift-Negativ für das Stempeln von Schwertern. Zur Herstellung der Stempel vgl. Petrovsky 1991, 76–78.

³⁰ Zu Mehrfachstempelungen vgl. Petrovsky 1991, 77f.

³¹ Anders die auf die Stempelgrösse zugeschnittenen Bleiplättchen mit Abformungen von *signacula*. Hier scheinen die Bleiplättchen das gewünschte Endprodukt zu sein. Vgl. M. Feugère/S. Mauné, Les signacula de bronze en Gaule Narbonnaise. *Rev. Arch. Narbonnaise* 38–39, 2005, 437–455, bes. 442 Abb. 4 | M. Feugère, Plaidoyer pour la «petite épigraphie»: l'exemple de la cité de Béziers. In: R. Häussler (Hrsg.), *Romanisation et épigraphie. Etudes interdisciplinaires sur l'acculturation et l'identité dans l'Empire romain*. *Archéologie et Histoire Romaine* 17 (Montagnac 2007) 139–154, bes. 145–147. Freundlicher Hinweis R. Fellmann.

³² Petrovsky 1991, 78–80.

³³ Gestempelte Metallobjekte aus Vindonissa: Ch. Holliger/C. Holliger, *Bronzegefässe aus Vindonissa*. Teil 1. *Jber. GPV* 1984, 47–70, bes. Taf. 2, 20–21, 23; Taf. 4, 29 | Hagendorn u.a. 2003, Taf. 50.Me106; Taf. 54.Me244 | Benguerel u.a. 2010, Taf. 74. Bm1108. Unpublizierte Strigilis mit Stempel RVFI, gefunden 1873(?). (Zeichnungsbücher der Antiquarischen Gesellschaft Zürich StAZH W I 3. 111.9, 111). Allg. zu gestempelten Bronzegefässen: Petrovsky 1991, Taf. I–IV | R. Petrovsky, Studien zu römischen Bronzegefässen mit Meisterstempeln. *Köln Stud. Arch. Röm. Prov.* 1 (Buch am Erlbach 1993).

³⁴ Trumm/Flück (in Vorb.) Taf. 107.Pb16.

³⁵ CIL VII 1218, vgl. Frere/Tomlin 1991, 90.

Lyon stammt ein weiteres, unregelmässig geschnittenes Bleiblech mit zwei identischen Stempeln. Hier sind die Stempel mit rund 1,2 cm Buchstabenhöhe allerdings deutlich grösser und die Stempel wurden vor dem Zerteilen des Bleibleches angebracht³⁶.

Da die Inschrift des Fundes aus Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1) keine Hinweise auf eine Werkstatt – etwa *f(ecit)* oder *of(ficina)* – enthält und den Namen auch nicht explizit als besitzanzeigend (Besitzerinschrift im Genitiv) ausweist, bleibt die Deutung des Namens offen³⁷.

Zusammenfassend dürfte es sich bei dem auf dem vorliegenden Bleiplättchen abgedruckten Stempel um die Marke eines Produzenten von Metallobjekten handeln. Im Kontext der Zusammensetzung und der Datierung des Fundspektrums aus dem Platzkies Pos. 302 könnte es sich bei dem auf dem Stempel genannten *T(itus) Ma(-) Secun(dus/dinus)* mit aller Vorsicht um einen Angehörigen der 13. Legion gehandelt haben.

Befunde im Ostteil des Grabungsareals

Im östlich anschliessenden Teil des Grabungsareals sind auch für diese Bauperiode keine Hinweise auf eine anhaltende Besiedlung zu finden. Eine Reihe von Gruben, welche in etwa 3 m Entfernung zum Kiesplatz folgt, scheint eher mit einer temporären Nutzung – möglicherweise im Kontext des Platzes – im Zusammenhang zu stehen. Weiter östlich sind mehrere Gräbchenbefunde bekannt, die allerdings auch in diesem Fall nicht von Wandgräbchen von Gebäuden stammen, sondern wohl eher zur Abgrenzung bestimmter Bereiche des Areals genutzt wurden.

Eine bleierne Münzgussform?

Aus einem West-Ost verlaufenden Gräbchen im Ostteil des Areals stammt ein Bleimodel, welches möglicherweise zum Giessen von Münzen verwendet wurde (Abb. 7).

Beim besagten Objekt handelt es sich um ein quadratisches Objekt (Seitenlängen $4,2 \times 4,2$ cm), 0,5 m dickes Bleiplättchen, das auf einer Seite leicht konvex gebogen ist³⁸. Es dürfte sich dabei um eine Hälfte einer Gussform mit «Schlüssel» und Gusskanal handeln. Wegen Form und Grösse der zentralen Vertiefung liegt es nahe, darin eine Münzgussform zu sehen³⁹. Trotz des niedrigen Blei-Schmelzpunkts von 327°C ist es möglich, in einer Bleiform Münzen herzustellen. In Frage kommen

³⁶ A. Cochet, *Le plomb en Gaule romaine*. Monogr. Instrumentum 13 (Montagnac 2000) 210 Abb. 222f. Vgl. auch die weiteren, ebd. 220 erwähnten, Bleifragmente mit gestempelten Inschriften.

³⁷ Kommt hinzu, dass Besitzerinschriften meist sekundär und in gepunzter oder geritzter Form auf den Objekten angebracht wurden (M. Feugère, *L'instrumentum, support d'écrit*. *Gallia* 61, 2004, 53–65, bes. 60). Zusammenstellungen bei Frere/Tomlin 1991, 48–57 oder B. Steidl, *Ordnung muss sein!* – Die Kennzeichnung militärischer Ausrüstungsgegenstände in der Römischen Armee. In: M. Reuter/M. Scholz (Hrsg.), *Alles geritzt: Botschaften aus der Antike* (München 2005) 34–43.

³⁸ Inv.-Nr. V.011.1/2324.1. U. Lang sei für seinen grossen Einsatz bei der Reinigung und Analyse der Gussform herzlich gedankt.

³⁹ Denkbar ist auch, dass das Model zum Giessen von Bleivotiven verwendet wurde, wie sie etwa aus *Carnuntum* bekannt sind (F. Humer/G. Kremer, *Götterbilder – Menschenbilder. Religion und Kulte in Carnuntum* [St. Pölten 2011] 374–378). Freundlicher Hinweis J. Trumm.



Abb. 7: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Bleierne Gussform (Inv.-Nr. V.011.1/2324.1), darin einpassende Bleischeibe (Inv.-Nr. V.011.1/1204.9) und Silikonabdruck der Gussform im Positiv (v.l.n.r.).

etwa Blei-Zinn-Legierungen (Schmelzpunkt bei ca. 180–200 °C), wie sie etwa im 3. Jh. zum Nachguss von Denaren verwendet wurden⁴⁰. Bleimünzen sind aus *Vindonissa* bereits bekannt⁴¹. Bleierne Formen für das Giesen von Münzen sind zwar deutlich seltener als Tonformen, aber durchaus nachgewiesen⁴². Sie datieren vorwiegend in das späte 1. oder das 2.–4. Jh.⁴³

Um die These der Verwendung als Gussform zu untermauern, wurden in Zusammenarbeit mit E. Lehmann und D. Mannes vom Paul-Scherrer-Institut in Mülligen (PSI) zerstörungsfreie Neutronen-Tomografie-Analysen am Objekt durchgeführt⁴⁴. Trotz verschiedener Rendering-Einstellungen und dem virtuellen Ausfüllen der Vertiefung lässt sich darauf aber kein Münzbild erkennen. Bei der Nachbearbeitung der Bleiobjekte im Winter 2012–2013 kam eine runde Bleischeibe zum Vorschein, welche fast passgenau in die oben beschriebene Gussform passt (Abb. 7)⁴⁵. Ob es sich dabei tatsächlich um eine in der vorliegenden Gussform gegossene Bleimünze (zeitgenössische Fälschung eines Denars?) handelt, werden weitere Abklärungen ergeben müssen.

Ein Feldbackofen

Als isolierter Befund ist ein Feldbackofen zu nennen, dessen Zuordnung zur BP3 nicht ganz gesichert ist. Es handelt sich dabei um einen knapp 3 m langen und maximal 1,2 m breiten, 8-förmigen Ofen (vgl. Abb. 11). Im Osten liegt die kreisrunde, stark verziegelte eigentliche Backgrube, daran schliesst im Westen der Einschürkanal an, in dem sich viel Brandschutt fand⁴⁶. Mehrfach sind an den Rändern Teile eines ehemaligen Lehmverstrichs des Ofens nachzuweisen⁴⁷. Da sich keine Hinweise auf eine Überdachung der Konstruktion fanden, dürfte der Ofen nur kurze Zeit – während des Sommerhalbjahres? – genutzt worden sein. Nach seiner Aufgabe scheinen die aufgehenden Teile abgebaut und das Baumaterial beseitigt worden zu sein.

Die besten Parallelen zum vorliegenden Ofentyp finden sich bei Feldbacköfen in augusteischen Lagern⁴⁸. Bei sechs Backöfen aus Mautern-*Favianis* ist bemerkenswert, dass diese, wie der vorliegende Ofen, im 40 m breiten unbebauten Vorfeld des Militärlagers liegen⁴⁹.

Datierung

Gesamthaft lässt sich die BP3 gut in spättiberisch-frühclaudische Zeit einordnen. Die Datierung der Strasse Pos. 302 ergibt sich am deutlichsten aus dem Fundmaterial der Planieschicht unmittelbar über der ältesten Strasse Pos. 303⁵⁰. Aus den Münzfunden ist ein *terminus post quem* von 22/23 n.Chr. für das Aufplanieren über der älteren Strasse Pos. 303 und somit das Anlegen der jüngeren Strasse Pos. 302 zu gewinnen. Für die Benutzungsdauer der Strasse Pos. 302 liefern die Funde aus dem Strassenkies einen *terminus post quem* in frühclaudischer Zeit. Dafür sprechen u.a. ein mässig stark

abgegriffener As des Caligula für Agrippa, geprägt zwischen 37 und 41 n.Chr.⁵¹ und ein TS-Stempel des AQVITANVS⁵², der zwischen 45 und 65 n.Chr. produziert hat⁵³. Offensichtlich wurde die Strasse Pos. 302 noch vor der Mitte des 1. Jh. aufgegeben und mit neuen Planieschichten überdeckt.

Der übergeordnete Kontext

Innerhalb der Lagerchronologie der 13. Legion lässt sich die BP3 in die Zeit des jüngsten Lagerausbaus einordnen. Nach aktuellem Forschungsstand geschah der Um-

⁴⁰ Korrespondenz und Diskussionen mit M. Peter (Römerstadt *Augusta Raurica*), H. Doppler und M. Nick (KAAG) im Mai 2012 und Februar 2013. Ich danke M. Peter, H. Doppler und M. Nick für ihre wertvollen Hinweise.

⁴¹ Doppler 1981. Beim hier publizierten Exemplar handelt es sich allerdings um eine geschlagene Münze. Abgesehen von diesem Stück sind aus *Vindonissa* bislang keine weiteren Bleimünzen bekannt (Mitteilung von H. Doppler vom 19. Dez. 2012).

⁴² Vgl. z.B. Exemplare aus *Augusta Raurica* bei Martin/Rosenthaler 1982. Zusammenfassend M.R. Alföldi, Die Gussformen und gegossenen Fälschungen kaiserzeitlicher Münzen. *Chiron* 1, 1971, 351–363 und M. Reuter, Falschmünzerei im römischen Südwestdeutschland. In: Ch. Brückner/M. Hoepfer/N. Krohn/J. Trumm (Hrsg.), *Regio Archaeologica: Archäologie und Geschichte an Ober- und Hochrhein. Festschrift für Gerhard Fingerlin*. Internat. Arch. 18 (Rahden 2002) 125–129.

⁴³ Vgl. die Zusammenstellungen bei Doppler 1981, 16f. und Martin/Rosenthaler 1982, 20.

⁴⁴ Ich danke E. Lehmann und D. Mannes für die gewinnbringende Zusammenarbeit. Ausführliche Zusammenstellung der Ergebnisse bei D. Mannes, Neutronentomographie einer bleiernen Gussform aus *Vindonissa* (Villigen 2012, unpublizierter Vorbericht).

⁴⁵ Inv.-Nr. V.011.1/1204.9. Die Datierung der Planieschicht, aus welcher dieser Fund stammt, weist in die 1. Hälfte des 1. Jh.

⁴⁶ Der Brandschutt ist vollständig geborgen (FK 2561, 2581) und von H. Viloz geschlämmt worden. Bei einer ersten Sichtung durch den Autor waren abgesehen von Holzkohle keine verkohlten organischen Makroreste auszumachen.

⁴⁷ Vgl. einen Backofen aus dem Lager der 13. Legion in *Vindonissa* (Hagendorn u.a. 2003, 98).

⁴⁸ Oberaden (J.-S. Kühlborn, Das Römerlager in Oberaden III. Die Ausgrabungen im nordwestlichen Lagerbereich und weitere Baustellenuntersuchungen der Jahre 1962–1988. *Bodenaltert. Westfalens* 27 [Münster 1992] 53); Holsterhausen (W. Ebel-Zepezuauer, Augusteische Marschlager und Siedlungen des 1. bis 9. Jahrhunderts in Dorsten-Holsterhausen: die Ausgrabungen 1999 bis 2002. *Bodenaltert. Westfalens* 47 [Mainz 2009]). Weitere in den Lagern von Mautern-Favianis (Wewerka 2002, 377–383) oder Krefeld-Gellep-Gelduba (A. Steeger, Römische Feldbacköfen in Gelduba. *Bonner Jahrb.* 159, 1959, 181–184). Nach der neuen Ofentypologie von Amrein u.a. 2012 handelt es sich hier bei um einen runden Backofen des «Typs E» (Amrein u.a. 2012, 137–142, bes. 142).

⁴⁹ Wewerka 2002, 379 Abb. 64. Vgl. auch die Befunde von der Saalburg (H. Jacobi, Die Ausgrabungen der Jahre 1925–1928. 1. Kastell Saalburg. *Saalburg Jahrb.* 7, 1939, 10–19) und aus Strassburg (G. Kuhnle, Le fournil dans l'intervallum du camp d'Argenterate. In: B. Schnitzler/G. Kuhnle, *Strasbourg-Argenterate. Un camp légionnaire sur le Rhin [Ier au IVE siècle après J.-C.]*. *Fouilles récentes en Alsace* 8 [Strasbourg 2010] 109–111).

⁵⁰ Vgl. Anm. 16 und 17.

⁵¹ Inv.-Nr. V.011.1/205.1: As des Gaius für Agrippa, 37–41 n.Chr.

⁵² Inv.-Nr. V.011.1/1011.1.

⁵³ Polak 2000, 170; A71.

bau des älteren Lagers der 13. Legion etappiert und hat offenbar im Ostteil des Lagers begonnen⁵⁴. Aufgrund der Auswertung der Ausgrabung Windisch-Spillmannwiese 2003–2006 (V.003.1), bei der gezeigt werden konnte, dass der Doppelspitzgraben der 21. Legion auf einer Verbreiterung des älteren Doppelspitzgrabens der 13. Legion beruht, wird davon ausgegangen, dass das Spitzgrabensystem des jüngsten Lagers der 13. Legion in der gleichen Flucht wie der Doppelspitzgraben der 21. Legion verlief⁵⁵. Überträgt man diese Annahme auch auf die westliche Lagerfront, läuft die verlängerte Flucht der Strasse Pos. 302 auf die rekonstruierte, südwestliche Lagerecke zu (vgl. Abb. 4). Nimmt man das Westtor des jüngsten Lagers an derselben Stelle an wie die Tore der späteren Lager der 21. und 11. Legion, so müsste die Strasse Pos. 302 leicht gegen Osten abknicken, um vor dem Spitzgrabensystem direkt auf die aus dem Lager hinausführende Strasse zu treffen. Da die *via principalis* der 21. und 11. Legion erst in claudischer Zeit errichtet wurde⁵⁶, müsste die Strasse Pos. 302 auf eine ältere, noch nicht bekannte West-Ost-Strasse im Lager der 13. Legion Bezug genommen haben. In diesem Fall wäre die Orientierung der südlichen Ausfallstrasse trotz der Verlegung der *via principalis* nicht mehr verändert worden. Hierfür könnte ein Strassenbefund aus Windisch-Breite 1996–1998 (V.96.8, V.97.1, V.98.1) einen entscheidenden Hinweis liefern. Die hier auf rund 30 m freigelegte, maximal 13 m breite Kiesstrasse trifft mit ihrer Verlängerung nach Westen nicht nur die Stelle des späteren Westtors der Lager der 21. und 11. Legion, sondern in einem Winkel von 95° auch auf die Flucht der Strasse Pos. 302 (vgl. Abb. 4)⁵⁷. Die Datierung dieses Strassenabschnitts aus dem Lagerzentrum in die Zeit zwischen 25/30 und 45/47 n.Chr. lässt sich zudem mit der Strasse Pos. 302 korrelieren.

Die einfache Konstruktion der älteren Strasse Pos. 303 steht in starkem Gegensatz zur aufwändigen Bauweise der jüngeren Strasse Pos. 302. Neben der veränderten Orientierung deutet wohl auch dies auf einen neuen siedlungsstrategischen Kontext hin: Bei der Anlage von Pos. 302 scheint die Siedlungsstruktur soweit konsolidiert zu sein, dass nunmehr eine «definitive» Strassenführung bezüglich Ausbau und Orientierung realisiert wurde, welche bis zum Ende des 1. Jh. massgeblich bleiben sollte. Der Kiesplatz östlich der Strasse scheint nicht nur als Warenumschlag-, sondern auch als Abfallentsorgungsplatz genutzt worden zu sein. Möglicherweise sind aus logistischen Gründen die Abfälle aus dem Südteil des Legionslagers nicht durch das gesamte Lager hindurch an die nördliche Plateaukante zum Schutthügel geführt, sondern direkt im südlichen Lagervorfeld ausgekippt worden⁵⁸. Überlegungen zum möglichen Abfallvolumen des Legionslagers haben ergeben, dass im Norden keinesfalls der gesamte Abfall aus dem Legionslager beseitigt worden sein kann, weshalb wohl mit weiteren Deponien *extra muros* zu rechnen ist⁵⁹. Trotz einiger Befunde im östlichen Areal, scheint dieses nicht als Siedlungsgebiet genutzt worden zu sein. Im südlichen Vorfeld des Legionslagers muss folglich auch für diese Bauperiode von einer mindestens 30 × 40 m

grossen Freifläche ausgegangen werden. Die im Vergleich mit der Orientierung der Strasse Pos. 302 abweichende Orientierung der Befunde im Ostteil des Areals spricht dafür, dass hier eine andere Vermessung des Areals vorliegt.

Westlich der Strasse Pos. 302 sind im Bereich von Windisch-Forum 2009–2011 (V.009.18) zweiphasige Holzbaubefunde⁶⁰ belegt, die dieselbe Orientierung aufweisen wie die Strasse Pos. 302. Auch dort nehmen diese, spätkeltisch-frühclaudisch datierten Befunde die Orientierung des in Stein gebauten *campus* der 2. Hälfte des 1. Jh. vorweg.

Strasse und Aquaeduktbrücke – Bauperiode 4 (BP4)

Die Strasse Pos. 301

Auch in dieser Bauperiode konzentriert sich die archäologisch nachweisbare Siedlungstätigkeit auf den Westteil der Grabungsfläche (Abb. 8). Als Hauptbefunde der BP4 sind die neue Strasse Pos. 301 und zehn Pfeilerfundamente einer Aquaeduktbrücke zu nennen. Vorgängig wurden die ältere Strasse Pos. 302 und der Platz mit bis zu 0,3 m dicken Planieschichten aus Siedlungsabfällen und Bauschutt überdeckt. Aufgrund der erhaltenen Teile der Strasse Pos. 301 lässt sich eine Mindestbreite von 2 m festhalten. Ähnlich wie die Vorgängerstrasse Pos. 302 besteht auch Pos. 301 aus einem Unterbau aus dicht an dicht verlegten, bis zu 0,3 m langen Kalkbruchsteinen und einer maximal 0,2 m dicken, oberflächlich stark verdichteten und verschmutzten Fein- und Mittelkiesschicht, bei der es sich um die Fahrbahn handeln dürfte. Wegen sekundärer Eingriffe im westlichen Strassenbereich beschränken sich die Nachweise der intakten Kiesoberfläche auf wenige Quadratmeter. Die Strasse Pos. 301 weist dieselbe Orientierung auf wie die ältere Strasse Pos. 302.

⁵⁴ Hagendorn u.a. 2003, 170–172 | Th. Pauli-Gabi, Ausgrabungen im Gebiet der spätkeltischen Befestigung von Vindonissa. Ein Vorbericht zu den Ergebnissen der Grabung Römerblick 2002–2004 (V.002.11). Jber. GPV 2004, 25 | M. Flück, Östlich des Keltengrabens. Auswertung der Grabung Windisch-Dorfschulhaus 1986/87. Jber. GPV 2007, 31 | Trumm 2010a, 47–49.

⁵⁵ Trumm 2010a, 43–45 | Trumm/Flück (in Vorb.).

⁵⁶ R. Bellettati/Ch. Meyer-Freuler, Vindonissa. Ein aufschlussreiches Profil im Osttrakt des Klosters Königsfelden. Jber. GPV 1994, 22 | F.B. Maier, Vindonissa: Rückblick auf die Feldarbeiten im Jahr 1999. Jber. GPV 1999, 8.

⁵⁷ Hagendorn u.a. 2003, 140f.; 155f.

⁵⁸ Vgl. Umgang mit Abfällen in und aus dem Legionslager bei Benguerel u.a. 2010, 148–165.

⁵⁹ Benguerel u.a. 2010, 149.

⁶⁰ «Holzbauphase 2.1» und «Holzbauphase 2.2» (unpublizierte Grabungsdokumentation im Archiv der KAAG).

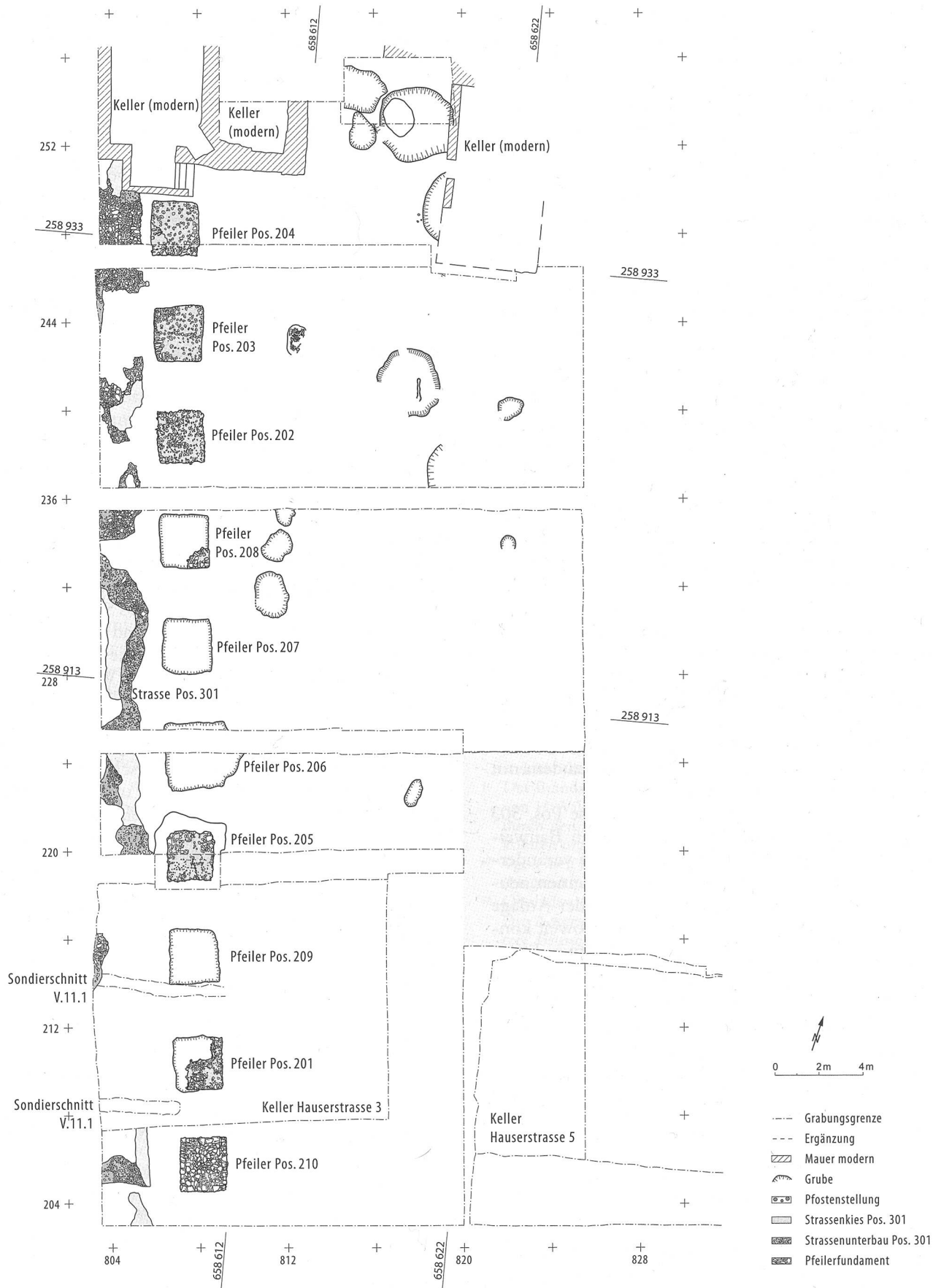


Abb. 8: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Westteil des Grabungsareals. Befunde der Bauperiode 4 (BP4). M. 1:250.

Aus den Planieschichten zwischen der Strasse Pos. 302 und der Strasse Pos. 301 stammen zehn Münzen, von denen zwei nahezu prägefrische Asse des Claudius, geprägt zwischen 41 und 50 n.Chr.⁶¹, für die Anfangsdatierung der Strasse Pos. 301 massgeblich sind. Weiter stammt aus dem Kies der Strasse Pos. 301 ein gestempelter Ziegel der 21. Legion⁶².

Zehn Aquaedukt Pfeilerfundamente

Wie aufgrund von früheren Grabungen⁶³ zu erwarten, tangiert die Grabung Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1) eine Nord-Süd verlaufende Aquaeduktbrücke.

Bei den zehn nachgewiesenen Pfeilerfundamenten handelt es sich um durchschnittlich 2,1 × 2,1 m messende und maximal 1,6 m hoch erhaltene Bruchsteinfundamente. Zwischen den Fundamenten ist jeweils eine Pfeilerbreite (2,1–2,5 m) ausgespart. Von den zehn ausgegrabenen Aquaedukt Pfeilerfundamenten weisen nur deren fünf umfangreiche Reste an intaktem Fundament auf (Pos. 202, 203, 204, 205, 210; Abb. 8–10). Zwei Fundamente (Pos. 201, 208) zeigen nur noch spärliche Reste und deren drei besitzen gar keine Fundamentreste mehr (Pos. 206, 207, 209).

Die Fundamente bestehen aus lageweise eingebrachten, im Mittel rund 0,25 m langen Kalkbruchsteinen (Muschelkalk und Dolomite⁶⁴). Dabei sind die Bruchsteine direkt gegen die senkrechte Baugrubenwand gesetzt. Auffällig ist, dass die Mehrheit der Steine vertikal geschichtet ist, was wohl einen Drainage-Effekt zur Folge hatte. Während die unterste Steinlage direkt auf den anstehenden Boden gesetzt ist, liegen die folgenden Steinlagen jeweils auf einer alternierend zu den Steinlagen eingegossenen Mörtelschicht. Diese 2–10 cm dicken Mörtelflächen bestehen aus hellgrauem, feinsandigem Kalkmörtel mit hohem Feinkieszuschlag⁶⁵.

Teilweise konnte die Beimengung von Ziegelfragmenten von bis zu 2 cm Länge und Fragmenten von Gefässkeramik beobachtet werden⁶⁶. An den gut erhaltenen Fundamenten lassen sich zwischen acht und zehn Steinlagen ablesen. Einzig bei Pos. 210 ist aufgrund der guten Erhaltung auf der obersten Lage des Bruchsteinfundaments eine Veränderung zu sehen: Nach einer Lage aus grob zugehauenen Muschelkalkquadern folgen bis auf ca. 360.10 m ü.M. plattige Kalksteine (Abb. 10). Hier dürfte der Fundamentabsatz gelegen haben.

Für die Einordnung der Aquaedukt Pfeilerfundamente in den stratigrafischen Kontext der westlich und östlich davon liegenden Befunde ist insbesondere die OK des gut erhaltenen Fundamentes Pos. 210 entscheidend. Die Höhe des mutmasslichen Fundamentabsatzes auf rund 360.10 m ü.M. stimmt mit der Oberfläche der rund 1,0 m weiter westlich verlaufenden Strasse Pos. 301 überein (Abb. 9). Dieses gemeinsame Niveau deutet an, dass die Fundamente vom Niveau der Strasse Pos. 301 aus angelegt worden sind.

Datierung der Pfeilerfundamente

Aus den Fundamenten selbst stammt nur wenig datierendes Fundmaterial. In erster Linie sind Dachziegel

⁶¹ Inv.-Nr. V.011.1/206.1: As des Claudius, 41–50 n.Chr., V.011.1/761.1: As des Claudius, 41–50 n.Chr.

⁶² Inv.-Nr. V.011.1/201.47.

⁶³ Grabungen Windisch-Hauserstrasse 1911 (V.11.1), Windisch-Hauserstrasse 1931 und Windisch-Dohlenzelgstrasse 1996 (V.96.2).

⁶⁴ Gemäss F. Matousek handelt es sich um Hauptmuschelkalk (Trochitenkalk und Plattenkalk) und um Trigonodusdolomite aus dem Oberen Muschelkalk (Matousek 2011, 5).

⁶⁵ Publierte Analysen von römischem Mörtel aus *Vindonissa* bei F. Jacobs, *Römischer Beton*. Jber. GPV 1990, 53–56.

⁶⁶ Ziegel: FK 2970; Gefässkeramik: FK 722, 2956, 2957.

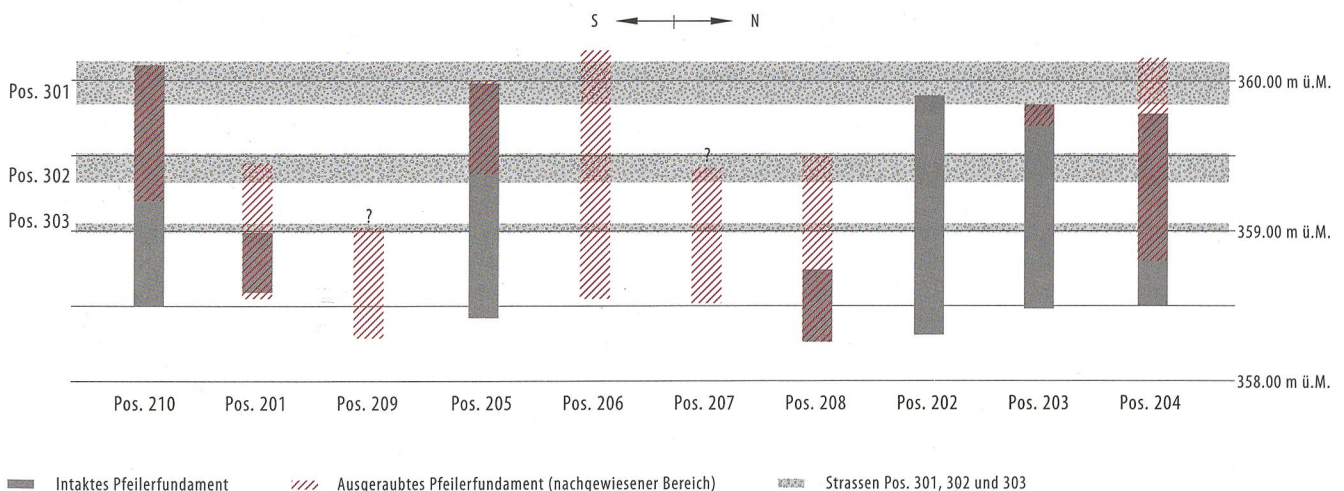


Abb. 9: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Die zehn ausgegrabenen Aquaedukt Pfeilerfundamente (von Süden nach Norden). Grad der Erhaltung. M. 1:50.



Abb. 10: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Ansicht des Pfeilerfundaments Pos. 210 mit der Änderung der Mauertechnik bei den obersten zwei Steinlagen.

zu nennen. Da allerdings gerade mit der vorliegenden Grabung der Beginn der Ziegelverwendung in *Vindonissa* möglicherweise bereits frühüberisch datiert werden muss⁶⁷, können die Ziegel nur beschränkt als Datierungshinweis genutzt werden. Das Fragment einer *Strigilis*⁶⁸, unmittelbar unter der untersten Fundamentlage von Pos. 210, liefert keinen genaueren Datierungshinweis. Beim Abbau des Pfeilerfundaments Pos. 210 fanden sich u.a. zwei rote Kalksteinplatten, wie sie auch bei der «toten» Wasserleitung als Deckplatten verbaut wurden⁶⁹.

Die Datierung der Fundamente beruht daher auf den Funden aus den Schichten, welche von den Fundamenten durchschlagen werden – es sind dies die Planieschichten zwischen der Strasse Pos. 302, dem östlich ansetzenden Platz und der in BP4 benutzten Strasse Pos. 301. Diese liefern für deren Erbauung einen *terminus post quem* kurz vor der Mitte des 1. Jh. Die Anlage der Pfeilerfundamente lässt sich damit wohl in die Zeit unmittelbar vor der Mitte des 1. Jh. datieren.

Zum Abbruch der Fundamente lassen sich aus den Raubgruben der Pfeiler Datierungshinweise gewinnen, aber auch aus den stark kalkschutthaltigen Planieschichten, die sich von den Pfeilern über die Strasse Pos. 301 und weiter nach Osten ausbreiten. Abgesehen von einigen modernen Funden aus den bereits 1911 und 1931 ausgegrabenen Fundamenten scheinen alle Funde aus den Raubgruben noch in das 1. Jh. zu datieren. Dies lässt vermuten, dass die Aufgabe und der anschliessende Abbau der Fundamente noch im späten 1. oder dann aber im früheren 2. Jh. geschah. Aus den erwähnten Schuttplanien stammen u.a. zwei Münzen, davon ein kaum gelaufener As des *Vespasian für Domitian*, geprägt 77 oder 78 n.Chr.⁷⁰, sowie ein gestempeltes TS-Gefäss des *LICINVS*, der zwischen 50 und 70 n.Chr. produziert hat⁷¹. Diese Abbruchplanie kann damit nicht vor dem späten 1. Jh. entstanden sein.

Die Aquaeduktbrücke – Forschungsstand und Kontext

Pfeilerfundamente der Aquaeduktbrücke sind erstmals 1911 und 1931 erfasst worden. Durch die Grabungen von 1963 und 1996⁷² wurden bis zum Ende der 1990-er Jahre rund 19 Pfeiler bekannt. Dazu kommen ein zwischen 1920 und 1932 in einem Leitungsgraben angeschnittenes⁷³ und ein 1967 undokumentiert ausgegrabenes Fundament⁷⁴. Weiter südlich liegende, unterirdische Teile des Aquaedukts wurden u.a. anlässlich der Grabung Windisch-Oberburg 1937 mit einem 4,0 × 4,0 m grossen Wassersammelbecken aufgedeckt⁷⁵. Bei der südwestlich des Beckens verlaufenden, gemauerten Leitung mit Terrazzomörtelauskleidung und Viertelrundstab handelt es sich um die Fortsetzung der von Süden heranführenden Frischwasserleitung⁷⁶. Bedingt durch das abfallende Gelände der nordwestlichen Flanke der Oberburg dürfte die bis zur dieser Stelle unterirdisch geführte Wasserleitung ab hier oberirdisch als Brücke verlaufen sein. Zum anschliessenden, rund 148 m langen in Richtung Nordwesten verlaufenden Teilstück der Wasserleitung sind keine Befunde bekannt; vermutlich hat die Leitung direkt auf das südlichste, in Windisch-Dohlenzelgstrasse 1996 (V.96.2) nachgewiesene Pfeilerfundament geführt.

Die 1996 freigelegten Pfeilerfundamente stehen in Abständen von rund 1,5–2,5 m und beschreiben eine Kurve in Richtung Norden. Bezüglich ihrer Grösse und Erhaltung entsprechen sie denjenigen der aktuellen Grabung. Bei einem Fundament ist vermutlich ebenfalls der Fundamentabsatz gefasst worden⁷⁷. Nördlich an die Pfeilerfundamente der Grabung von 1996 schliessen direkt jene sechs Fundamente an, die 1963 ausgegraben wurden⁷⁸.

⁶⁷ Vgl. die Ziegelfunde aus der Strasse Pos. 303.

⁶⁸ Inv.-Nr. V.011.1/1483.1.

⁶⁹ Inv.-Nr. V.011.1/1525.8. Vgl. Hausen-Stückmatt 2011 (Hus.011.1), Trumm 2011b, 99f.

⁷⁰ Inv.-Nr. V.011.1/59.1: halbiertes As, indet., V.011.1/619.1: As des *Vespasian für Domitianus Caesar*, 77–78 n.Chr.

⁷¹ *LICIN*[?], ähnlich Polak 2000, L16/17, *Licinus*, 50–70 n.Chr. Inv.-Nr. V.011.1/365.11.

⁷² Windisch-Hauserstrasse 1963 (V.63.3): Wiedemer 1963, 52. Windisch-Dohlenzelgstrasse 1996 (V.96.2): F.B. Maier, *Vindonissa: Rückblick auf die Feldarbeiten im Jahr 1996*. Jber. GPV 1996, 41f.

⁷³ Windisch-Dohlenzelg 1920/1932? Unpublizierter Plan Nr. V707 im Archiv der KAAG.

⁷⁴ Grabung Windisch-Zürcherstrasse 1967 (V.67.5). H.R. Wiedemer, *Museum und kleine Mitteilungen über Neufunde*. Tätigkeitsbericht des Konservators. Jber. GPV 1967, 99.

⁷⁵ Windisch-Oberburg 1937 (V.37.4): Ch. Simonett, *Grabungen der Gesellschaft Pro Vindonissa im Jahre 1937*. ASA N.F. 40, 1938, 93–96, bes. 94 Abb. 13. Vgl. zu diesen Befunden auch Maier-Osterwalder 1990, 46f.

⁷⁶ Zur älteren, «toten» Leitung: Maier-Osterwalder 1990 und Widmer 1990.

⁷⁷ Windisch-Dohlenzelgstrasse 1996 (V.96.2), Profil Nr. 25, Fotos Nr. 46–49 (unpublizierte Grabungsdokumentation im Archiv der KAAG).

⁷⁸ Grabung Windisch-Hauserstrasse 1963 (V.63.3): Wiedemer 1963, 52.

Unmittelbar südlich vor dem Spitzgrabensystem der Legionslager der 21. und 11. Legion wurden 1916 und 1924⁷⁹ drei mehr oder weniger quadratische, rund 4,2 × 4,4 m grosse Mauerfundamente beobachtet. Diese liegen rund 48 m nördlich des nördlichsten in Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1) nachgewiesenen Pfeilerfundaments (Pos. 204). Ein weiteres solches Fundament sowie ein Gebäudegrundriss von 4,9 × 10,5 m Ausmass liegen *intra muros*. Nach heutiger Beurteilung gibt es verschiedene Argumente, dieses Gebäude entgegen der ersten Deutung als «Geschützturm»⁸⁰ als Wasserturm (*castellum*) zu interpretieren. Dafür sprechen etwa die Lage der Mauerfundamente und des Gebäudes im Bezug auf die bekannten Aquaedukt Pfeiler, ihre Bauweise oder die Verbreiterungen und Verstrebungen der Lagermauer an dieser Stelle, welche mit der Auflage einer Wasserleitung erklärt werden können. Zudem finden sich in der nördlichen Fortsetzung der Flucht der Aquaeduktbrücke keine Hinweise darauf, dass der Aquaedukt hier weiter gegen Norden geführt hat⁸¹. Um das Wasser innerhalb des Legionslagers in den unterirdischen Druckleitungen verteilen zu können, muss dieses mit dem nötigen Druck in die Leitungen gelangen, was nur mit einer entsprechend hoch über dem Ausfluss liegenden Wassersäule möglich ist⁸².

Der Aquaedukt und das Legionslager

Der Bau des Aquaedukts kurz vor der Mitte des 1. Jh. ist trotz fehlender epigrafischer Belege wohl nur durch Angehörige des römischen Militärs, vermutlich der 21. Legion, denkbar.

Für andere Militärlager ist der Bau von Wasserleitungen mehrfach epigrafisch belegt und auch für die Aquaedukte von Rom ist wohl die römische Armee als Erbauer zu sehen⁸³. In Mainz-*Mogontiacum* sind für das Legionslager gestempelte Tonröhren der 1. und 14. Legion belegt, welche von teilweise noch *in situ* liegenden Teilen einer Druckleitung an einem Wasserverteilerbecken stammen⁸⁴. In den Wasserleitungen der Lager von *Carnuntum* und Wien-*Vindobona* sind gestempelte Ziegel der jeweiligen Legionen verbaut⁸⁵. Im Legionslager von Swischtow-*Novae* sind in der Leitung verbaut Ziegel der *Legio I Italica* belegt⁸⁶. Unmittelbare Belege für Leitungsbauten durch die römische Armee bilden Bauinschriften mit der Nennung der beteiligten Einheit⁸⁷. Im Lager von Mainz-Kastel-*Castellum Mattiacorum* ist epigrafisch ein *Praefectus aquae* belegt⁸⁸. Auf dem Aquaedukt von Fréjus ist ein Relief mit der Büste eines Centurio zu finden, welches als Beleg einer Beteiligung von Angehörigen der 8. Legion aus Fréjus angesehen wird⁸⁹.

Für die Lager von Caernarfon-*Segontium* und Lambesa-*Lambaesis* belegen Bauinschriften den Wiederaufbau von teilweise defekten Wasserleitungen⁹⁰. Aus dem Kastell von Öhringen sind drei Bauinschriften bekannt, die einerseits vom Bau einer Wasserleitung unter dem Kommando eines Centurio der 8. Legion (187 n.Chr.), von einer Erneuerung derselben im Jahr 231 n.Chr.

durch die *Cohors I Septimia Belgarum Alexandriana* und einem Wiederaufbau 241 n.Chr. berichten⁹¹.

Ein Briefwechsel von Plinius und Kaiser Trajan bezeugt, dass militärisches Fachpersonal beim Bau von Wasserleitungen provinzübergreifend eingesetzt wurde⁹². Trajan rät in diesem Fall dem Legaten Plinius in seiner Provinz *Bithynia et Pontus*, den militärischen Ingenieur (*liberator*) aus der Nachbarprovinz *Moesia Inferior* einzusetzen⁹³. Dieser Fall könnte auch darauf hindeuten, dass mit dem Austausch von Spezialisten oder Bautrupps (Vexillationen)⁹⁴ zwischen verschiedenen Einheiten zu rechnen ist.

Die Aquaeduktbrücke von Vindonissa – ein Rekonstruktionsversuch

Für die Rekonstruktion von Aquaeduktbrücken bieten die noch in grossen Teilen erhaltenen Befunde aus Südfrankreich, Spanien, Nordafrika, dem Nahen Osten und aus der Hauptstadt Rom zahlreiche Vergleichsbeispiele, die sich allerdings nur bis zu einem gewissen

⁷⁹ Windisch-Königsfelden 1916 und Windisch-Königsfelden 1924: Heuberger 1926, 217–219.

⁸⁰ Heuberger 1926, 219 | E. Fabricius, Über die antiken Geschütztürme und Geschützstände. *ASA N.F.* 28, 1926, 221–223. Vgl. auch die Rekonstruktion von H. Herzig (H. Herzig, Versuch einer Rekonstruktion der Tore, Türme und Umwallung von Vindonissa. *Jber. GPV* 1946/47, 56 Abb. 2; 58).

⁸¹ Trumm 2010b, 86 Abb. 10.

⁸² Eine entsprechende Anlage ist für das Legionslager von Mainz-*Mogontiacum* an der südwestlichen Lagerecke nachgewiesen und wird für das Legionslager von Bonn-*Bonna* vermutet (Grewe 1988a, 51f. | Von Kaphengst/Rupprecht 1988, 199–203). Vgl. auch den Befund eines Wasserturms mit mehreren Ausflussröhren der Gier-Leitung (Lyon) (Burdy 2002, 141–149). Zu Wassertürmen siehe auch Vitruv, *De Arch.* 8.6.1. und J. Peleg, Der Zweck und der Betrieb der Wassertürme von Pompeji. In: N. De Haan/G.C.M. Jansen (Hrsg.), *Proceedings of the Ninth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region. Pompeji*, 1.–8. Oktober 1994 (Leiden 1996) 33–36.

⁸³ A.T. Hodge, *Roman Aqueducts and Water Supply* (London 1995) 191.

⁸⁴ Von Kaphengst/Rupprecht 1988, 201 Abb. 6f. Vgl. gestempelte Tonröhren aus *Vetera* II (Xanten) (Grewe 1988a, 47).

⁸⁵ Grewe 1988a, 55–59.

⁸⁶ Tsarow 2012, 199f.

⁸⁷ Vgl. Bauinschrift des Aquaedukts von Segovia (*Année Épigr.* 1992, 01034), die als Urheber der Reparaturen keine militärische Einheit, sondern die *«viri municipii»* nennt. Dazu Alföldy 1997.

⁸⁸ *CIL* XIII 07279; Grewe 1988a, 53.

⁸⁹ Gébera/Michel 2002, 238.

⁹⁰ *Segontium*: *CIL* VII 00142, *Lambaesis*: *CIL* VIII 02572 (p 1723). Zum Bau der Leitung von *Lambaesis* durch die 3. Legion vgl. *CIL* VIII 2728. Dazu Horster 2001, 175.

⁹¹ Grewe 1988a, 48–50.

⁹² *Plin. Ep.* 10, 42.61.62. Horster 2001, 176 | Tsarow 2012, 207f.

⁹³ Es könnte sich beim besagten *liberator* um einen Angehörigen der in *Novae* oder *Durostorum* stationierten Legionen gehandelt haben.

⁹⁴ Beispielfhaft etwa die Nennung dreier am Bau der Wasserleitungen von *Caesarea* beteiligten Vexillationen auf Bausteinen (*Année Épigr.* 1964, 189 | *Année Épigr.* 1972, 670 | *Année Épigr.* 1974, 656).

Grad auf die lokale Situation adaptieren lassen. Anpassungen an die lokale Topografie oder das zur Verfügung stehende Baumaterial waren notwendig. Gemäss den bekannten Grabungsaufschlüssen wurde die vorliegende Wasserleitung auf rund 360 m als obertägige Aquaeduktbrücke geführt. Im nördlichen Teilstück stehen die Pfeiler in zwei unterschiedlichen Abstandsmo-
 dulen: in der Kurve und im Bereich der Grabung von 2011–2012 stehen sie in Abständen von rund 2,1–2,5 m, dazwischen erweitern sich die Abstände auf 6–7 m. Eine dichtere Pfeilerstellung im Bereich der Kurve dürfte statische Ursachen haben; weshalb allerdings die Pfeiler im Bereich der Grabung 2011–2012 trotz geradem Verlauf derart eng stehen, ist weitgehend unklar. Eine mögliche Erklärung könnte die unmittelbar vor dem Spitzgrabensystem des Legionslagers von Westen nach Osten führende Strasse sein, die mit rund 8–9 m Breite unter dem Aquaedukt hindurch verlaufen sein muss. Vielleicht hat man durch die engere Staffelung der Pfeiler einen deutlich weiteren Bogen über der Strasse gegengestützt.

Für die Rekonstruktion der Trasseführung und insbesondere des Gefälles der Wasserleitung sind zwei entscheidende Höhenangaben bekannt⁹⁵. Zum einen kann aufgrund der Grabungsergebnisse von Windisch-Oberburg 1937 die Höhe der Sohle des Wasserkanals im Bereich der Oberburg rekonstruiert werden (371.20 m ü.M.), zum anderen lässt der «Wasserturm» in der südwestlichen Lagerecke die Berechnung der für eine Feinverteilung des Wassers mit Druckleitungen notwendigen Einlaufhöhe des Wassers zu. Die Terrainhöhe beträgt an dieser Stelle rund 360.20 m ü.M.; der notwendige Wasserdruck für das gesamte Gebiet des Legionslagers würde gemäss den Berechnungen von R. Widmer durch eine Einlaufhöhe in den Wasserturm auf rund 9,5 m erreicht. Damit ergibt sich zwischen der Sohle des Wasserkanals an der Austrittsstelle aus dem Boden und der Einlaufhöhe im Wasserturm ein Höhenunterschied von rund 1,5 m. Die Entfernung der beiden Punkte von rund 316 m (Längsprofil) ergibt für die Sohle der Wasserleitung ein Gefälle von rund 4,0‰⁹⁶.

Für die Rekonstruktion der Brücke liefern die Pfeiler und deren Abstände die entscheidenden Angaben. Während alle Pfeiler im Grundriss durchschnittlich rund 2,1 × 2,1 m messen, lassen sich die Abstände grundsätzlich in einen kleinen von rund 2,1 m (d.h. der ungefähren Seitenlänge eines Pfeilers) und in einen grossen von durchschnittlich rund 7 m unterteilen. Der Befund zweier Pfeiler von 1996 und 2011–2012 (Pos. 210) deutet darauf hin, dass die Pfeiler mit einem Fundamentabsatz oder einer Fase⁹⁷ ausgestattet waren⁹⁸. Bei den meisten bekannten Aquaedukt Pfeilern sind solche Rücksprünge am Übergang zum aufgehenden Mauerwerk zu beobachten⁹⁹. Während sich eine Veränderung des Mauerwerks an der Schale ablesen lässt, ist denkbar, dass der Mauerkern aus dem Fundament unverändert als *opus caementicium* gegen oben gebaut wurde¹⁰⁰. Auch für regelmässiges Quadermauerwerk gibt es zahlreiche Parallelen¹⁰¹.

Bei der Fortsetzung der Pfeiler gegen oben sind sowohl sich verjüngendes Mauerwerk¹⁰² als auch gleich bleibende Pfeilerdicken¹⁰³ möglich. Bei niedrigeren Pfeilern ist meist ein Rücksprung zu finden, auf welchem teilweise auch gleich die Kämpfersteine an der Bogenbasis ansetzen¹⁰⁴.

Das umlaufende Band aus Kämpfersteinen machte es möglich, die Bogensteine mit einem auf den Kämpfern abgestützten, gesprengten Lehrgerüst zu setzen. Die Bogenkonstruktion dürfte als Rund- oder Halbkreisbogen ausgeführt worden sein. Bei einem besonders weiten Bogen – etwa im Bereich der West-Ost-Strasse südlich vor dem Legionslager – könnte auch ein Segmentbogen konstruiert und die Brücke damit trotz des grösseren Pfeilerabstands flacher gehalten worden

⁹⁵ Diese Überlegungen basieren auf Berechnungen von R. Widmer (KAAG). Ich danke R. Widmer für die Hinweise zur Rekonstruktion des Aquaedukts von *Vindonissa*.

⁹⁶ Die Aquaedukte von Rom weisen durchschnittliche Gefälle von 0,15–0,3% auf (Aicher 1995, 7f.); diejenigen von Lyon 1,0–1,5‰ (J. Burdy, Beispiele antiker Wasserversorgungsanlagen. Lugdunum/Lyon. In: Frontinus-Gesellschaft 1988, 193 Tab. 1). Für die drei Aquaedukte des Legionslagers *Novae* ist ein Gefälle von 0,1, 1,0 und 1,18% belegt (Tsarow 2012, 200–205). Vitruv empfiehlt ein Gefälle von mindestens ¼ Fuss auf 100 Fuss (d.h. 2,5‰) und maximal ½ Fuss auf 100 Fuss (d.h. 5‰) (Vitruv, De Arch. 8.6.1).

⁹⁷ Eine abgeschrägte Fase bringt gegenüber einem rechtwinkligen Absatz den Vorteil, dass das Niederschlagswasser entlang des Mauerwerks abfließt und nicht in dieses eindringt. Im Winter kann dies zu «Frostsprengungen» führen.

⁹⁸ Ich danke Th. Hufschmid (Römerstadt *Augusta Raurica*) für die Diskussionen zum Rekonstruktionsvorschlag.

⁹⁹ Eifelwasserleitung: Fundament 0,20–0,23 m breiter gemauert als Aufgehendes (Grewe 1986, 186); Brévenne (Lyon): Fundament 0,16–0,32 m breiter gemauert als Aufgehendes (Burdy 1993, 158); Metz: Rücksprünge mit Fasen nachgewiesen (Lefebvre 1997, 413); Valencia de Alcántara: Rücksprung von 0,4 m Breite (Leather 2002, 42); Tarragona: mehrere Rücksprünge (Leather 2002, 54). Wie die Forschungen von Th. Hufschmid ergeben haben, waren viele dieser Fundamentvorsprünge so gebaut, dass sie unter der Erde zu liegen kamen und damit nicht sichtbar waren (mündlicher Hinweis von Th. Hufschmid).

¹⁰⁰ Zahlbachtal (Leitung nach Mainz): Grewe 1985, 63; Gier (Leitung nach Lyon): J. Burdy, Normalisation et reconstruction des ponts de l'aqueduc du Gier (Lyon). In: Bedon 1997, 460 Abb. 5; Rom: Aicher 1995, 14f.; Oued Miliane (Leitung nach Karthago): Grewe 1985, 63.

¹⁰¹ Eifelwasserleitung: Aufgehendes aus Tuffsteinquadern mit Kalkmörtel und Fugenstrich (Grewe 1986, 186); Rom (*Aqua Marcia*, *Aqua Claudia*): vermörtelte Bossenquadersteine (Aicher 1995, 14f.); Segovia: Granitquader ohne Mörtelbindung (Grewe 1988b, 223).

¹⁰² Vorteile: gegen oben abnehmendes Pfeilergewicht und geringerer Baumaterialbedarf, vgl. die sehr hohen Brücken von Metz oder Segovia, bei denen bis zu vier Rücksprünge zu sehen sind (Grewe 1988a, 74 Abb. 30 | Grewe 1988b, 220 Abb. 2 | Lefebvre 1997, 413).

¹⁰³ Vgl. *Aqua Julia*, *Aqua Felice*, *Aqua Marcia* in Rom oder Zaghouane (*Carthago*).

¹⁰⁴ Etwa bei der *Aqua Claudia* in Rom oder beim Pont-Rou bei Vers (Leitung nach Nîmes), vgl. J.-L. Fiches/J.-L. Paillet, Beispiele antiker Wasserversorgungen. Nîmes. In: Frontinus-Gesellschaft 1988, 211.

sein. Segmentbögen üben im Gegensatz zu Rundbögen einen grösseren seitlichen Schub aus, welcher mit den in der Grabung 2011–2012 (V.011.1) auffällig dicht gestaffelten Pfeilern aufgefangen worden sein könnte. Rekonstruiert man für die zehn ausgegrabenen Pfeilerfundamente eine Aquaeduktbrücke, so ergibt sich bei einer Höhe der Sohle der Wasserleitung auf 9,5 m eine Gesamthöhe von 10,4 m¹⁰⁵; in absoluten Werten lag die Oberkante der Leitung damit auf etwa 370.50 m ü.M. Bei der Rekonstruktion des weiteren Verlaufs bietet vor allem das letzte Stück vor dem Eintritt in den Wasserturm mit mehreren unregelmässigen Abständen und dem rechtwinkligen Abknicken der Leitung gegen Osten gewisse Schwierigkeiten: Hier ist zum einen die Überbrückung der 8–9 m breiten West-Ost-Strasse südlich des Legionslagers und des rund 14 m breiten Doppelspitzgrabens (21. Legion) bzw. des rund 6 m breiten einfachen Spitzgrabens (11. Legion) zu nennen¹⁰⁶. Während sich die Strasse vor dem Lager mit einem Segmentbogen überwinden lässt, muss für den rund 14 m breiten Doppelspitzgraben wohl ein zusätzlicher Pfeiler im Bereich der Spitzgräben erwartet werden. Die Neugestaltung der Befestigung zu Beginn der Besatzungszeit der 11. Legion dürfte an dieser Stelle eine umfassende Neugestaltung notwendig gemacht haben. Die ungleichen Befestigungen der 21. und 11. Legion haben vermutlich verschiedene Arten, den Aquaedukt über die Befestigung zu führen, notwendig gemacht¹⁰⁷. Die 3,2 m breite Holz-Erde-Befestigung der 21. Legion ist möglicherweise mit einem Bogen überquert worden. Im Fall der 3,6 m breiten, steinernen Lagermauer der 11. Legion mit einer rekonstruierten Gesamthöhe von rund 9,5 m ist das Abstützen der Aquaeduktbrücke auf der Lagermauer naheliegend (vgl. Abb. 13). An der Stadtmauer von Fréjus-*Forum Iulii* ist ein aufliegender Teil einer Aquaeduktbrücke erhalten¹⁰⁸.

Der rechtwinklige Knick, den die Leitung vor der Überquerung der Befestigung vollzieht, muss aus statischen Gründen zwingend gegengestützt worden sein. Bei anderen Aquaeduktbrücken – etwa in Lyon oder *Aspendos* – sind Leitungstürme zur Druckentlastung der Aquaeduktbrücke bei einem Richtungswechsel belegt¹⁰⁹. Hinweise auf einen solchen Turm sind in *Vindonissa* nicht vorhanden, allerdings ist der nördlichste Pfeiler vor dem Knick mit rund 4,2 × 4,4 m deutlich grösser als die vorangehenden. Dies könnte auf eine massivere Bauweise dieses abgknickten Teilstücks der Aquaeduktbrücke hindeuten. Eine 5 m lange Bleirohrleitung, die unter (?) dem Spitzgraben der 11. Legion hindurch führt, jedoch nicht in der Flucht der Pfeiler liegt, könnte eine nachträgliche Ergänzung darstellen¹¹⁰.

Zeitlicher und finanzieller Aufwand für den Bau der Aquaeduktbrücke

Unter der Annahme, dass die 21. Legion für die Errichtung des Aquaedukts verantwortlich ist, muss bei den Überlegungen zum Aufwand die klar strukturier-

te und stark spezialisierte, militärische Bautätigkeit berücksichtigt werden. Die im Fundamentbereich verwendeten Bausteine dürften aus den nächstgelegenen Vorkommen bei Hausen oder aus dem Bereich des rechten Reussufers zwischen Gebenstorf und Birnenstorf stammen¹¹¹. Gemäss K. Grewe wurden die Aquaeduktbrücken als eigenständige Bauwerke vor dem Bau der unterirdischen Wasserleitungen angelegt¹¹². Die Bauzeit dürfte sich witterungsbedingt auf das Sommerhalbjahr beschränkt haben¹¹³. Auch wenn sich durch das allmähliche Abbinden des Mörtels gewisse Wartezeiten ergeben haben dürften, möchte ich dennoch annehmen, dass die Brücke in einer Bausaison fertig gestellt werden konnte. Bei einer nur teilweisen Vollendung hätten Frostsprengungen im Winter vermutlich zu Schäden geführt.

Einen Anhaltspunkt für die Bauzeit liefert der in claudischer Zeit gebaute Aquaedukt von Brévenne, der zum Leitungssystem von Lyon gehört. Hier hat J. Burdy unter Einbezug von Angaben bei Frontinus eine Bauzeit von 4–8 Jahren berechnet¹¹⁴. Dieser Aquaedukt weist allerdings eine Gesamtlänge von fast 70 km auf und ist dabei auf fast 2 km Länge als Brücke geführt.

Eng verbunden mit der Frage nach der Dauer der Errichtung eines solchen Bauwerks ist diejenige nach dessen Kosten. Hier liefern die antiken Quellen einige Angaben zu den Wasserleitungen in Rom. Plinius nennt in seiner *Naturalis Historia* einen Betrag von 350 Mio. Sesterzen für den Bau von *Aqua Claudia* und *Anio Novus*¹¹⁵. Frontinus gibt 180 Mio. Sesterzen für den Bau von *Aqua Marcia* an¹¹⁶. Aus diesen Angaben hat J. Burdy einen ungefähren Ansatz von 2 Mio. Sesterzen pro Kilometer errechnet, was für den erwähnten Brévenne-Aquaedukt damit rund 140 Mio. Sesterzen ergibt¹¹⁷. Für die Leitung von Nîmes wurden 2,248 Mio. Sesterzen

¹⁰⁵ Zu den Massen der Wasserleitung vgl. Widmer 1990, 48–50.

¹⁰⁶ Zur Befestigung der 21. und 11. Legion an der südlichen Lagerfront vgl. Trumm/Flück (in Vorb.).

¹⁰⁷ Zu den Lagerbefestigungen der 21. und 11. Legion vgl. Trumm/Flück (in Vorb.).

¹⁰⁸ Gébera/Michel 2002.

¹⁰⁹ Grewe 1985, 79f. | P. Kessner/S. Piras, *The Pressure Line of the Aspendos Aqueduct*. *Adalya* 2, 1998, 159–187.

¹¹⁰ Grabung Windisch-Königsfelden 1916. Vgl. Grossplan V257 im Archiv der KAAG. Vgl. diesbezüglich K. Stehlin, *Über die Collivaria oder Colliquaria der römischen Wasserleitungen*. *ASA N.F.* 20, 1918, 167–175, bes. 175.

¹¹¹ Matousek 2011, 7.

¹¹² Grewe 1986, 67.

¹¹³ Auch Frontinus empfiehlt eine Bauperiode von Anfang April bis Anfang November (Frontinus, *Aq.* 123).

¹¹⁴ Burdy 1993, 188.

¹¹⁵ Plinius, *Nat. Hist.* 36, 24.

¹¹⁶ Frontinus, *Aq.* 7.

¹¹⁷ Burdy 2002, 185. Als Vergleich möge der Jahressold eines Legionärs in augusteischer Zeit dienen, der 900 Sesterze betragen hat. In einer Modellrechnung belaufen sich damit die Kosten für die 144 v.Chr. erbaute *Aqua Marcia* (180 Mio. Sesterzen) auf rund 33 Jahreslöhne einer ganzen Legion (vereinfacht mit 6000 Legionären angenommen).

pro Kilometer und eine Gesamtsumme von rund 30–80 Mio. Sesterzen für den gesamten Bau berechnet¹¹⁸. Für die insgesamt mindestens 3,2 km lange Wasserleitung von *Vindonissa*¹¹⁹, von der die letzten 400 m als Brücke gebaut waren, kann damit eine hypothetische Gesamtsumme von 6,4 Mio. Sesterzen berechnet werden. Der Vergleich mit der jährlichen Soldsumme einer Legion in augusteischer Zeit – rund 5,4 Mio. Sesterze – vermag eine ungefähre Relation der mutmasslichen Kosten dieses Bauwerkes zu vermitteln¹²⁰.

Unterhalt der Leitung

Wie durch antike Quellen überliefert, waren Wasserleitungen häufigen Reparaturen und Erneuerungen unterworfen¹²¹. Solche sind in *Vindonissa* zwar nicht zu belegen, lassen sich allerdings indirekt beim Umbau der Lagerbefestigung vermuten (s. oben). Schäden an den Leitungen haben sich gemäss Frontinus hauptsächlich durch die Witterung, die Unachtsamkeit der Grundbesitzer oder die unsorgfältige Bauweise ergeben¹²². Die hohe Dichte an Bauinschriften aus Rom erlaubt es, eine eigentliche Abfolge von Bautätigkeiten an Wasserleitungen zu rekonstruieren. Für die *Aqua Claudia* ist mit der Bauinschrift des Claudius von 52 n.Chr. der Bauzeitpunkt bekannt¹²³, im Jahr 71 n.Chr. sind durch Vespasian veranlasste Reparaturarbeiten an derselben Leitung, die neun Jahre unterbrochen(!) gewesen sei, belegt¹²⁴. Weitere neun Jahre später musste die aufgrund ihres Alters baufällige Leitung unter Titus mit einem neuen Kanal ausgestattet werden¹²⁵. Nördlich der Alpen geben die bereits erwähnten Inschriften aus dem Lager von Öhringen ebenfalls einen Einblick in die Bau- und Reparaturgeschichte einer Wasserleitung¹²⁶.

In *Vindonissa*, wo der Bauzeitpunkt auf die Mitte des 1. Jh. und die Aufgabe der Aquaeduktbrücke in das frühe 2. Jh. datiert werden können, muss also von einer maximal 50–70 Jahre dauernden Benutzungszeit ausgegangen werden. In dieser Zeit sind sicher gewisse Reparaturen und Ausbesserungen vorgenommen worden.

Das Umfeld der Aquaeduktbrücke

Verschiedene antike Quellen berichten davon, dass zu beiden Seiten eines Aquaedukts Freiraum ausgespart blieb, dessen Bebauung unter Strafandrohung verboten war. Frontinus berichtet von einem Senatsbeschluss von 11 v.Chr., der eine 15 Fuss breite Schutzzone zu beiden Seiten der Wasserleitungen vorschrieb¹²⁷; ausserhalb der Stadt wird eine beidseitig 6 Fuss breite Zone ausgeschieden¹²⁸. Zusätzlich nennt Frontinus ein Gesetz von 9 v.Chr., demzufolge zu beiden Seiten der Wasserleitungen eine Schutzzone abgegrenzt war, die man weder bebauen, landwirtschaftlich oder handwerklich nutzen durfte¹²⁹. Weiter musste dieser Freiraum von Bewuchs freigehalten und so ein ungehinderter Zugang zu den Leitungen gewährt werden. Auch ein aus einer In-

schrift von Venafro-*Venafrum* bekanntes Edikt des Augustus nennt ein zu beiden Seiten des Aquaedukts acht Fuss breites Areal, welches die Zugänglichkeit zur Leitung sicherstellen sollte¹³⁰. Zweifelsohne wurden diese Vorgaben auch bei der Aquaeduktbrücke von *Vindonissa* eingehalten: Gegen Osten folgen im Anschluss an die Pfeiler der Aquaeduktbrücke lediglich Gruben, welche einen Mindestabstand von 2 m einhalten¹³¹; diese Gruben wurden möglicherweise im Zusammenhang mit dem Bau der Aquaeduktbrücke angelegt und mit Abschluss der Arbeiten wieder verfüllt (vgl. unten). Gegen Westen schliesst in rund 0,75–1,0 m Entfernung die Nord-Süd-Strasse Pos. 301 an.

Die Zerstörung der Leitung und ihre Nutzung als Steinbruch

Das vollständige Fehlen der aufgehenden Teile der Aquaeduktbrücke von *Vindonissa* bildet ein eindrückliches Zeugnis für die sekundäre Verwendung der Bausteine. Da die Aufgabe des Aquaedukts wohl in die Zeit nach dem Abzug der 11. Legion fällt (s. oben), stellt sich die Frage, ob das Monument anschliessend für den Abbruch freigegeben wurde und wer dies veranlasst hat. Auffallend ist, dass die *Aqua Claudia* in Rom trotz einem neunjährigen Unterbruch¹³² nicht abgebaut und ihre Bestandteile andersartig verwendet wurden. Dies deutet darauf hin, dass dem Abbruch in *Vindonissa* eine offizielle Abbrucherlaubnis vorausging¹³³.

¹¹⁸ G. Fabre/J.-L. Fiches/J.-L. Paillet, L'aqueduc antique de Nîmes et le drainage de l'étang de Clausonne: hypothèses sur le financement de l'ouvrage et sur l'identité de son concepteur. In: *Beton* 1997, 203f.

¹¹⁹ Bei dieser Messung wird vom Ursprung in einer Quelfassung am Rande des Birrfeldes ausgegangen. Vgl. Maier-Osterwalder 1990, 43–45 | Widmer 1990, 52.

¹²⁰ Zur Berechnungsgrundlage vgl. Anm. 117.

¹²¹ Frontinus, Aq. 116–130.

¹²² Frontinus, Aq. 120.

¹²³ CIL VI 1256.

¹²⁴ CIL VI 1257.

¹²⁵ CIL VI 1258. Diskussion der Inschriften auch bei Aicher 1995, 166–168 | Alföldy 1997, 48.

¹²⁶ Vgl. Anm. 91.

¹²⁷ Eine solche Schutzzone ist auch auf der *Forma Urbis* (203–211 n.Chr.) eingetragen (J.P. Heisel, Antike Bauzeichnungen [Darmstadt 1993] 185–187; 194 R.6).

¹²⁸ Frontinus, Aq. 126f.

¹²⁹ Frontinus, Aq. 129.

¹³⁰ CIL X 04842 = D05743. Freundlicher Hinweis J. Trumm.

¹³¹ Auch in der Grabung Windisch-Dohlenzelgstrasse 1996 (V.96.2) sind im östlichen Anschluss an die Aquaedukt Pfeilerfundamente mehrere Gruben gefasst worden, die zu den Fundamenten alle einen Mindestabstand von 2,5 m einhalten (unpublizierte Grabungsdokumentation im Archiv der KAAG).

¹³² Vgl. Anm. 123–125.

¹³³ Ähnliches wird auch für die Mauer des Lagers der 11. Legion vermutet, die rund 50 Jahre nach dem Abzug der Legion abgebrochen und grösstenteils ihrer Bausteine beraubt wurde (Trumm/Flück [in Vorb.]).

Das Areal östlich der Aquaeduktbrücke in BP4

Wie oben erwähnt folgen in einem Mindestabstand von 2 m zur Aquaeduktbrücke mehrere, teilweise grossformatige Gruben, die sich insbesondere auf den nördlichen Teil des Areals konzentrieren. Mehrere dieser Gruben können aufgrund ihrer Grösse und Ausstattung – Stabilisierung der Seitenwände, konstruierte Böden, Einbauten – als Vorrats- oder Kellergruben angesprochen werden¹³⁴. Sie scheinen trotz ihrer aufwändigen Anlage nicht über längere Zeit genutzt worden zu sein. Zudem fehlen in ihrem Umfeld jegliche Hinweise auf Gebäude. Als Hypothese ist denkbar, dass die Gruben im Kontext des Baus der Aquaeduktbrücke angelegt, genutzt und spätestens bei der Fertigstellung des Bauwerks wieder verfüllt wurden.

Unter dem umfangreichen Fundmaterial aus diesen Gruben findet sich u.a. ein Ensemble von vier gleichartigen Toilettebestecken aus Bronze¹³⁵. Solche Toilettebestecke sind bislang aus *Vindonissa* nicht bekannt; ein etwas anders konstruiertes Toilettebesteck stammt aus einer nicht mehr präzise zu lokalisierenden Altgrabung in Windisch-Königsfelden¹³⁶. Von anderen römischen Fundstellen sind ebenfalls ähnliche Geräte bekannt, dazu kommen einige Nachweise in spätlatènezeitlichen Kontexten¹³⁷.

Im Ostteil des Grabungsareals sind auch für BP4 nur vereinzelte, isolierte Befunde zu nennen (vgl. Abb. 11). Ein mindestens 25,5 m langer, 1,2 m breiter und durchschnittlich 0,35 m tiefer Graben mit kastenförmigem Profil scheint wie ähnliche Befunde aus BP1–BP3 nicht mit einem Gebäude in Verbindung zu stehen, sondern zur Unterteilung oder Abgrenzung bestimmter Areale gedient zu haben.

¹³⁴ Sie sind mit den Gruben aus den Hinterhofbereichen der Zivilsiedlung westlich des Legionslagers vergleichbar (Wyss 2006, 61–64 | Schucany 2011, 62f.).

¹³⁵ Inv.-Nr. V.011.1/617.1. Bereits abgebildet bei Trumm 2011a, 84 Abb. 4.

¹³⁶ Zeichnungsbücher der Antiquarischen Gesellschaft Zürich, Funde und Befunde aus dem Kanton Aargau, «Keltisch-Römisch-Fränkisch» (StAZH W I 3. 111.7, 114), Funde aus Windisch-Königsfelden, ohne Fundjahrangabe. Freundlicher Hinweis J. Trumm.

¹³⁷ E. Riha, Römisches Toilettgerät und medizinische Instrumente aus Augst und Kaiseraugst. Forsch. Augst 6 (Augst 1986) 124 Taf. 9 | F. Müller, Bern-Engehalbinsel: Latène- und römische Funde aus den Tempeln aus dem Engemeisterfeld. In: Ch. Ebnöther/R. Schatzmann (Hrsg.), *oleum non perditio*. Festschrift für Stefanie Martin-Kilcher. Antiqua 47 (Basel 2010) 262 Abb. 5; 35 | Deschler-Erb 2011, 68–70 | A. Miron, Toilettebestecke mit Scharnierkonstruktion. Arch. Mosellana 1, 1989, 41–65 | G. Carr, Creolising the Body in Early Roman Britain. In: R. Hingley/S. Willis (Hrsg.), *Roman Finds: Context and Theory*. Proceedings of a Conference held at the University of Durham (Oxford 2007) 106–115.

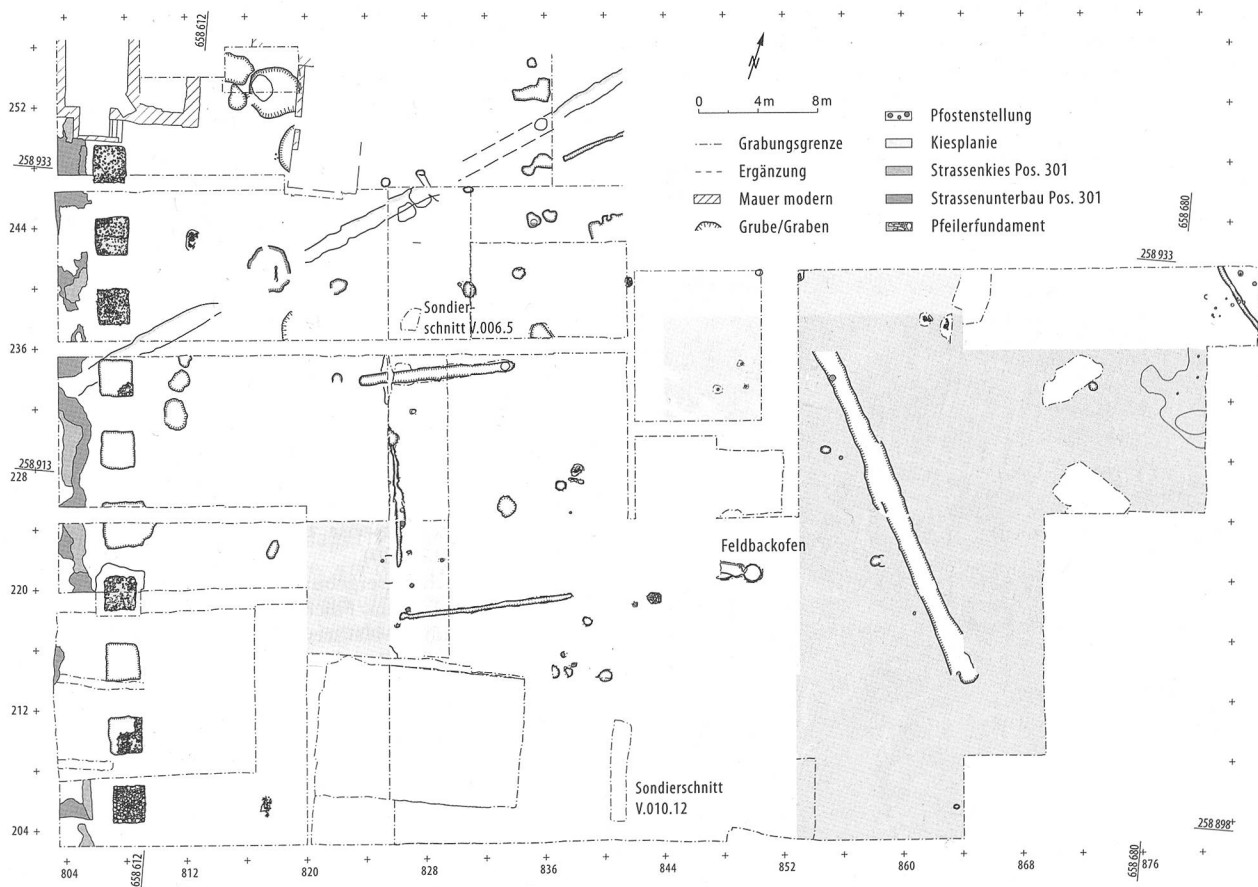


Abb. 11: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Gesamtes Grabungsareal. Befunde der Bauperiode 4 (Westteil) und der Bauperioden 1–5 (Mittel- und Ostteil). M. 1:500.

Datierung

Die Hauptbefunde der BP4 – die Strasse Pos. 301 und die östlich davon verlaufende Aquaeduktbrücke – legen einen zeitlichen Rahmen von der Mitte des 1. bis zum frühen 2. Jh. fest. Beide Bauwerke scheinen über die gesamte Dauer dieser Zeitspanne bestanden zu haben. Nach ihrer Aufgabe und Zerstörung ist das Areal nicht mehr bebaut worden.

Der übergeordnete Kontext

Der Anfang der BP4 lässt unter Einbezug der neuesten Ergebnisse zur Besatzungsgeschichte des Legionslagers eine Korrelation mit der Ankunft der 21. Legion zwischen 45 und 47 n.Chr. zu¹³⁸. Die Datierung der Aquaedukt Pfeiler und der Strasse Pos. 301 weist darauf hin, dass die 21. Legion kurz nach ihrer Ankunft mit dem Bau dieser Infrastrukturbauten begonnen hat¹³⁹. Im Fall der Strasse kann von einem direkten Ersatz für die Strasse aus der Zeit der 13. Legion ausgegangen werden. Für die Wasserversorgung scheint eine neue Quelle rund 3,2 km südlich des Legionslagers erschlossen worden zu sein¹⁴⁰.

Mit der Strasse Pos. 301 ist eine westlich des Legionslagers verlaufende, nach Süden führende Ausfallstrasse gefasst worden. Hier lohnt sich ein Vergleich mit anderen bislang ausgegrabenen, um das Lager herum oder vom Lager weg verlaufenden Strassen. Die unmittelbar südlich des Lagers verlaufende West-Ost-Strasse¹⁴¹ und die gegen Westen in Richtung der *coloniae* von Augst-Augusta Raurica und Avenches-Aventicum verlaufenden Strassen weisen keine massiven Substruktionen auf,

sondern bestehen aus einer Abfolge von mehreren Kieskoffern¹⁴².

Dass das Ende des Legionslagers um 101 n.Chr.¹⁴³ gleichzeitig auch das Ende der Aquaeduktbrücke und Strasse Pos. 301 bedeutete, ist durchaus wahrscheinlich. Jedenfalls deuten die Funde aus den Steinschuttplanien der Pfeilerfundamente, welche auch über die Strasse Pos. 301 ziehen, darauf hin, dass die Strasse und die Aquaeduktbrücke bald nach dem Abzug der Legion aufgegeben wurden. Ein Grab aus dem späten 2. Jh. spricht eindeutig dafür, dass das Areal spätestens dann nicht mehr als Trasse einer Wasserleitung genutzt wurde¹⁴⁴. Entgegen früherer Annahmen (Abb. 12) war die Zone östlich der Strasse und des Aquaedukts in der 2. Hälfte des 1. Jh. nicht überbaut¹⁴⁵. Mit den neuen frühkaiserzeitlichen Gräbern am unmittelbaren nördlichen Hangfuss der Oberburg, rund 160 m weiter östlich, scheidet zudem ein weiteres Areal südlich des Legionslagers als potenzielles Siedlungsgebiet aus¹⁴⁶. Es stellt sich also erneut die Frage, wie viel des Bereichs südlich des Legionslagers im 1. Jh. überhaupt als Siedlungsgebiet genutzt wurde. Abgesehen von den noch nicht ausgewerteten und daher nicht präzise datierten Befunden des Tempelbezirks am Wallweg¹⁴⁷, vom Töpferofen an der Dohlenzelgstrasse¹⁴⁸ sowie den Hausgrundrissen an der südlichen Ausfallstrasse¹⁴⁹ fehlen aus dem Bereich zwischen *campus* und Reussabhang Hinweise auf Gebäude aus dem 1. Jh. (Abb. 12). Muss also vor der südlichen Lagerfront für die Zeit der 21. und 11. Legion ein offenes, unbesiedeltes Gebiet von mindestens 80 m Breite und 240 m Länge postuliert werden? Vergleicht man die Situation vor der südlichen Lagerfront mit der West- und Ostfront, so fallen gewisse Parallelen auf:



Abb. 12: Siedlungsmodell von Vindonissa um 90 n.Chr. Die südliche Zivilsiedlung muss aufgrund der Ausgrabungsergebnisse stark redimensioniert werden.

¹³⁸ Zur Ankunft der 21. Legion vgl. Trumm/Flück (in Vorb.).

¹³⁹ Vgl. die gestempelten Ziegel der 21. Legion im Strassenkies Pos. 301 (Inv.-Nr. V.011.1/417.1).

¹⁴⁰ Maier-Osterwalder 1990, 43–45. Zusammenfassend zur Wasserversorgung in Vindonissa vgl. A. Laschinger/P.-A. Schwarz, Vindonissa quellfrisch. Von der Quelle bis zur Kloake: Wasserversorgung in römischer Zeit (Brugg 2011) | Trumm 2011a, 13–15.

¹⁴¹ Vgl. zusammenfassend Th. Pauli-Gabi, Ausgrabungen in Vindonissa im Jahr 2005. Jber. GPV 2005, 69 Abb. 11 und Trumm/Flück (in Vorb.).

¹⁴² Schucany 2011, 50–53. Bereits S. Heuberger hat auf Unterschiede in der Bauweise der beiden Strassen hingewiesen (Heuberger 1912, 129).

¹⁴³ Aktuelle Forschungsergebnisse zum Ende des Legionslagers Vindonissa bei Trumm/Flück (in Vorb.).

¹⁴⁴ Grabung Windisch-Hauserstrasse 1898 (V.898.3), vgl. Heuberger 1912, 129–131.

¹⁴⁵ S. Heuberger hat bereits 1911 eine «freie Zone» unmittelbar ausserhalb des Lagers erwogen (Heuberger 1912, 132).

¹⁴⁶ Windisch-Sonnenweg 2011 (V.011.7). Vgl. Trumm 2011a, 12 | Trumm 2011b, 86f.

¹⁴⁷ Windisch-Wallweg 1962 (V.62.3).

¹⁴⁸ Windisch-Dohlenzelgstrasse 2000 (V.000.5). Vgl. F.B. Maier, Vindonissa: Rückblick auf die Feldarbeiten im Jahr 2000. Jber. GPV 2000, 57f.

¹⁴⁹ Grabungen Windisch-Mülligerstrasse 1963 (V.63.2); Windisch-Mülligerstrasse 1969 (V.69.2). Bewertung der Grabungen bei Hintermann 2000, 16–23.

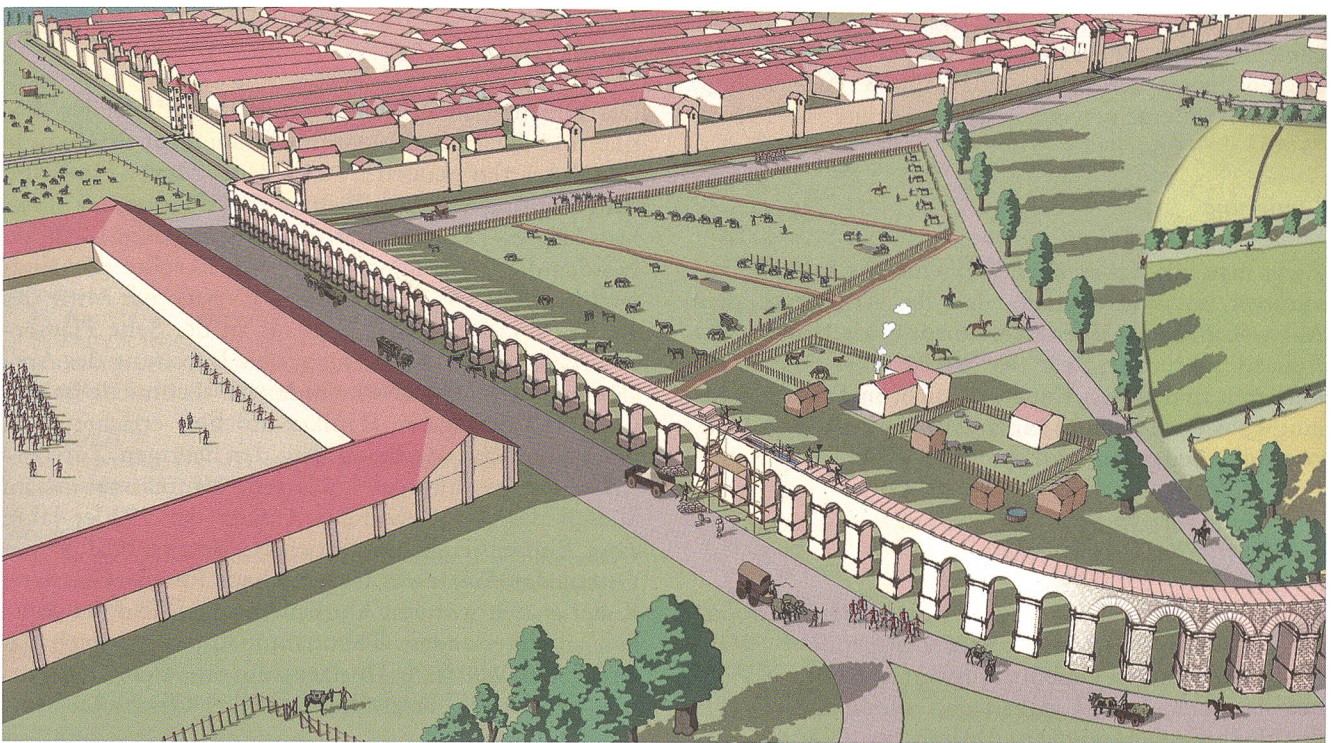


Abb. 13: Windisch-Dorfzentrum 2011–2012 (V.011.1). Lebensbild einer möglichen Situation südlich des Lagers der 11. Legion (letztes Viertel 1. Jh.).

An der Ostfront sind, abgesehen vom noch nicht präzisiert datierten Thermen-*mansio*-Gebäude¹⁵⁰ und ebenfalls nicht genauer datierten Mauerzügen südlich der Ausfallstrasse nach Osten¹⁵¹, keine Befunde von Gebäuden bekannt. Vor der westlichen Lagerfront deuten die Ergebnisse aktueller geophysikalischer Prospektionen auf eine unbesiedelte Zone von mindestens 40 m Breite im direkten Lagervorfeld hin (Abb. 13)¹⁵².

Zusammenfassend lassen also die neusten Grabungs- und Prospektionsergebnisse vermuten, dass um das Lager herum eine unbebaute Zone lag. Auch bei anderen Legionslagern sind ähnliche Freiflächen bekannt¹⁵³. Ob diese allerdings wie mehrfach vermutet mit Exerzierplätzen für die Reiterei – in diesem Falle die Legionsreiterei – oder fortifikatorischen Überlegungen zu erklären sind, bleibt offen¹⁵⁴. Im Kontext der aussenpolitischen Situation in der zweiten Hälfte des 1. Jh. würde ein Festhalten an einem Konzept mit einer «Pufferzone» um das Legionslager *Vindonissa* herum erstaunen. Umso mehr, als dass an den Befestigungsanlagen eine deutliche Reduktion der fortifikatorischen Komponenten zu Gunsten repräsentativer Elemente festzustellen ist¹⁵⁵.

Die mittlere und späte Kaiserzeit – Bauperiode 5 (BP5)

Allein der Umstand, dass die folgenden rund 300 Jahre römischer Geschichte in einer einzigen Bauperiode subsumiert werden, zeigt, wie gering die Hinweise auf eine Nutzung oder Begehung des Areals im 2.–4. Jh. sind.

Im Mittel- und Ostteil des Grabungsareals findet sich grossflächig eine 0,15 bis 0,3 m mächtige, oberflächlich verdichtete Kiesschicht, die sich durch ihren hohen Anfall an Metallobjekten, insbesondere Münzen, Militaria und Schuhnägel, auszeichnet. Unter den Münzen fällt der hohe Anteil an spätantiken Aes III- und Aes IV-Prägungen auf. Im Gegensatz zu den zahlreichen Metallfunden steht eine verschwindend kleine Menge anderer Fundgattungen aus genannter Kiesschicht. Das Fehlen

¹⁵⁰ Letzte Untersuchung anlässlich der Grabung Windisch-Friedhof Bad 2008 (V.008.1), vgl. Bellettati/Schwarz 2009.

¹⁵¹ Windisch-Dorfstrasse (Rauber, Sigrist) 1912 (V.12.3); Windisch-Dorfstrasse 1978 (V.78.3); Windisch-Dorfstrasse (Känzeli) 1979 (V.79.2).

¹⁵² Trumm 2010b, 86–88.

¹⁵³ *Carnuntum*: Die Zivilsiedlung folgt in einem Abstand von 600 Fuss; in der Zone dazwischen sind abgesehen von Strassen lediglich über Luftbilder identifizierte, grabenartige Strukturen bekannt. Vgl. M. Doneus/Ch. Gugl/N. Doneus, Die Canabae von Carnuntum – eine Modellstudie der Erforschung römischer Lager vorstädte. Von der Luftbildprospektion zur siedlungsarchäologischen Synthese. Röm. Limes Österreich 47 (Wien 2013) 43–45; 217–218; Beil. 1. Im Vergleich zu den Kastellvici ist der Publikationsstand zu den *canabae legionis* deutlich schlechter. Für die Kastellvici vgl. C.S. Sommer, The Military Vici in Roman Britain. Aspects of their Origins, their Location and Layout, Administration, Function and End. BAR Brit. Ser. 129 (Oxford 1984) | C.S. Sommer, Kastellvicius und Kastell. Untersuchungen zum Zugmantel im Taunus und zu den Kastellvici in Obergermanien und Rätien. Fundber. Baden-Württemberg 13, 1988, 458–707 und Sommer 1997.

¹⁵⁴ Sommer 1997, 50–52.

¹⁵⁵ Trumm/Flück (in Vorb.).

von Siedlungsabfällen schliesst das Areal als Siedlungsgebiet aus und ergibt das Befundbild eines offenen, gekiesten Platzes von mindestens 2100 m² Ausdehnung, der im 4. Jh. eine gewisse Begehung zeigt.

Datierung

Zieht man alle datierenden Elemente des 2.–4. Jh. zusammen, so wird deutlich, dass das Areal nach dem Abbruch und der Wiederverwertung der Bauteile der Aquaeduktbrücke sowie der Strasse Pos. 301 in der mittleren und späten Kaiserzeit nicht mehr zum Siedlungsgebiet zählte und einzig im Verlaufe des 4. Jh. zeitweilig begangen wurde.

Der übergeordnete Kontext

Im übergeordneten Kontext fällt die BP5 in die bisher als «Nachlagerzeit» betitelte Zeitspanne¹⁵⁶. Während dank neueren Grabungsauswertungen für das Gebiet des ehemaligen Legionslagers allmählich ein Bild der siedlungsdynamischen Abläufe im 2.–4. Jh. entsteht, liegen die Verhältnisse in den Arealen westlich, südlich und östlich des Legionslagers noch weitgehend im Dunkeln. In den zivilen Siedlungsteilen westlich des Legionslagers ist spätestens um die Mitte des 2. Jh. ein starker Rückgang der Siedlungstätigkeit festzustellen¹⁵⁷. Gleichzeitig scheint der Bereich des ehemaligen Legionslagers ab der Mitte des 2. Jh. von der Zivilbevölkerung teilweise besiedelt worden zu sein¹⁵⁸. Östlich des Legionslagers dürfte die Besiedlung bis in das frühe 2. Jh. fort dauern, bricht dann jedoch in ähnlicher Weise ab, wie dies im Westen der Fall ist¹⁵⁹. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Grabung stellt sich die Frage nach der Bedeutung der Ausfallstrasse Richtung Süden. Mit der Aufgabe der beiden Grossbauten «campus» und Wasserleitung sowie der massiven Beraubung des Ostteils der Strasse muss die Nutzung dieser Ausfallachse ernsthaft angezweifelt werden. Allerdings ist die aus einer Altgrabung von 1898 bekannte Bestattung östlich der Hauserstrasse sowie das Erscheinen der Strasse auf Plänen und Karten des mittleren 17. Jh. bis heute¹⁶⁰ ein Indiz für die Aufrechterhaltung dieser Strassenverbindung. Womöglich wurde das Trasse der Strasse in der mittleren und späten Kaiserzeit gegen Westen verschoben und lag so ausserhalb der Grabungsfläche von 2011–2012¹⁶¹.

In der Spätantike liegt das Grabungsareal zwischen dem Gebiet des ehemaligen Legionslagers, wo für das 4. Jh. eine intensive Beraubung von frühkaiserzeitlicher Bausubstanz belegt ist, und dem ausgedehnten, spätrömisch-frühmittelalterlichen Gräberfeld auf der Oberburg¹⁶².

Der Weg ins 21. Jh. – Bauperioden 6 und 7 (BP6–BP7)

Das Grabungsareal war zwischen dem Ende der Antike und der frühen Neuzeit nie überbaut und wurde als Obstgarten genutzt¹⁶³. Mit dem «Meyer-Hof» und dem Vorgängerbau des Restaurants «Harmonie» (Eckhaus Hauser-/Zürcherstrasse) setzte im späten 17. Jh. im Norden die Besiedlung zaghaft ein. Es sollte allerdings nochmals fast 200 Jahre dauern, bis nach der Mitte des 19. Jh., ausgehend vom Eckhaus an der Seite Hauser- bzw. Zürcherstrasse, die sukzessive Bebauung des Areals einsetzte¹⁶⁴. Um 1880 wurden die «Schmiede Braun» und die «Metzgerei Riniker-Stöckli» errichtet und damit die Häuserreihe entlang der heutigen Zürcherstrasse fast geschlossen¹⁶⁵. Als erste Baumassnahme im Südteil des Areals wurden Anfang der 1930er-Jahre zwei Einfamilienhäuser errichtet. Bereits 1931 ist im Ostteil des Areals ein Gewächshaus für die Gärtnerei Keller erstellt worden. Ähnlich wie das Areal der westlich anschliessenden «Fehlmannmatte» wird auch das Areal von Windisch-Dorfzentrum mit dem nun realisierten Bauprojekt erstmals in seiner Geschichte vollständig überbaut.

¹⁵⁶ Zur Begriffsgeschichte vgl. Trumm/Flück (in Vorb.).

¹⁵⁷ Wyss 2006, 65 | Schucany 2011, 76 Abb. 35.

¹⁵⁸ Für die Auswertung von SP3/1 vgl. Trumm/Flück (in Vorb.).

¹⁵⁹ M. Hartmann, Ausgrabung Unterwindisch 1978. Grabungsbbericht. Jber. GPV 1978, 17f.; 22 (Grabung Windisch-Unterwindisch [Metron] 1978 [V.78.1]) | F.B. Maier, Vindonissa: Rückblick auf die Feldarbeiten zwischen Herbst 1992 und Herbst 1993. Jber. GPV 1993, 61f. (Grabung Windisch-Tschanz 1993 [V.93.1]) | Hintermann 2000, 17–19; 20 Abb. 4 | Bellettati/Schwarz 2009.

¹⁶⁰ Karten von Gyger (1660), Riediger (1722), Haller (1811), «Auerplan» (1835), Michaelis (1837) und Siegfried (1880). Älteste urkundliche Erwähnung der Strasse um 1457 (Aargauer Urkunden 7 Brugg: 73 Nr. 128 von 1457 [zitiert bei Bösch u.a. 2000, AG 43.2]). Vgl. dazu auch U.A. Müller-Lhotska, Zur Verkehrsgeschichte von Windisch. Von der Prähistorie bis ins 19. Jahrhundert (Murten 1993) und M. Flück, «... wohl aber passierte hier manches Kriegerhäuflein die Heerstrassen und die Fähren ...». Strassen und Plätze in und um das römische Legionslager Vindonissa (Windisch, Schweiz). In: M. Mosser/I. Gaisbauer/S. Sakl-Oberthaler (Hrsg.), Strassen und Plätze – Ein archäologisch-historischer Streifzug. Monogr. Stadtarch. Wien (in Vorb.).

¹⁶¹ Windisch-Garage Obrist 2009–2010 (V.009.14), vgl. Trumm 2010b, 88–91.

¹⁶² Zum Forschungsstand bezüglich der Spätantike in Vindonissa vgl. Trumm 2010a, 50–52 | Trumm 2011a, 16–18 | Trumm/Flück (in Vorb.).

¹⁶³ Baumann 2001, 105.

¹⁶⁴ Baumann 2001, 105f.

¹⁶⁵ Baumann 2001, 106. Vgl. B. Stüssi-Lauterburg/L. Berner-Tschanz/E. Birri, Windisch in alten Ansichten (Zaltbommel 1993) Nr. 2; 23; 24.

Bibliografie

- Aicher 1995*
P.J. Aicher, Guide to the Aqueducts of Ancient Rome (Wauconda 1995)
- Alföldy 1997*
G. Alföldy, Die Bauinschriften des Aquäduktes von Segovia und des Amphitheaters von Tarraco. Madrider Forsch. 19 (Berlin 1997)
- Amrein u.a. 2012*
H. Amrein/E. Carlevaro/E. Deschler-Erb/S. Deschler-Erb/A. Duvauchelle/L. Pernet, Das römerzeitliche Handwerk in der Schweiz: Bestandesaufnahme und erste Synthesen. Monogr. Instrumentum 40 (Montagnac 2012)
- Baumann 2001*
M. Baumann, Die «Harmonie» in Oberburg. Brugger Neu-jahrsblätter 111, 2001, 105–122
- Bedon 1997*
R. Bedon (Hrsg.), Les aqueducs de la Gaule Romaine et des régions voisines. Caesarodunum 31. Université de Limoges (Limoges 1997)
- Belletti/Schwarz 2009*
R. Belletti/P.-A. Schwarz, Zur Baugeschichte der Badeanlage auf dem Windischer Sporn. Jber. GPV 2009, 63–95
- Benguereel u.a. 2010*
S. Benguereel/V. Engeler-Ohnemus/H.W. Doppler/Ch. Meyer-Freuler/B. Stopp, Zum Lagerausbau im Nordwesten von Vindonissa. Veröff. GPV 21 (Brugg 2010)
- Biborski/Kolendo 2008*
M. Biborski/J. Kolendo, Die Buchstabenstempelabdrücke auf römischen Schwertern. Archeologia 59, 2008, 17–52
- Bösch u.a. 2000*
R. Bösch/C. Doswald/M. Giger/Ph. von Cranach, Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz IVS. Kanton Aargau (Bern 2000)
- Burdy 1993*
J. Burdy, L'aqueduc romain de la Brévenne. Préinventaire des monuments et richesses artistiques III (Lyon 1993)
- Burdy 2002*
J. Burdy, Les aqueducs romains de Lyon (Lyon 2002)
- Deschler-Erb 2011*
E. Deschler-Erb, Der Basler Münsterhügel am Übergang von spätkeltischer zu römischer Zeit. Ein Beispiel für die Romanisierung im Nordosten Galliens. Materialhefte Arch. Basel 22 (Basel 2011)
- Doppler 1981*
H.W. Doppler, Eine römische Münze aus Blei von Vindonissa. Jber. GPV 1981, 15–18
- Flück 2011*
M. Flück, Windisch-Dorfzentrum. Jber. GPV 2011, 87–89
- Frere/Tomlin 1991*
S.S. Frere/R.S.O. Tomlin (Hrsg.), The Roman Inscriptions of Britain II. Instrumentum Domesticum. Fasc. 3 (Stroud 1991)
- Frontinus-Gesellschaft 1988*
Frontinus-Gesellschaft (Hrsg.), Die Wasserversorgung antiker Städte (Mainz 1988)
- Gébera/Michel 2002*
Ch. Gébera/J.-M. Michel, L'aqueduc romain de Fréjus. Sa description, son histoire et son environnement (Montpellier 2002)
- Grewe 1985*
K. Grewe, Planung und Trassierung römischer Wasserleitungen (Wiesbaden 1985)
- Grewe 1986*
K. Grewe, Atlas der römischen Wasserleitungen nach Köln. Rhein. Ausgr. 26 (Köln 1986)
- Grewe 1988a*
K. Grewe, Römische Wasserleitungen nördlich der Alpen. In: Frontinus-Gesellschaft 1988, 45–98
- Grewe 1988b*
K. Grewe, Beispiele antiker Wasserversorgungen. Segovia. In: Frontinus-Gesellschaft 1988, 119–223
- Hänggi 1989*
R. Hänggi, Zur Baustruktur der Strassen von Augusta Rauricorum. JbAK 10, 1989, 73–77
- Hagendorn u.a. 2003*
A. Hagendorn/H.W. Doppler/A. Huber/H. Hüster-Plogmann/S. Jacomet/Ch. Meyer-Freuler/B. Pfäffli/J. Schibler, Zur Frühzeit von Vindonissa. Auswertung der Holzbauten der Grabung Windisch-Breite 1996–1998. Veröff. GPV 18 (Brugg 2003)
- Heuberger 1912*
S. Heuberger, Grabungen der Gesellschaft Pro Vindonissa im Jahre 1911. ASA N.F. 14, 1912, 101–146
- Heuberger 1926*
S. Heuberger, Grabungen der Gesellschaft Pro Vindonissa im Jahre 1924. ASA N.F. 28, 1926, 213–220
- Hintermann 2000*
D. Hintermann, Der Südfriedhof von Vindonissa. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen im römerzeitlichen Gräberfeld Windisch-Dägerli. Veröff. GPV 17 (Brugg 2000)
- Horster 2001*
M. Horster, Bauinschriften römischer Kaiser. Historia 157 (Stuttgart 2001)
- Leather 2002*
G.M. Leather, Roman Aqueducts in Iberia (Eastborne 2002)
- Lefebvre 1997*
C. Lefebvre, L'aqueduc antique de Gorze à Metz. In: Bedon 1997, 405–439
- Maier-Osterwalder 1990*
F.B. Maier-Osterwalder, Die sogenannte «ältere» oder «frühere» römische Wasserleitung zum römischen Legionslager Vindonissa. Jber. GPV 1990, 43–52
- Martin/Rosenthaler 1982*
M. Martin/A. Rosenthaler, Altes und Neues zur «Falschmünzwerkstätte» im römischen Augst. AS 5, 1982, 15–27
- Matousek 2011*
F. Matousek, Römischer Aquaedukt Vindonissa. Geologische Bestimmung der Bausteine einiger originaler Pfeilerfundamente und Strassenreste (Baden 2011, unpubl. Vorbericht)
- Pauli-Gabi u.a. 2002*
Th. Pauli-Gabi/Ch. Ebnöther/P. Albertin/A. Zürcher, Beiträge zum römischen Oberwinterthur – Vitudurum 6. Ausgrabungen im unteren Bühl. Die Baubefunde im Westquartier. Ein Beitrag zum kleinstädtischen Bauen und Leben im römischen Nordwesten. Monogr. Kantonsarch. Zürich 34 (Zürich, Egg 2002)

Petrovsky 1991

R. Petrovsky, Bemerkungen zu Stempeln auf Bronzegefäßen. In: M. Ormos (Hrsg.), *Instrumenta Inscripta Latina. Specimina Nova Dissertationum ex instituto historico universitatis quinqueecclesiensis de iano pannonio nominatae. Tomus VII, pars prima* (Pécs 1991) 69–91

Polak 2000

M. Polak, South Gaulish Terra Sigillata with Potters' Stamps from Vechten. *RCRF Acta Suppl.* 9 (Nijmegen 2000)

Schucany 2011

C. Schucany, Das zivile Quartier westlich des Legionslagers Vindonissa. Die Ausgrabungen Windisch-«Vision Mitte» 2006–2009. *Jber. GPV* 2011, 47–79

Sommer 1997

C.S. Sommer, Kastellvicus und Kastell – Modell für die Canabae legionis?. *Jber. GPV* 1997, 41–52

Trumm 2010a

J. Trumm, Vindonissa. Stand der Erforschung I. Vorgeschichte, keltische Zeit und der militärische Komplex. *Jber. GPV* 2010, 37–54

Trumm 2010b

J. Trumm, Ausgrabungen in Vindonissa im Jahr 2010. *Jber. GPV* 2010, 79–95

Trumm 2011a

J. Trumm, Vindonissa. Stand der Erforschung II. Der zivile Komplex. *Jber. GPV* 2011, 3–22

Trumm 2011b

J. Trumm, Ausgrabungen in Vindonissa im Jahr 2011. *Jber. GPV* 2011, 81–101

Trumm/Flück (in Vorb.)

J. Trumm/M. Flück, Am Südtor von Vindonissa. Die Steinbauten der Grabung Windisch-Spillmannwiese 2003–2006 (V.003.1) im Süden des Legionslagers. *Veröff. GPV* 22 (in Vorb.)

Tsarow 2012

I. Tsarow, The Aqueducts of the Roman Camps on the Lower Danube. In: L. Vagalinski/N. Sharankov/S. Torbatov, *The Lower Danube Roman Limes (1st–6th C. AD)* (Sofia 2012) 195–210

Von Kaphengst/Rupprecht 1988

Ch. Von Kaphengst/G. Rupprecht, Beispiele antiker Wasserversorgungsanlagen. Mainz. In: *Frontinus-Gesellschaft 1988*, 199–203

Wewerka 2002

B. Wewerka, Bericht über die Ausgrabungen des Vereins ASINOE im Projektjahr 2002. *Fundber. Österreich* 41, 2002, 355–394

Widmer 1990

R. Widmer, Die sogenannte «ältere» römische Wasserleitung in Hausen. Mit einem Beitrag über ihre Leistungsfähigkeit. *Jber. GPV* 1990, 47–52

Wiedemer 1963

H.R. Wiedemer, Museum. Tätigkeitsbericht des Konservators. *Jber. GPV* 1963, 52f.

Wyss 2006

S. Wyss, Vor den Toren des Lagers: Neues zur Zivilsiedlung von Vindonissa. *Jber. GPV* 2006, 57–82

Abkürzungen

Année Épigr.	L'Année épigraphique
AS	Archäologie der Schweiz
ASA	Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde
BAR	British Archaeological Reports
CAR	Cahiers d'Archéologie Romande
CIL	Corpus Inscriptionum Latinarum
JbAK	Jahresbericht aus Augst und Kaiseraugst
JbAS	Jahrbuch Archäologie Schweiz
Jber. GPV	Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa
JbSGU(F)	Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
KAAG	Kantonsarchäologie Aargau
RCRF Acta	Rei Cretariae Romanae Fautores Acta
RGZM	Römisch-Germanisches Zentralmuseum
StAZH	Staatsarchiv des Kantons Zürich
Veröff. GPV	Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa

Abbildungsnachweise

Abb. 1: R. Bellettati, Autor, KAAG.

Abb. 2, 3, 5, 8, 11, 13: M. Fricker, Autor, KAAG.

Abb. 4, 9: Autor, KAAG.

Abb. 6, 7, 12: B. Polyvás, KAAG.

Abb. 10: M. Zinggeler, KAAG.