An illustration of a Roman brick-making workshop. In the foreground, two men are kneeling on the ground, working with wooden molds. In the background, a large wooden structure with a red-tiled roof houses several other workers. One man is standing near a wooden cart filled with bricks, while others are seated at workbenches. The scene is set outdoors with a clear sky.

ZIEGEL FÜR VINDONISSA

SIMON JEANLOZ

DIE RÖMISCHEN LEGIONSZIEGELEIEN VON HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL.

Die vorliegende Untersuchung gibt einen vertieften Einblick in die Funktionsweise und Organisation der 14 km flussaufwärts von Vindonissa gelegenen tonverarbeitenden Betriebe.

- Errichtung des Ziegeleistandorts mit dem Ausbau des Legionslagers durch die 21. Legion um die Mitte des 1. Jh. n. Chr.
- «Industrielle» Produktion von Baukeramik auf einem grossflächigen Areal mit eigener Wasserversorgung, mehreren Hallenbauten, Schlammbecken und Brennöfen
- Übernahme und Reorganisation des Geländes durch die 11. Legion im letzten Viertel des 1. Jh. n. Chr.
- Kombinierte Herstellung von Bau- und Gefässkeramik mit einem breiten Spektrum an Spezialformen für Hypokaust- und Thermenanlagen
- Auflassung des Ziegeleiareals mit dem Abzug der 11. Legion im Jahr 101 n. Chr.

XXVII

Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa

ZIEGEL
FÜR
VINDONISSA

DIE RÖMISCHEN LEGIONSZIEGELEIEN
VON HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL.

SIMON JEANLOZ

XXVII

Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa



KANTON AARGAU



Vindonissa-Professur



www.vindonissa.unibas.ch

A R S ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR DIE PROVINZIALRÖMISCHE FORSCHUNG IN DER SCHWEIZ
A R S ASSOCIATION POUR L'ARCHÉOLOGIE ROMAINE EN SUISSE
A R S ASSOCIAZIONE PER L'ARCHEOLOGIA ROMANA IN SVIZZERA

Die Drucklegung wurde ermöglicht mit finanziellen Beiträgen
von folgenden Institutionen:

Kanton Aargau

Swisslos-Fonds Kanton Aargau

Gesellschaft Pro Vindonissa

Vindonissa-Professur

Arbeitsgemeinschaft für provinzialrömische Forschung in der Schweiz

LEKTORAT. Madeleine Voegeli, Sprachtaten GmbH, Birsfelden

KORREKTORAT. Ilse-Helen Rimoldi, Schöffland

KOORDINATION: Rebecca Niederhauser, Kantonsarchäologie Aargau und Jörg Blum, werktag, Zürich

GESTALTUNGSKONZEPT, BILDREDAKTION, UMSCHLAG UND SATZ. Jörg Blum, werktag, Zürich

BILDBEARBEITUNG. Thomas Humm, humm dtp, Matzingen und Jörg Blum, werktag, Zürich

DRUCK UND BINDUNG. Druckhaus Müller OHG, Langenargen

© 2022 by Kantonsarchäologie Aargau, CH-5200 Brugg

Promoted by LIBRUM Publishers & Editors LLC | Basel | Frankfurt am Main

ISBN 978-3-906897-73-8

Open Access bei:



www.LIBRUMopen.com



Ziegel für Vindonissa by Simon Jeanloz is licensed under
a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
www.creativecommons.org

DOI 10.19218/3906897738 Simon Jeanloz | Ziegel für Vindonissa, GPV

INHALT

VORWORT	7	3	GRABUNG HUNZENSCHWIL-ZIEGELACKER 2002	32
<i>Thomas Doppler und Peter-A. Schwarz</i>		3.1	Grabungssituation.....	32
DANK	8	3.2	Grabungsmethode.....	32
I ZUSAMMENFASSUNG, RÉSUMÉ, RIASSUNTO, SUMMARY	9	3.3	Stratigrafie und Erhaltung.....	33
II EINLEITUNG	19	3.4	Quellenkritik	35
III GRUNDLAGEN	21	3.5	Nutzungshorizont 1	39
1 DER STANDORT HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL	21	3.5.1	Ofen 3.1 (1. Bauphase)	39
1.1 Naturräumlicher Kontext	21	3.5.2	Unbekannter Pfostenbau (Pf. 1–3)	41
1.2 Forschungsgeschichte	22	3.5.3	Gruben 1–3	41
2 DAS LEGIONSLAGER UND SEINE ZIEGELEIEN	25	3.5.4	Ältere Schuttplanien	43
2.1 Einleitung	25	3.6	Nutzungshorizont 2	43
2.2 Die Baukeramikproduktion im Kontext des Lagerausbaus von Vindonissa.....	25	3.6.1	Kultplatz?	43
3 DIE BAUKERAMIKHERSTELLUNG	27	3.7	Nutzungshorizont 3	44
3.1 Einleitung	27	3.7.1	Ofen 3.2 (2. Bauphase).....	44
3.2 Gewinnung und Aufbereitung des Rohtons	27	3.7.2	Ofen 4	45
3.3 Fertigung und Trocknung der Tonprodukte.....	27	3.7.3	Ofen 3.3 (3. Bauphase).....	50
3.4 Ziegelbrand.....	27	3.7.4	Ofen 5	51
IV BEFUNDE	29	3.7.5	Jüngere Schuttplanien	54
1 EINLEITUNG	29	4	GRABUNG HUNZENSCHWIL-RÖMERWEG 2005	55
2 GRABUNG RUPPERSWIL-ZOZELACKER 1910/11	29	4.1	Grabungssituation.....	55
2.1 Grabungssituation und Vorgehen	29	4.2	Grabungsmethode.....	55
2.2 Nutzungshorizont 1	30	4.3	Stratigrafie und Erhaltung	55
2.2.1 Ofen 1	30	4.4	Quellenkritik	55
2.2.2 Ofen 2	30	4.5	Nutzungshorizont 0	58
		4.6	Nutzungshorizont 1	58
		4.6.1	Pfostenbau mit Traufgraben	58
		4.6.2	Leitungen L1, L5 – L13	59
		4.6.3	Becken B1 und B2, Leitung L2	60
		4.6.4	Becken B5	61
		4.6.5	Nicht näher zuweisbare Pfostenstellungen	61
		4.7	Nutzungshorizont 2	62
		4.7.1	Halle 1.1 (erster Bau)	62
		4.7.2	Becken B3, Leitung L3	63
		4.8	Nutzungshorizont 3	64
		4.8.1	Weg.....	64
		4.8.2	Halle 1.2 (Neubau)	64
		4.8.3	Becken B4	65
		4.8.4	Leitung L4	66
		4.8.5	Halle 2	67

V	FUNDE	69	VII	TAFELN UND KATALOG	99
1	BAUKERAMIK	69	VIII	BEFUNDKATALOG	135
1.1	Vorbemerkungen	69	IX	TABELLEN	147
1.2	Dachziegel	69		LITERATURVERZEICHNIS	157
1.3	Ziegel für die Fussboden- und Wandheizung	71		ABKÜRZUNGEN	159
1.4	Wasserleitungsziegel	72		ABBILDUNGSNACHWEIS	160
1.5	Ziegel für die Brennöfen	72			
1.6	Fehlbrände	72			
2	GEFÄSSKERAMIK	73			
2.1	Vorbemerkungen	73			
2.2	Grautonige Ware	73			
2.3	Helltonige Ware	73			
2.4	Zeitliche Einordnung der Produktion	74			
2.5	Regionale und importierte Gefässkeramik	76			
3	ZIEGEL ALS EPIGRAFISCHE QUELLE	76			
3.1	Einleitung	76			
3.2	Die Stempel der 21. Legion	77			
3.3	Die Stempel der 11. Legion	78			
3.4	Wischzeichen	79			
3.5	Ritzmarken	82			
3.6	Abdrücke von Mensch und Tier	82			
VI	SYNTHESE	85			
1	DAS ZIEGELEIAREAL	85			
1.1	Ausdehnung	85			
1.2	Das Areal zur Zeit der 21. Legion	87			
1.3	Das Areal zur Zeit der 11. Legion	88			
1.4	Die Nachlagerzeit	88			
2	INNERBETRIEBLICHE ORGANISATION	89			
2.1	Infrastruktur	89			
2.2	Produktionsschwerpunkte	91			
2.3	Arbeitskräfte	92			
2.4	Betriebsmanagement	93			
3	MILITÄRISCHER VERSORGUNGSBEREICH	95			
3.1	Forschungsgeschichte	95			
3.2	Quellenlage	96			
3.3	Versorgung von Lager und Umland	96			
3.3.1	Einleitung	96			
3.3.2	Ziegeldistribution der 21. Legion	96			
3.3.3	Ziegeldistribution der 11. Legion	98			

VORWORT

Das Umland des Legionslagers von *Vindonissa* gehört zu den vielseitigsten Forschungsfeldern, die von der Kantonsarchäologie Aargau und der Vindonissa-Professur seit über zehn Jahren gemeinsam «bewirtschaftet» werden. So besehen illustriert der vorliegende Band XXVII der Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa die äusserst fruchtbare Zusammenarbeit zwischen den beiden Institutionen. Nicht zuletzt deswegen sind wir Simon Jeanloz dankbar, dass er im Rahmen seiner Masterarbeit die Befunde und Funde in den von der 21. Legion (etwa 45–70 n. Chr.) und der 11. Legion (etwa 71–101 n. Chr.) betriebenen Ziegeleien in Hunzenschwil-Rupperswil ausgewertet hat. Besonderer Dank gebührt ihm dafür, dass er die Publikation seiner im August 2017 eingereichten Masterarbeit trotz anderweitiger beruflicher und familiärer Verpflichtungen nicht aus den Augen verloren hat. Im Gegenteil: Er hat zusätzliche Aspekte in die vorliegende Monographie eingearbeitet, die damals aus Zeitgründen zu kurz kamen.

Simon Jeanloz legt ein Werk vor, das weit über eine normale interdisziplinäre Grabungsauswertung hinausgeht. Er hat sich nicht auf die Auswertung und Datierung der Befunde und die Vorlage aller wichtigen archäo(bio)logischen Fundensembles beschränkt, sondern sich auch intensiv mit verschiedenen übergeordneten Aspekten auseinandergesetzt. Ganz besonders hervorzuheben sind seine Ausführungen zur technischen und baulichen Infrastruktur der Legionsziegeleien und zur Produktpalette. Diese umfasste nämlich nicht nur das bekannte «Standardrepertoire», also etwa Leistenziegel (*tegulae*), Hohlziegel (*imbrices*) und Firstziegel (*antefixa*), sondern auch Kochtöpfe, Teller, Platten, Krüge und Schüsseln.

Mithilfe überregionaler Vergleiche konnte Simon Jeanloz aufzeigen, dass der Betrieb einer Legionsziegelei mit erheblichem organisatorischem und verwaltungstechnischem Aufwand verbunden war. Er konnte nachweisen, dass das Controlling der Ziegelproduktion, also die Protokollierung und Kontrolle der Sollzahlen, mithilfe von Wischzeichen, Ritzmarken und Stempeln erfolgte. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass sich die von der 21. und der 11. Legion produzierten Ziegel nicht nur anhand der Legionsstempel, sondern auch anhand der Wischzeichen und Ritzmarken unterscheiden

lassen. Wesentlich breiter abgestützt ist dank seiner Arbeit heute auch die Feststellung, dass die von der 21. und der 11. Legion hergestellten Ziegel nicht nur im Legionslager, sondern auch in den Gutshöfen in der näheren und weiteren Umgebung verbaut wurden. Letzteres ist insofern bemerkenswert, als dieses Phänomen in den nordwestlichen Provinzen bislang nur im Umland von *Vindonissa* bezeugt ist. Die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen den *manu militari* betriebenen Ziegeleien und den Besitzern der *villae rusticae* in der Umgebung müssen im Fall des Legionslagers von *Vindonissa* offensichtlich besonders eng gewesen sein.

Simon Jeanloz legt die Ergebnisse aller älteren und jüngeren archäologischen Untersuchungen im Bereich des ältesten «Industriekomplexes» auf dem Gebiet der heutigen Schweiz vor. Damit hat dieser Band, wie der Autor in seinem Vorwort festhält, sehr viele «Mütter und Väter». Die vorliegenden Ergebnisse basieren zudem auf einer äusserst komplexen *chaîne opératoire*, an der zahlreiche Akteurinnen und Akteure beteiligt waren. Es ist uns ein grosses Anliegen, allen, die Simon Jeanloz während des Abfassens seiner Masterarbeit und während der Drucklegungsarbeiten mit Rat und Tat unterstützten, ganz herzlich zu danken.

Ein grosser Dank geht an die Gesellschaft Pro Vindonissa, die ihre Monographienreihe für eine weitere wichtige Arbeit zur Verfügung gestellt hat. Rebecca Niederhauser von der Kantonsarchäologie Aargau und Jörg Blum danken wir für die Betreuung des Publikationsvorhabens. LIBRUM Publishers & Editors gebührt Dank für die ausgezeichnete Arbeit bei der Veröffentlichung des Buches. Dem Swisslos-Fonds des Kantons Aargau, der Gesellschaft Pro Vindonissa und der Arbeitsgemeinschaft für provinzialrömische Forschung in der Schweiz danken wir für ihre finanziellen Beiträge, welche die Drucklegung dieser Arbeit ermöglicht haben.

Brugg/Basel, im Mai 2022

Thomas Doppler (Kantonsarchäologe)

Peter-A. Schwarz (Inhaber der Vindonissa-Professur)

DANK

Die vorliegende Publikation geht auf meine Masterarbeit an der Universität Basel im Jahr 2017 zurück. Sie ist Resultat meiner vielfältigen und spannenden Auseinandersetzung mit der römischen Ziegeleimaterie. Die Basis dafür bildeten die sorgfältige Ausgrabung der Befunde und die Bergung des Fundmaterials. Grosser Dank gilt deshalb den beiden Grabungsteams der Kampagnen Hunzenschwil-Ziegelacker von 2002 und Hunzenschwil-Römerweg von 2005. Namentlich waren dies bei der von Hermann Fetz und Hermann Huber geleiteten Grabung im Ziegelacker Markus Asal, Martin Baumgartner, Anna Bischof, Britta Breitschmid, Theo Frey, Armin Haltinner, Beat Huber, Susanne Hutmacher, Oskar Kälin, Christoph Renalder, Maya Schärer, Joseph Schelbert, David Wälchli, Christian Wesp, Rolf Widmer und Alex Wolfensberger. Verantwortlich für die Grabung am Römerweg waren Andrea Schaer und David Wälchli. Unterstützt wurden sie durch die Ausgräber und Ausgräberinnen Ursina Bachmann, Martin Baumgartner, Erich Bühler, Philip Bürli, Rolf Glauser, Armin Haltinner, Dänu Huber, Patrick Kyburz und Andy Schönenberger.

Grossen Dank schulde ich Peter-Andrew Schwarz, dem Inhaber der Vindonissa-Professur an der Universität Basel, der mich für dieses Thema begeistern konnte und stets Zeit für fachliche Fragen und Diskussionen hatte. Ihm verdanke ich nicht nur einen Grossteil meines archäologischen Rüstzeugs, sondern auch die grossartige Möglichkeit, meine Forschung zu veröffentlichen. Für die Übernahme des Co-Referats, das kritische Lesen meines Manuskripts und Anregungen danke ich Andrea Schaer.

Für die ungehinderte Benutzung der Infrastruktur geht mein Dank an die Kantonsarchäologie Aargau und insbesondere an die Mitarbeitenden des Ressorts Archäologische Sammlung. Namentlich erwähnen möchte ich Regine Fellmann, Judith Fuchs, Thomas Lippe, Ana Maspoli, Debora Tretola und Manuela Weber. Ihre tatkräftige Unterstützung bei der Inventarisierung und die unkomplizierte Ausleihe des Fundmaterials haben mir während der Auswertung sehr geholfen. Dankbar bin ich ausserdem Hermann Huber, der sich mehrmals für mich Zeit nahm und mir bei der Auswertung der Befunde hilfreiche Tipps gab.

Weiteren grossen Dank schulde ich Martin Allemann, Rudolf Känel und Johannes Weiss, die mich an ihrem grossen Wissen über das römische Ziegeleiwesen teilhaben liessen. Für bereichernde Gespräche sowie zahlreiche Hinweise und Literaturtipps danke ich Sandra Ammann, Sabine Deschler-Erb, Annemarie Kaufmann-Heinimann, Erik Martin, David Wälchli und Stephan Wyss.

Dass ich meine Masterarbeit als Monografie veröffentlichen darf, ist in erster Linie Peter-Andrew Schwarz und dem damaligen Kantonsarchäologen Georg Matter zu verdanken. Sie kümmerten sich nicht nur um die Finanzierung des Projekts, sondern auch um Fragen der Redaktion und Drucklegung. An dieser Stelle sei auch Jürgen Trumm für seine fachliche Beurteilung und seinen Einsatz bei der Veröffentlichung meines Manuskripts gedankt. Für die Aufnahme der Arbeit in ihre Publikationsreihe danke ich dem Vorstand der Gesellschaft Pro Vindonissa.

Grosse Unterstützung erhielt ich auch seitens Jörg Blum und Rebecca Niederhauser, welche die Bildredaktion und die Koordination übernommen haben. Sie standen mir auch während der Drucklegung und bei vielen weiteren Fragen stets zur Seite. Dafür ein herzliches Dankeschön! Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle auch bei Misha Baldachin, der die vorliegende Monografie mit zwei ausgezeichneten Lebensbildern bereichert hat. Mein Dank gilt weiter Madeleine Voegeli (Lektorat), Ilse-Helen Rimoldi (Korrektorat) und Thomas Humm (Bildbearbeitung).

Grössten und innigsten Dank schulde ich meiner Familie, die mir mit viel Hilfe und Verständnis den Freiraum für die Arbeit an dieser Publikation gelassen und geschaffen hat.

Liesberg, im Mai 2022

Simon Jeanloz



ZUSAMMENFASSUNG
RÉSUMÉ
RIASSUNTO
SUMMARY

ZIEGEL FÜR VINDONISSA — DIE RÖMISCHEN LEGIONSZIEGELEIEN VON HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL

Simon Jeanloz

ZIEGELEIGELÄNDE

Im Zentrum dieser Arbeit stehen die rund 14 km südwestlich von *Vindonissa* gelegenen römischen Legionsziegeleien von Hunzenschwil-Rupperswil. Mit seinen reichen Tonlagerstätten war das Areal in der zweiten Hälfte des 1. Jh. n. Chr. der wichtigste Standort für die Ziegeleien der 21. Legion (etwa 45–70 n. Chr.) und der nachfolgenden 11. Legion (etwa 71–101 n. Chr.). Die Umgestaltung des Legionslagers in der Zeit der 21. Legion führte zu einem raschen Ausbau der tonverarbeitenden Betriebe. Dies verdeutlichen die teilweise mehrere hundert Meter auseinanderliegenden Befunde, die nach heutigen Kenntnissen auf eine Ausdehnung von rund sechs Hektaren schliessen lassen. Bei dieser Grösse kann das Ziegeleiareal als ältester Industriekomplex der Schweiz angesehen werden.

AUSGRABUNGEN UND AUSWERTUNG

Durch Oberflächenfunde ist die Fundstelle, die sich über die Flure Zozelacker, Ziegelacker und Ziegelmatten erstreckt, mindestens seit dem 19. Jh. bekannt. Erste archäologische Untersuchungen erfolgten im Jahr 1910/11 und führten zur Entdeckung zweier Brennöfen. Bis zu Beginn des 21. Jh. wurden weite Teile des Areals im Zuge des Autobahnbaus und der Errichtung zahlreicher Einfamilienhäuser ohne archäologische Begleitmassnahmen zerstört. Bei der Errichtung

DES TUILES POUR VINDONISSA — LES TUILERIES DE LA LÉGION ROMAINE À HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL

Traduction: Catherine Leuzinger-Piccand

ZONE DES ATELIERS DE TUILIERS

Le présent travail se consacre aux ateliers de tuiliers de la légion situés à Hunzenschwil-Rupperswil, à quelque 14 km au sud-ouest de *Vindonissa*. Au cours de la deuxième moitié du 1^{er} s. apr. J.-C., cette zone riche en argile était d'une importance majeure pour les tuileries de la XXI^e légion (environ 45 à 70 apr. J.-C.) et de la XI^e légion qui lui succéda (environ 71 à 101 apr. J.-C.). Les transformations apportées au camp légionnaire à l'époque de la XXI^e légion ont conduit à une rapide augmentation du nombre d'ateliers de tuiliers. Les structures, parfois distantes de plusieurs centaines de mètres, concrétisent ce phénomène, permettant de conclure sur la base des données acquises à ce jour à une extension couvrant près de six hectares. De telles dimensions permettent de considérer la zone des tuileries comme le complexe industriel le plus ancien de Suisse.

FOUILLES ET ÉLABORATION

Dès le IX^e s., on repère l'emplacement grâce à des trouvailles de surface; il s'étend aux lieux-dits Zozelacker, Ziegelacker et Ziegelmatten. Les premières investigations archéologiques remontent à 1910/1911. Elles ont permis la découverte de deux fours de potiers. Jusqu'au début du XXI^e s., la zone subit d'importants dégâts liés à la construction de l'autoroute et de nombreuses maisons individuelles, sans



siehe | voir | vedi | see 42

LATERIZI PER VINDONISSA — LE FORNACI DELLE LEGIONI ROMANE DI HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL

Traduzione: Eva Carlevaro

L'AREA DELLE FORNACI PER LATERIZI

Questo lavoro è dedicato alle fornaci per laterizi delle legioni romane di Hunzenschwil-Rapperswil situate 14 km a sud-ovest da *Vindonissa*. Grazie alla presenza di giacimenti di argilla, nella seconda metà del I sec. d. C., l'area ospitava, una delle principali officine di produzione di laterizi della XXI legione (45–70 d. C. circa) e della successiva XI legione (71–101 d. C. circa). Il riassetto del campo legionario durante l'occupazione della XXI legione portò ad un rapido ampliamento degli impianti di lavorazione dell'argilla. Questo è ben illustrato dai ritrovamenti, alcuni dei quali distanti tra loro diverse centinaia di metri, che hanno permesso di ricostruire come il sito si estendesse su di una superficie di circa sei ettari. Con queste dimensioni, l'impianto produttivo può essere considerato il più antico complesso industriale della Svizzera.

SCAVO E ANALISI

Il sito, che si estende sulle località di Zozelacker, Ziegelacker e Ziegelmatten, è noto dai ritrovamenti di superficie almeno dal XIX secolo. Le prime indagini archeologiche ebbero luogo nel 1910/11 e portarono alla scoperta di due fornaci. All'inizio del XXI secolo, grandi settori dell'area sono stati distrutti nel corso della costruzione dell'autostrada e dell'edificazione di numerose case unifamiliari senza alcuna misura di sorveglianza archeologica. Nel 2002, durante la costruzione di un

BRICKS FOR VINDONISSA — THE ROMAN BRICKYARDS OF HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL

Translation: Andrew Lawrence

BRICKYARD

This work focuses on the Roman legionary brickyards of Hunzenschwil-Rapperswil, located about 14 km southwest of *Vindonissa*. With its rich clay deposits, this area was the most important site for the brickworks of the 21st legion (c. 45–70 AD) and the subsequent 11th legion (c. 71–101 AD). The transformation of the legionary camp in the time of the 21st legion led to a rapid expansion of the clay processing operations. This is made clear by the archaeological structures, some of which are several hundred metres apart, and, according to the current state of knowledge, indicate an area of around six hectares. At this size the brickworks site can be considered the oldest industrial complex in Switzerland.

EXCAVATIONS AND EVALUATION

The site, which extends over the fields of Zozelacker, Ziegelacker and Ziegelmatten, has been known from surface finds since at least the 19th century. The first archaeological investigations were carried out in 1910/11 and led to the discovery of two kilns. By the beginning of the 21st century, large parts of the area had been destroyed by the construction of a motorway and several single-family house, unaccompanied by any archaeological intervention. In 2002, during the construction of a large industrial building, the Archaeological Service of the Canton Aargau was for the first time able to investigate an area



siehe | voir | vedi | see 12

eines grösseren Gewerbebaus konnte die Kantonsarchäologie 2002 erstmals eine Fläche von 900 m² untersuchen. Eine weitere Ausgrabung auf einer 3000 m² grossen Parzelle folgte im Jahr 2005. Die im Rahmen dieser Ausgrabungen erfassten Betriebsanlagen und die geborgene Baukeramik bilden die Grundlage der vorliegenden Publikation. Eine wichtige Rolle spielen Wischzeichen, Ritzmarken und Stempel, mit denen die Ziegel gekennzeichnet wurden. In der Zusammenchau liefern diese wichtige Erkenntnisse zur Produktionspalette und innerbetrieblichen Organisation der Ziegeleibetriebe.

BETRIEBSANLAGEN

Anhand der bis heute erfassten Befunde lassen sich die grundlegenden Arbeitsschritte der römischen Ziegelherstellung nachvollziehen. Die Einlagerung und der Aufschluss von Rohton sind durch fünf Schlammbecken belegt. Für die Herstellung der Ziegelrohlinge und deren Trocknung dienten grosse, offen gehaltene Pfostenbauten, in denen witterungsunabhängig gearbeitet werden konnte. Im Zuge der Ausgrabung von 2005 konnten zwei solche Bauten untersucht werden, wovon der grössere die beachtliche Ausdehnung von 18 × 55 m aufwies. Die bislang fünf in Hunzenschwil entdeckten Brennöfen entsprechen weitgehend den standardisierten römischen Ofenanlagen. Es handelt sich um vier Ziegelöfen und einen Keramikbrennofen. Letzterer wurde aus ungebrannten Lehmziegeln errichtet und in Kombination mit einem Ziegelofen betrieben. Alle Ofenanlagen zeigen deutliche Spuren von Reparaturen und Umbauten, was auf eine hohe thermische Beanspruchung schliessen lässt. Hervorzuheben ist ein Ziegelbrennofen mit drei Bauphasen, in dessen ausgeräumter Heizkammer zuletzt ein Keramikbrennofen verbaut worden ist. Zur Infrastruktur der tonverarbeitenden Betriebe gehörte auch ein System aus Entwässerungsgräben, das die Heizkammern der Brennöfen vor Staunässe schützen sollte.

aucun suivi archéologique. C'est en 2002 que le service archéologique cantonal intervient pour la première fois, dans le cadre de la construction d'un grand bâtiment commercial d'une emprise de 900 m². En 2005, des travaux sont effectués sur une parcelle de 3000 m². Les résultats présentés dans cette publication reposent sur l'étude des ateliers et des terres cuites architecturales découverts dans le cadre de ces investigations. Les marques digitées, les incisions et les estampilles avec lesquelles on identifiait les tuiles jouent dans ce contexte un rôle majeur. Elles livrent en effet des données de première importance sur l'éventail de la production et l'organisation interne des ateliers de tuiliers.

INSTALLATIONS

Les structures repérées à ce jour permettent de retracer les étapes fondamentales de la production de tuiles à l'époque romaine. Le stockage et la préparation de l'argile brute sont attestés par six bassins de brassage. Pour la production des briques crues et pour leur séchage, on disposait de grands édifices ouverts à poteaux plantés, dans lesquels on pouvait travailler à l'abri des intempéries. Dans la foulée des investigations archéologiques de 2005, on s'est penché sur deux édifices de ce type dont le plus grand présentait des dimensions considérables, soit une surface de 18 × 55 m. Les cinq fours retrouvés correspondent pour l'essentiel aux complexes de cuisson standardisés exploités à l'époque romaine. Il s'agit de quatre fours de tuiliers et d'un four de potiers. Ce dernier était constitué de briques d'argile crue et exploité en combinaison avec un four de tuilier. On observe des traces nettes de réparation et de transformation sur chacun des fours, ce qui permet de conclure à une importante sollicitation thermique. On relèvera la présence d'un four à tuiles présentant trois phases de construction; en dernier lieu, on avait installé un four de potiers à l'intérieur de la chambre de chauffe, d'où l'on avait préalablement évacué tous les



grande edificio commerciale, il Servizio archeologico ha potuto indagare per la prima volta un'area di 900m². Un ulteriore scavo di un lotto di 3000m² è stato effettuato nel 2005. Questo lavoro analizza le installazioni produttive rilevate durante queste indagini e le ceramiche da costruzione recuperate, una parte importante della ricerca è dedicata allo studio dei segni tracciati con le dita, dei graffiti e dei bolli con cui le tegole erano contrassegnate. Questi marchi forniscono importanti informazioni sulla gamma di produzione e sull'organizzazione interna dell'impianto di produzione.

GLI IMPIANTI PRODUTTIVI

Le fasi della fabbricazione dei laterizi romani possono essere ricostruite sulla base dei rinvenimenti scoperti fino ad oggi. Lo stoccaggio e la depurazione dell'argilla grezza sono attestati da cinque vasche di decantazione. Per la produzione dei blocchi di laterizi da costruzione e la loro essiccazione, venivano utilizzati grandi edifici aperti costruiti su pali, in cui il lavoro poteva essere svolto indipendentemente dalle condizioni meteorologiche. Nel corso dello scavo del 2005, sono state esaminate due strutture di questo tipo, la più grande delle quali aveva una dimensione di 18 × 55 metri. Le cinque strutture scoperte finora a Hunzenschwil consistono in fornaci romane tradizionali. Si tratta di quattro fornaci per laterizi da costruzione e da una destinata al vasellame ceramico. Quest'ultima era costituita da mattoni di argilla cruda e funzionava in combinazione con una fornace di tegole. Tutte le installazioni della fornace mostrano chiare tracce di riparazioni e di usura, che suggeriscono l'esposizione della struttura ad alte temperature. Particolarmente interessante è un forno per tegole di cui sono state documentate tre fasi di costruzione, e nella cui camera di combustione sgombra è stata installata – nell'ultima fase di utilizzo – una fornace per il vasellame ceramico. L'officina comprendeva anche un sistema di fossati di drenaggio per proteggere le camere di combustione delle fornaci dai ristagni idrici.

of 900m². A further excavation on a plot of 3000m² followed in 2005. The installations recorded during these excavations and the building ceramics recovered form the basis of the publication at hand.

Regarding the manufacturing process, finger marks, etchings and stamps with which the bricks were marked all also play an important role. Taken together, this information provides important insights into the production range and internal organisation of the brickworks.

PRODUCTION FACILITIES

On the basis of the features recorded to date, the basic steps in Roman brick production can be reconstructed. The storage and preparation of raw clay is documented by five slurry basins. For the production of the raw bricks and their drying, large, open halls of posthole construction were used. Here, work could be carried out independently of the weather conditions. In the course of the excavation in 2005, two such buildings were examined, the larger of which had a considerable size of 18 × 55 m. The five kilns discovered so far in Hunzenschwil largely correspond to standardised Roman kiln installations. They are four brick kilns and one pottery kiln. The latter was built of unfired clay bricks and operated in combination with a brick kiln. All the kiln installations show clear traces of repairs and alterations, suggesting a high thermal stress. Of particular note is a brick kiln with three construction phases. In the last phase a pottery kiln was installed in the cleared-out fire chamber. The infrastructure of the clay processing operations also included a system of drainage ditches which protected the heating chambers of the kilns from waterlogging.

Within the brickyard complex, the oldest installations date to the 3rd quarter of the 1st cent. AD (phase 1). Larger building measures can be identified in the late period of the 21st legion (phase 2), when a large hall was erected to the south. The following 11th legion largely took over the facilities



Die ältesten Einrichtungen innerhalb des Ziegelareals datieren ins dritte Viertel des 1. Jh. n. Chr. (Nutzungshorizont 1). Grössere Baumassnahmen lassen sich insbesondere in der Spätzeit der 21. Legion (Nutzungshorizont 2) feststellen, als im Süden eine grosse Trockenhalle errichtet wurde. Die nachfolgende 11. Legion hat die Einrichtungen ihrer Vorgängerin weitestgehend übernommen und erst in spätflavischer Zeit (Nutzungshorizont 3) umgebaut und erweitert. Ob und wie das Ziegeleigelände in Hunzenschwil nach dem Abzug der 11. Legion um 101 n. Chr. weitergenutzt wurde, ist ungewiss. Bislang sind keine Funde zum Vorschein gekommen, die sich eindeutig ins 2. Jh. n. Chr. datieren lassen.

PRODUKTIONSPROGRAMM

Im Zuge der Ausgrabungen wurde ein grosses Spektrum an Ziegelformen geborgen. Der Schwerpunkt der Ziegeleien lag auf der Herstellung von Dachziegeln. Dazu zählen Leistenziegel (*tegulae*), Hohlziegel (*imbrices*) und Firstziegel (*antefixa*). Weiter produzierten sie Rund- und Halbrundziegel für gemauerte Säulen, Plattenziegel verschiedener Grösse für hypokaustierte Böden (*lateres*), viereckige und runde Hypokaustpfeilerplatten, Keilziegel (*cunei*), Bestandteile für beheizte Hohlgewölbe, Wandverkleidungsziegel (*tegulae sine marginibus*) sowie *tubuli* für den Heissluftabzug. Auch das Baumaterial für die eigene Infrastruktur, wie etwa Lehmziegel, Hohlziegel für Wasserleitungen oder Bestandteile der Lochtennen, wurde vor Ort fabriziert. In der Zeit der 11. Legion wurde zudem scheidengedrehte Gefässkeramik, sogenannte Legionskeramik, für den Eigenbedarf der Armee getöpfert. Dieses Produktionsprogramm umfasste Kochtöpfe für die Zubereitung von Puls, Teller und Platten für die Fladenherstellung, Krüge zum Wasserholen und grosse Schüsseln als Mehrzweckgefässe.



déchets. Un système de fossés de drainage rattaché aux installations du travail de l'argile évitait que les eaux stagnantes n'endommagent les chambres de chauffe des fours de cuisson.

Les installations les plus anciennes observées sur la zone de production datent du troisième quart du I^{er} s. apr. J.-C. (horizon d'exploitation 1). On observe des travaux de construction d'une certaine ampleur plus particulièrement à la fin de l'occupation par la XXI^e légion (horizon d'exploitation 2), avec au sud la mise en place d'une grande halle de séchage. La XI^e légion, qui allait lui succéder, a essentiellement repris les installations déjà en place pour ne les transformer et les agrandir qu'à la fin de l'époque flavienne (horizon d'exploitation 3). On ignore si et comment la zone des ateliers de tuiliers d'Hunzenschwil a été exploitée après le départ de la XI^e légion, vers 101 apr. J.-C. À ce jour, on n'a retrouvé aucun élément daté avec une certitude absolue du II^e s. apr. J.-C.

PROGRAMME DE PRODUCTION

Les fouilles ont révélé un large éventail de formes de tuiles: on produisait en premier lieu des tuiles destinées aux toitures, avec des tuiles à rebords (*tegulae*), des tuiles creuses (*imbrices*) et des tuiles faitières (*antefixa*). En outre, on fabriquait des tuiles cylindriques et semi-cylindriques pour les colonnes en maçonnerie, des dalles de dimensions variées pour les sols à hypocauste (*lateres*), des briques carrées ou rondes pour les pilettes d'hypocaustes, des claveaux (*cunei*), des éléments de voûtes chauffées, des tuiles sans rebords (*tegulae sine marginibus*) comme revêtement de paroi, de même que des *tubuli* destinés à la circulation de l'air chaud. Les matériaux de construction indispensables à l'infrastructure étaient fabriqués sur place, comme les briques et les briques creuses pour les conduites d'eau ou les éléments de sole. Durant l'occupation par la XI^e légion, on produisait en outre de la céramique culinaire montée au tour, pour les besoins propres à l'armée. Ce programme de production comprenait des marmites pour



Le installazioni più antiche all'interno dell'area delle fornaci risalgono al terzo quarto del I sec. d. C. (orizzonte di utilizzo 1). Le maggiori misure edilizie sono state identificate soprattutto in concomitanza con la fine del periodo di utilizzo della XXI legione (orizzonte di utilizzo 2), quando fu costruito un grande essiccatoio a sud. L'XI legione riprese in gran parte le strutture della legione precedente, tuttavia ricostruendole e ampliandole solo verso la fine dell'epoca flavia (orizzonte di utilizzo 3). Non è finora noto, se e come l'impianto produttivo di Hunzenschwil sia stato utilizzato dopo il ritiro dell'XI legione, avvenuto attorno al 101 d.C. Finora, non è stato ritrovato nessun reperto chiaramente databile al II secolo.

LA PRODUZIONE

Durante lo scavo è stata portata alla luce una grande gamma di manufatti in laterizio. La produzione si concentrava principalmente nella fabbricazione di laterizi da copertura e includeva: tegole piane con alette (*tegulae*), coppi (*imbrices*) e antefisse (*antefixa*). Nelle fornaci venivano inoltre prodotti mattoni rotondi o semicircolari per colonne in muratura, mattoni piatti (*lateres*) di diverse dimensioni per i pavimenti ad ipocausto, mattoni quadrati o rotondi per le *suspensurae* (ossia per le colonne che sostenevano il pavimento ad ipocausto), *cunei*, elementi per coperture voltate riscaldate, mattoni senza margini per ricoprire le pareti (*tegulae sine marginibus*), nonché *tubuli* per la conduzione dell'aria calda. Anche il materiale da costruzione per le proprie infrastrutture, come i mattoni, i laterizi cavi per le tubature dell'acqua o le componenti per i piani forati, sono stati realizzati in loco. La produzione includeva inoltre recipienti per la cottura degli alimenti, per la preparazione del *pulsum*, vasellame da mensa e piatti da portata per la cottura delle focacce, brocche per la raccolta dell'acqua e grosse ciotole dalle svariate funzioni.

of its predecessor and only rebuilt and extended them in late Flavian times (phase 3). Whether and how the brickyard site in Hunzenschwil was further used after the withdrawal of the 11th legion around 101 AD is uncertain. So far, no finds have come to light that can be clearly dated to the 2nd century AD.

PRODUCTION RANGE

A wide range of brick shapes were recovered in the course of the excavations. The main focus of the brickworks was on the production of roof tiles. These included flat tiles with raised edges (*tegulae*), curved tiles (*imbrices*) and antefixes (*antefixa*).

Round and semicircular bricks for brick columns, tiles of various sizes for hypocaust floors (*lateres*), square and round hypocaust pillar tiles, wedge-shaped bricks (*cunei*), components for heated hollow vaults, wall cladding tiles (*tegulae sine marginibus*) as well as *tubuli* for hot air extraction were also produced. The building material for the brickyard's infrastructure, such as mud bricks, hollow bricks for water pipes or components for the perforated kiln-floors, were also manufactured on site. During the time of the 11th legion, wheel-thrown pottery, so-called legionary pottery, was also made for the legion's own use. This production programme included cooking pots for preparation of pulses, plates and platters for making flatbread, jugs for fetching water, and large bowls as multi-purpose vessels.

ORGANISATION AND DISTRIBUTION

The operation of a large-scale brickyard requires considerable organisational and administrative effort. In order to be able to monitor the utilisation and production of the individual workshops, daily protocols and mandatory target figures will have been necessary. Finger marks and etchings, as well as stamps with the legion's mark played an important role in this context.



siehe | voir | vedi | see [Bk9](#), [Bk17](#)



ORGANISATION UND VERTEILUNG

Der Betrieb einer Grossziegelei erfordert erheblichen organisatorischen und verwaltungstechnischen Aufwand. Um die Auslastung und die Produktion der einzelnen Werkstätten überwachen zu können, waren tagesgenaue Protokolle und verbindliche Sollzahlen notwendig. Hierbei spielten Wischzeichen, Ritzmarken und Legionsstempel eine wichtige Rolle. Anhand dieser Markierungen konnten im Rahmen der vorliegenden Studie Unterschiede zwischen den beiden Legionen herausgearbeitet werden, die in direktem Zusammenhang mit den Produktionsverhältnissen und der Werkstattorganisation stehen.

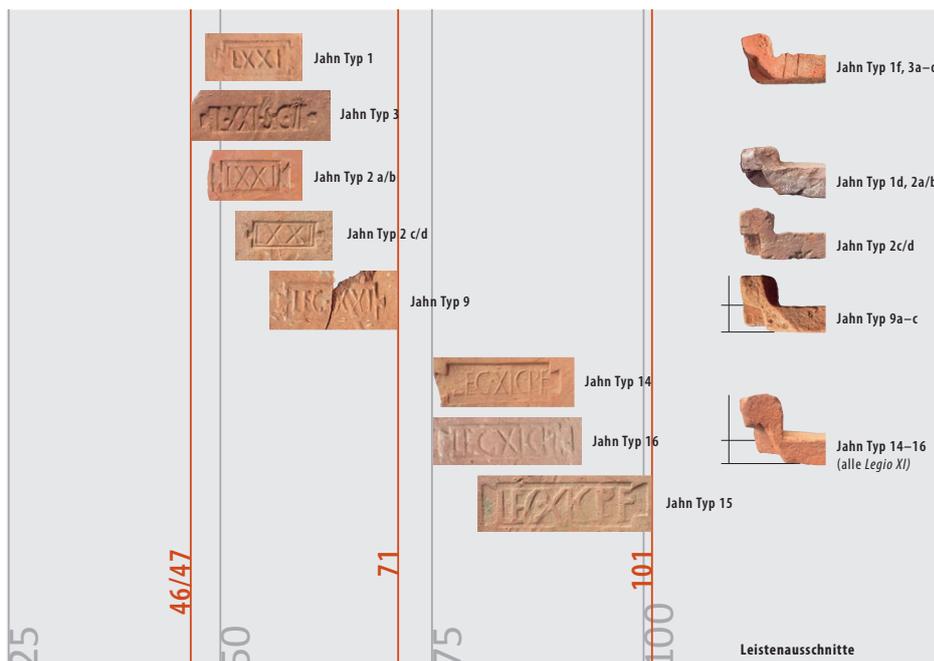
Die Militärziegel aus Hunzenschwil-Rupperswil sind nicht nur im Legionslager, sondern auch in den umliegenden Guts-höfen in grösserer Stückzahl vertreten. Die Verteilung der einzelnen Stempeltypen lässt den Schluss zu, dass die Guts-höfe in enger Verbindung zum Heer standen und wahrscheinlich bereits früh mit Baukeramik versorgt wurden.

la préparation du *puls*, des assiettes et des plats pour la confection de galettes, des cruches pour aller chercher l'eau et de grandes jattes à usages multiples.

ORGANISATION ET DISTRIBUTION

L'exploitation d'un grand atelier de tuiliers requérait un important effort administratif et d'organisation. Afin de surveiller le flux et la production de chaque atelier, il fallait établir des protocoles précis au jour le jour et définir de quotas obligatoires. Dans ce contexte, les marques digitées, incisions et estampilles légionnaires jouaient un rôle important. Dans le cadre de ce travail, on est parvenu sur la base de ces marques à établir des différences entre les deux légions, en lien direct avec la production et l'organisation des ateliers.

On retrouve les tuiles militaires de Hunzenschwil-Rupperswil ailleurs encore que dans le camp légionnaire, puisqu'on en découvre en abondance dans les *villae rusticae* des environs. La distribution des différents types d'estampille permet de conclure à un lien étroit entre les *villae rusticae* et l'armée, et révèle qu'elles furent alimentées précocement en terres cuites architecturales.



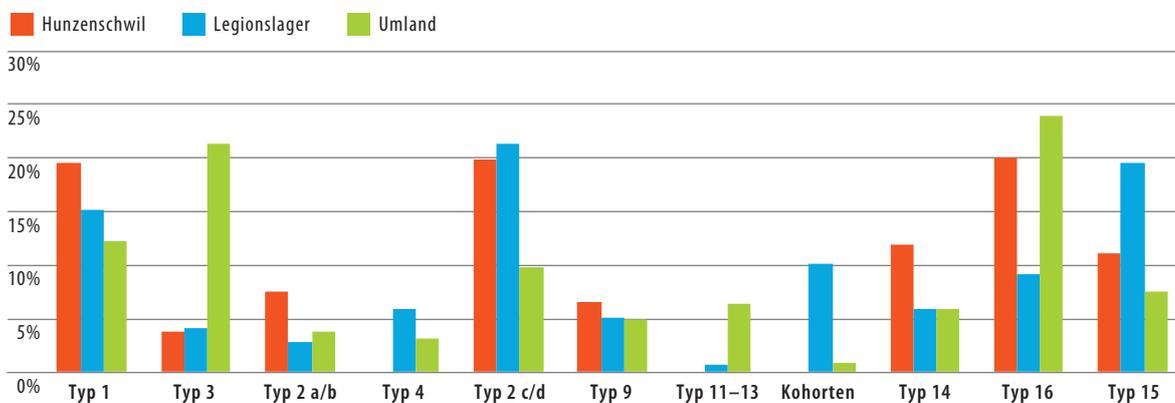
siehe | voir | vedi | see 48

ORGANIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE

La conduzione di un impianto produttivo di grandi dimensioni richiede uno talento organizzativo e amministrativo non indifferente. Per essere in grado di monitorare gli atelier, erano necessari accurati protocolli quotidiani e dei chiari obiettivi produttivi. I segni tracciati con le dita, i graffiti e i bolli delle legioni dovevano avere quindi un ruolo importante in questo contesto. Nell'ambito del presente studio è stato possibile identificare, grazie all'analisi di questi marchi, le differenze tra le due legioni direttamente ricollegabili ai processi produttivi e all'organizzazione dell'officina. I laterizi militari di Hunzenschwil-Rapperswil sono ben attestati, non solo nel campo legionario, ma bensì anche negli insediamenti rustici circostanti. La distribuzione dei tipi di bollo suggerisce che gli insediamenti agricoli fossero strettamente collegati all'esercito e che, con ogni probabilità, abbiano ricevuto ceramiche da costruzione fin dalle fasi più precoci.

Based on these markings, the present study was able to identify differences between the two legions and could connect these to differing production relations and workshop organization.

The military bricks from Hunzenschwil-Rapperswil are represented in larger numbers not only in the legionary fortress of *Vindonissa*, but also in the surrounding rural settlements. The distribution of the individual stamp types suggests that the rural settlements were closely connected to the military and were probably supplied with building ceramics at an early stage of their development.



II

EINLEITUNG

Als stabiler, feuerfester und universell einsetzbarer Werkstoff erlangte der gebrannte Ziegel in römischer Zeit eine bis anhin nie dagewesene Bedeutung. In Kombination mit Mörtel ermöglichte er den Bau monumentaler Gebäude mit komplexen Kuppel- und Bogenkonstruktionen. Während sich Ziegel in Rom und Umgebung bereits in augusteischer Zeit als Baustoff etablierten, tauchten sie nördlich der Alpen erstmals mit der Stationierung des römischen Militärs auf¹. In der Frühphase beschränkte sich ihr Einsatz noch auf eine geringe Anzahl repräsentativer Bauten, wie es auch beim Holzlager der 13. Legion der Fall war². Dies änderte sich ab der Mitte des 1. Jh. n. Chr., als der dauerhafte Ausbau der eroberten Gebiete vorangetrieben wurde. In *Vindonissa* wird dieses Bestreben Roms im Umbau des ersten Lagers fassbar. Die nachgerückte 21. Legion ersetzte die vormals hölzernen Konstruktionen sukzessive durch Steinbauten, bei deren Dachdeckung Ziegel zum Einsatz kamen. Mit der Massivbauweise stieg auch der Bedarf an weiteren Ziegelprodukten, etwa für die Konstruktion von Wand- und Fussbodenheizungen. Damit wurde Baukeramik zu einem gefragten Gebrauchsgut und machte die Errichtung hochspezialisierter Ziegeleibetriebe notwendig. Einen davon errichtete das Militär flussaufwärts, rund 14 km oberhalb des Legionslagers auf dem

Gebiet der heutigen Gemeinden Hunzenschwil und Rapperswil AG. Reiche Tonlagerstätten, eine gute Wasserversorgung und die Nähe zur schiffbaren Aare machten ihn zum wichtigsten Produktionsstandort³. In mehreren Betrieben wurden Ziegel und Gefässkeramik hergestellt, mit denen das Lager der 21. und der nachfolgenden 11. Legion versorgt wurde. Das Ziegeleiareal umfasste mindestens 6 ha und kann somit als ältester Industriekomplex der Schweiz angesehen werden kann⁴.

Die Herstellung von Baukeramik zählt zu den technisch anspruchsvollen Gewerben und setzt einen hohen Organisationsgrad voraus. Kaum eine Fundgattung verdeutlicht den gehobenen Standard römischer Handwerkstechniken so sehr wie Ziegel. Zudem sind Ziegel gerade in der frühen Kaiserzeit ein wichtiges Indiz für den Romanisierungsgrad einer Gegend⁵. Lange Zeit interessierte sich die provinziälromische Archäologie nur für Ziegel mit militärischen Stempeln⁶. Dies führte dazu, dass die Kenntnisse über die Herstellungstechnik und die Verwendung einzelner Ziegeltypen bis heute lückenhaft geblieben sind. Dasselbe gilt für die Produktionsbetriebe, insbesondere die vom Militär geführten Ziegeleien in den Nordwestprovinzen. Sie wurden meist früh ausgegraben, aber oft nur kleinflächig untersucht und selten in grösserem Umfang publiziert⁷.

Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag zur Erforschung dieser militärischen Ziegeleibetriebe. Als Grundlage dient ihr die Auswertung der Grabungen

¹ Brandl/Federhofer 2010, 13. ² Hänggi 2003, 454. ³ Giacomini 2005, 32. ⁴ Schaer 2006, 42. ⁵ Deschler-Erb 2012, 40. ⁶ Zur allgemeinen Forschungsgeschichte der Ziegelstempel in Europa vgl. Kurzmann 2006, 32–140. ⁷ Zu den Ausnahmen gehören die römischen Ziegeleien in Rheinzabern-Fidelistrasse (D; Trimpert 2003), Hernalis in Wien (A; Krause et al. 2016) und in der Liebrüti in Kaiseraugst AG (Allemann 2014).

in Hunzenschwil in den Jahren 2002 und 2005⁸, in deren Rahmen mehrere Ofenanlagen, Hallenbauten, Schlammbecken und Wasserleitungen aus der zweiten Hälfte des 1. Jh. n. Chr. untersucht werden konnten. Zusammen geben diese aussergewöhnlichen Befunde einen umfassenden Einblick in die Arbeitsweise der Ziegeleien. Sie werden hier im Detail vorgestellt und anhand ihrer bautechnischen Merkmale in den betrieblichen und zeitlichen Rahmen der Militärziegeleien eingeordnet. Um die einstige Ausdehnung des Ziegeleiareals fassen zu können, stützt sich die vorliegende Untersuchung zudem auf die Ergebnisse der Prospektionen und begleiteten Bodeneingriffe des vorigen Jahrhunderts.

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit liegt in der vollständigen Vorlage des Fundmaterials. Vertreten ist ein breites Spektrum an Baukeramikformen, das hauptsächlich als Ausschussware zum Bau der lokalen Infrastruktur eingesetzt wurde. Die verschiedenen Ziegeltypen geben Auskunft über die Produktionspalette der Ziegeleien und liefern wichtige Erkenntnisse zu bauhistorischen Fragestellungen. Neben Ziegelware wurde vor Ort auch Gefässkeramik hergestellt. Es handelt sich hierbei um sogenannte Legionskeramik der 11. Legion, die ausserhalb des Legionslagers nur selten auftaucht. Dieses in der *Vindonissa*-Forschung immer wieder diskutierte Gefässrepertoire⁹ soll nun erstmals anhand von Material aus der Produktionsstätte besprochen werden.

Im Zuge der Auswertung wurden auch die vor dem Brand (*ante cocturam*) angebrachten Kennzeichnungen wie Stempel, Wischzeichen und Ritzmarken erfasst. Sie stellen neben den technischen Einrichtungen und gefertigten Produkten eine weitere wichtige Quelle zur Erforschung des römischen Ziegelhandwerks dar¹⁰. Bei den Ziegelstempeln, die bislang nur nach stilistischen Merkmalen geordnet wurden¹¹, wurde der Fokus auf ihre relativchronologische Abfolge gelegt. Dagegen interessierte bei den Wischzeichen und Ritzmarken in erster Linie deren Funktion in der Ziegelherstellung.

Im letzten Teil der Arbeit werden die gesammelten Erkenntnisse in einen grösseren Kontext gestellt. Folgende Fragen sollen beantwortet werden: Welche Einrichtungen stammen aus der Zeit der 21. Legion, und inwiefern veränderte sich das Areal mit der Anwesenheit der 11. Legion? Was geschah nach dem Abzug des Militärs aus *Vindonissa*? Lassen sich Hinweise auf eine Nachnutzung finden? Wie war der militärische Grossbetrieb organisiert, und wie gross war seine Ausdehnung? Welche technischen Einrichtungen setzt die Baukeramikproduktion voraus, und was davon können wir im archäologischen Befund nachweisen? Welche Gemeinsamkeiten weist Hunzenschwil mit anderen bekannten Militärziege-

leien auf? Lassen sich Unterschiede feststellen? Was wurde in den Legionsziegeleien alles hergestellt, und wo liegen Produktionsschwerpunkte? Sind Unterschiede zwischen den beiden Ziegel produzierenden Legionen erkennbar? Was verraten schriftliche Kennzeichnungen wie Stempel, Wischzeichen und Schnittmarken über die internen Produktionsabläufe? Wer hat in den Ziegeleien gearbeitet, und wer wurde mit Baukeramik versorgt? Welche Rolle spielten die Erzeugnisse für das Legionslager und sein Umland?

8 Erste Ergebnisse der beiden Ausgrabungen wurden bereits von A. Schaer (Schaer 2006) veröffentlicht. **9** Vgl. Ettliger 1998, 37–46; Meyer-Freuler 2013, 367–369. **10** Brandl/Federhofer 2010, 48. **11** Das bis heute gültige Standardwerk zu den Windischer Ziegelstempeln stammt von V. Jahn (Jahn 1909). Die Tafeln mit den verschiedenen Typen wurden in Giacomini et al. 2006 veröffentlicht (online einsehbar unter <https://www.e-periodica.ch/cntmng?pid=gpv-001:2006:0::128>). **12** Grabung von O. Schultness 1911, LK 1089, 651968/249202, Höhe ca. 395,50 m ü. M. **13** Grabung Hunzenschwil-Ziegelacker 2002 (Hzw.002.1), LK 1089, 652000/249100, Höhe ca. 395 m ü. M. Grabung Hunzenschwil-Römerweg 2005 (Hzw.005.1), LK 1089, 651230/248960, Höhe ca. 398 m ü. M. **14** Baubegleitung von P. Arnold von 1963/64, LK 1089, ca. 651900/249100, Höhe ca. 396 m ü. M. **15** F. Giacomini beprobte in der Umgebung von Ruppenswil mehrere Lehmaufschlüsse und verglich diese mit dem Ton der Legionsziegel. Er fand keine eindeutigen Übereinstimmungen bei den petrografischen und chemischen Eigenschaften und geht deshalb davon aus, dass er die ursprüngliche Lehmmaabbaustelle nicht gefunden hat oder dass diese bereits in römischer Zeit oder später vollständig ausgebeutet wurde (Giacomini 2005, 46). **16** Die Tonlager kamen 1944 anlässlich von Bauarbeiten in der Nähe des Bahnhofs von Hunzenschwil zum Vorschein. Nördlich des Chrümblibachs sind bisher keine Vorkommen bekannt. Gemäss den Beobachtungen von P. Arnold wurden beim Bau der Nationalstrasse in den 1960er-Jahren keine Tonlager entdeckt (Bosch 1944, 67; Arnold 1966, 40). **17** Schultness 1927, 69. **18** Interner Sondierungsbericht KAAG (Hzw.003.1). **19** Arnold 1966, 41. **20** Der Chrümblibach wird auch Weihergraben, Krebsbach oder Dorfbach genannt. Der heutige Bach verläuft etwas weiter nördlich, da er im Zuge des Autobahnbaus umgeleitet werden musste. **21** Reste der römischen Mittellandstrasse konnten vom Quellhölzli (westlich der Gemeinde Rohr) bis zum Terrassenrand östlich des Unterwerks (zwischen Rohr und Ruppenswil) nachgewiesen werden. Ihr exakter Verlauf in Richtung Osten lässt sich aufgrund der erodierten Schotterterrassen der Aare nicht weiterverfolgen (Hartmann/Weber 1985, 195). **22** Militärische Marschgeschwindigkeit: ca. 7–8 km/h. Ochsenfuhrwerk: ca. 2–3 km/h. **23** Della Casa 1992, 75.

III

GRUNDLAGEN

1 DER STANDORT HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL

1.1 NATURRÄUMLICHER KONTEXT

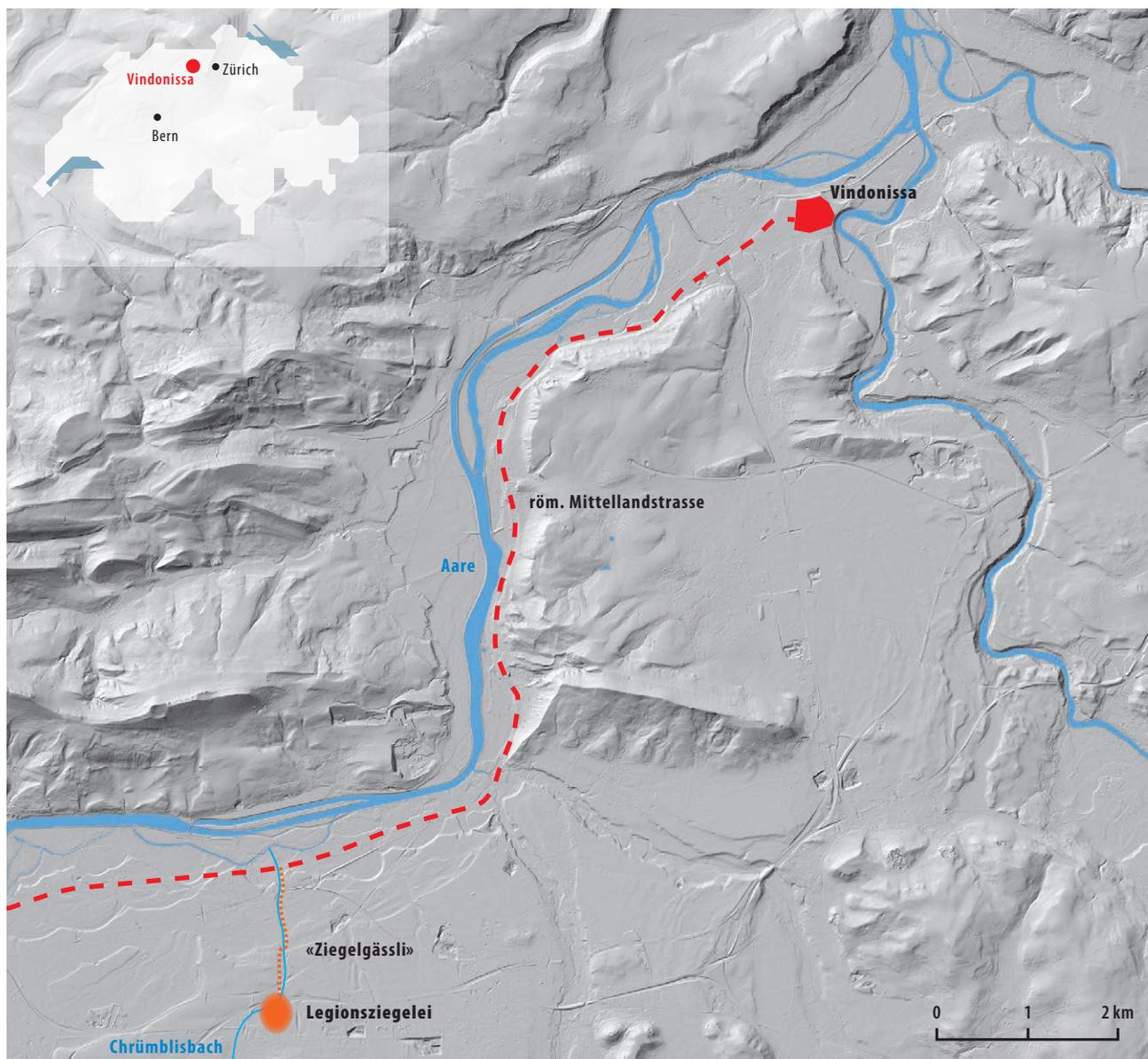
Die römischen Legionsziegeleien liegen rund 14 km südwestlich von *Vindonissa* im Grenzbereich der Aargauer Gemeinden Hunzenschwil und Ruppertschwil ▶1. Das Areal erstreckt sich über die Flure Zozelacker¹², Ziegelacker¹³ und Ziegelmatte¹⁴. Das nach Norden hin leicht abfallende Gelände wird heute von der Autobahn A1 und der Aaretalstrasse geschnitten. Durch die grossflächige Überbauung mit Einfamilienhäusern ist die ursprüngliche topografische Situation heute kaum mehr ersichtlich.

Geologisch betrachtet liegt die Fundstelle auf einer Niederterrasse der Aare, in deren glazialen Schottern verschwemmter Lösslehm ansteht. Das oberflächennahe Tonvorkommen dürfte der Hauptgrund gewesen sein, weshalb die 21. und die 11. Legion hier Ziegel herstellten. Die ursprünglichen Tonabbaustellen¹⁵ konnten bisher nicht eindeutig lokalisiert werden. Lösslehmschichten mit einer Mächtigkeit von 8 bis 10 m sind jedoch 150 m südlich der Grabungsfläche von 2005 belegt¹⁶. Zudem liegt eine bis in die Neuzeit genutzte Lehmgrube nur 700 m weiter nordwestlich auf der Anhöhe In den Fülleren¹⁷. Anstehender Lehm kam ausserdem bei den Sondierungen im Jahr 2003 zum Vorschein¹⁸. In demselben Bereich konnten während des Autobahnbaus auch grössere Vorkommen an Sand festgestellt

werden¹⁹. Dieser spielte als Zuschlagstoff eine wichtige Rolle bei der Herstellung von Gefäss- und Baukeramik.

Flankiert wird das ehemalige Ziegeleiareal vom Chrümblisbach²⁰, der von Südwesten her in Richtung Aare fliesst. Er versorgte den Betrieb mit dem für die Tonaufbereitung notwendigen Wasser, das über Leitungen an die Schlämmecken herangeführt wurde. Ein weiterer wesentlicher Faktor war die Beschaffung von Brennholz. Zumindest in der Anfangszeit dürften in unmittelbarer Umgebung noch ausgedehnte Waldgebiete vorhanden gewesen sein. Später wurde Brennholz möglicherweise auch über die Aare zu den Ziegeleien transportiert.

Ausschlaggebend für die Standortwahl war wohl nicht zuletzt auch die unmittelbare Nähe zum Legionslager. Dieses liess sich über die 2 km weiter nördlich verlaufende römische Mittellandstrasse erreichen, die von *Aventicum* über *Salodurum* nach *Vindonissa* führte²¹. Die Distanz von 14 km zwischen dem Legionslager und den Ziegeleien war in einem zweistündigen Marsch oder einer fünfständigen Fahrt mit einem Ochsenfuhrwerk zu bewerkstelligen²². Es ist aber anzunehmen, dass die schweren Tonprodukte mehrheitlich über die Aare flussabwärts transportiert wurden. Auf dem Flussweg wurde wohl auch das Umland mit Baukeramik versorgt. Dafür spricht zumindest die Verbreitung der gestempelten Legionsziegel: Sie tauchen besonders häufig in Gutshöfen auf, die an Zu- und Nebenflüssen der Aare liegen²³.



1 Lage der römischen Legionsziegeleien von Hunzenschwil-Rapperswil AG und der parallel zur Aare verlaufenden römischen Mittellandstrasse nach Vindonissa.

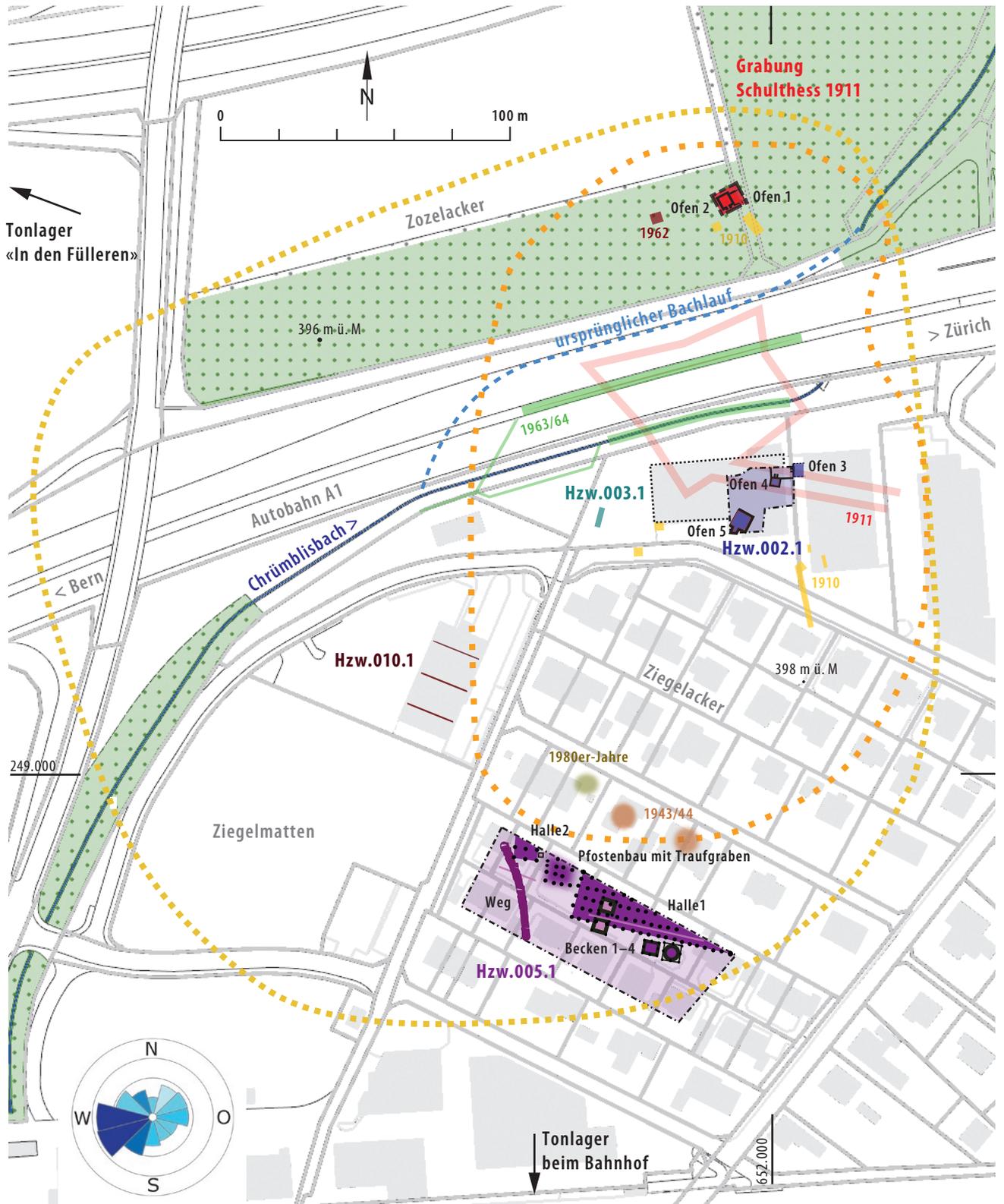
1.2 FORSCHUNGSGESCHICHTE

Im Grenzgebiet der Gemeinden Rapperswil und Hunzenschwil kamen bei Feldarbeiten immer wieder Ziegelfragmente zum Vorschein. Dies führte bereits im Spätmittelalter nachweislich zu den Flurbezeichnungen Ziegelacher, Zeiglerren, Ziegleren, Ziegelacker und Ziegelmatten²⁴. Dass sich hier einst Ziegeleibetriebe befunden hatten, vermutete bereits F. L. Haller von Königsfelden. In seiner 1817 veröffentlichten Topografie von Helvetien schreibt er, dass die «alten Ziegel- und Kaminsteinen, welche daherum, besonders in dem Bette, des von Hunzenschwyl gegen Rapperswyl hinunterfliessenden Baches häufig angetroffen werden», vermuten lassen, dass «(...) sich hier römische Soldaten gemeinlich mit

der Ziegelbrenneren abgaben, und deswegen die, von ihnen selbst verfertigte Ware mit den Namen ihrer Legionen XI. XXI u. s. w., bezeichneten.» Trotz seiner Feststellung schien sich im 19. Jh. noch kaum jemand für die Fundstelle interessiert zu haben. Selbst Pfarrer V. Jahn, der sich intensiv mit den Windischer Ziegeln beschäftigte, vermutete noch zu Beginn des 20. Jh., dass es in Vindonissa selbst eine «Zentralfabrik» gegeben haben muss²⁵.

Erste archäologische Untersuchungen fanden schliesslich im Jahr 1910 auf Initiative des Einwohnervereins von Rapperswil statt. Im Zuge mehrerer Prospektionen wurden die Äcker an der Oberfläche nach Baukeramik abgesucht und entsprechend der Funddichte in vier Zonen unterteilt ▶ 2. Dabei wurde zum ersten Mal deutlich, welche enorme Ausdehnung

²⁴ Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz IVS AG 1133, 1–2: <http://www.ivs.admin.ch> (besucht am 24.05.2022).
²⁵ Jahn 1909, 127.



- Grabungsgrenzen
- effektive Baugrube (Hzw.002.1)
- Ziegelfunddicke Zone 4, 1910
- Ziegelfunddicke Zone 3, 1910
- Sondiergräben 1910
- Sondiergräben Schulthess 1911
- Grabung Schulthess 1911
- Baubegleitungen 1943/44
- Schürfungen Schulklasse 1962
- Baubegleitungen Autobahnbau 1963/64
- Ofenmeldung Ziegelackerweg 11, 1980er-Jahre
- Grabung Hzw.002.1
- Sondierschnitt Hzw.003.1
- Grabung Hzw.005.1
- Sondierschnitte Hzw.010.1

2 Übersichtsplan aller bekannten Fundstellen bzw. archäologisch untersuchten Flächen innerhalb des Areals der ehemaligen römischen Legionsziegeleien in Hunzenschwil-Rapperswil AG. Der Plan gibt einen Eindruck über die Ausdehnung der Ziegeleibetriebe (gelbe Punktlinie) und die vorherrschende Windrichtung (Windrose links unten). Massstab 1:2000.

die Ziegeleien einst gehabt haben müssen. Im Bereich nördlich des Chrümblißbachs, wo die Ziegelkonzentration am höchsten war, wurden schliesslich mehrere Sondierschnitte angelegt. Im Ziegelacker kamen eine mit Lehm gefugte, schmale Ziegelmauer und mehrere gestempelte Ziegel der 11. Legion zum Vorschein. Die Sondierungen im Zozelacker blieben dagegen ergebnislos²⁶. Ein Jahr später führte der Philologieprofessor O. Schulthess unter Mithilfe des Architekten K. Schneider die Grabungstätigkeiten innerhalb des Ziegeleigandes fort²⁷. Unweit der Sondierschnitte des Vorjahrs legte er auf der Flur Ziegelacker wieder mehrere rechtwinklige Suchgräben an. Den erhofften Ziegelbrennofen fand er nicht, stiess aber erneut auf eine Ziegelmauer, die in einen flächigen Plattenbelag auslief²⁸. Weiter entdeckte er eine kleine Lehmgrube und einen mit Ziegelplatten ausgekleideten Boden²⁹. Im Zuge der Sondierungen wurden grössere Mengen an Gefässkeramik und gestempelten Ziegeln der 11. Legion zutage gefördert. Die Freilegung zweier, sich überlagernder Brennöfen (Ofen 1 und 2) gelang Schulthess schliesslich nördlich des Chrümblißbachs in der Flur Zozelacker³⁰.

Nachdem mit den beiden Brennöfen der eindeutige Beleg für die Legionsziegelei erbracht worden war, erlosch das Interesse an der Fundstelle erneut für lange Zeit. Fundmeldungen erfolgten erst wieder in den Jahren 1943/44, als beim Aushub zweier Baugruben am Ziegelackerweg 5 und 7 massive Ziegelschuttstschichten angeschnitten wurden. Der damalige Kantonsarchäologe R. Bosch, der den Aushub archäologisch begleitete, fand neben einem Leistenziegel der 21. Legion auch verschiedene Plattenziegel für Hypokaustanlagen³¹. Westlich der beiden von Schulthess ausgegrabenen Brennöfen führte eine Schulklasse 1962 erneut Schürfungen durch. Auf einer Fläche von 16 m² kamen, wie bereits im Jahr 1911, fast ausschliesslich Ziegel der 21. Legion zum Vorschein. Im Zuge der Prospektion wurden wohl die Sohle eines Brennofens und der Versturz der dazugehörigen Aussenmauern freigelegt³².

Grosse Mengen an Ziegelmaterial förderten 1963/64 der Bau der Nationalstrasse und die Verlegung des Chrümblißbachs zutage. Der Architekt P. Arnold, der die Arbeiten überwachte, konnte Ziegelschuttstschichten mit einer Mächtigkeit von bis zu 0,5 m feststellen. Zudem sicherte er eine grössere Menge an gestempelten Ziegeln beider Legionen³³. Seine Beobachtungen und eine Zusammenstellung der bislang bekannten Befunde veröffentlichte er 1966. Nach Arnold hat sich niemand mehr für die Geschichte der Ziegeleien begeistern können. In den 1970/80er-Jahren wurde die Flur Ziegelacker mit Einfamilienhäusern überbaut und dabei ein beträchtlicher Teil des Areals ohne archäologische Begleitung zerstört³⁴.

Die Kantonsarchäologie Aargau wurde erst 2002 aktiv, als bei laufenden Aushubarbeiten für einen grösseren Gewerbebau an der Römerstrasse (Flur Ziegelacker) römische Ziegelschuttstschichten zum Vorschein kamen. Obwohl ein grosser Teil des Aushubs bereits erfolgt war, konnten auf einer Fläche von 900 m² drei Brennöfen und mehrere Gruben untersucht werden. Die sechswöchige Notgrabung (Hzw.002.1) brachte verschiedene Formen von Baukeramik sowie grössere Mengen an vor Ort hergestellter Gefässkeramik zutage³⁵. Rund 15 m westlich der Grabungsfläche von 2002 wurde im Frühling 2003 eine Sickergrube ausgehoben. Im Vorfeld des Aushubs legte die Kantonsarchäologie einen 7 m langen Sondierschnitt (Hzw.003.1) an. Dabei wurde eine 0,8 m breite, in Ost-West-Richtung verlaufende Ziegelmauer erfasst³⁶. Mit dem gelegten Sondierschnitt konnte gezeigt werden, dass sich das Ziegeleiareal in westlicher Richtung weiter ausdehnte³⁷.

Beim Bau mehrerer Einfamilienhäuser fanden im Frühjahr 2005 erneut Ausgrabungen (Hzw.005.1) in der Flur Ziegelacker statt. Die Überbauung betraf eine der letzten freien Parzellen rund 150 m südlich der Grabung von 2002. Auf einer Fläche von 3000 m² liessen sich fünf Schlammbecken, mehrere Wasserleitungen und mindestens zwei Hallenbauten nachweisen. Damit zeigte sich, dass das Areal sowohl von der 21. wie auch der 11. Legion genutzt worden war. Die vorläufigen Ergebnisse beider Grabungen wurden 2006 von A. Schaer in einem Aufsatz veröffentlicht³⁸.

Einen weiteren Beitrag zur Erforschung der Legionsziegeleien lieferte die naturwissenschaftliche Dissertation von F. Giacomini. Im Rahmen seiner Arbeit untersuchte er die petrografische und chemische Zusammensetzung der gestempelten Ziegel aus *Vindonissa*. Diese verglich er mit rezenten Tonproben aller bekannten Ziegeleistandorte³⁹. Er stellte fest, dass die Ziegel der 11. Legion eine homogene Tonzusammensetzung aufweisen, während der Ton der 21. Legion sehr heterogen ist. Dies führte ihn zum Schluss, dass die 11. Legion ausschliesslich in Hunzenschwil-Ruppertswil ziegelte, während ihre Vorgängerin mindestens zwei weitere Ziegeleistandorte unterhalten haben muss⁴⁰.

Die vorerst letzten archäologischen Untersuchungen im Ziegeleiareal erfolgten 2010 in der Flur Ziegelacker. Anlässlich der Errichtung eines kellerlosen Gewerbebaus wurden rund 30 m nordwestlich der Grabungsfläche von 2005 Baggersondierungen durchgeführt⁴¹. Die drei von der Kantonsarchäologie angelegten Sondierschnitte lieferten jedoch wenige konkrete Befunde. Festgestellt wurden eine Sickerpackung und die bereits seit 2005 bekannte Planierung des Geländes.

2 DAS LEGIONSLAGER UND SEINE ZIEGELEIEN

2.1 EINLEITUNG

Die Kriterien, anhand deren sich eine vom römischen Militär betriebene Ziegelei im archäologischen Befund eindeutig nachweisen lässt, sind in der Literatur bislang nirgends zusammenfassend behandelt worden. In den meisten Fällen erfolgt die Zuordnung über die vor Ort gefundenen Stempel militärischer Einheiten. Als sicherer Indikator gilt das Vorkommen gestempelter Fehlbrände, etwa aus Abfallgruben oder Ofenverfüllungen⁴². Die Forschung geht davon aus, dass für den Betrieb von Militärziegeleien Vexillationen zum Einsatz kamen⁴³. Archäologisch lassen sich die vor Ort anwesenden Legionäre allerdings nur schwer fassen. Auf das Militär hinweisende Funde, wie Alltagsgegenstände generell, sind in den Ziegeleien sehr selten belegt.

Dasselbe gilt für inschriftliche Quellen. Weiheinschriften geben zwar Auskunft über die Funktionen einzelner Soldaten, nennen aber kaum die Ziegeleien, in denen sie tätig waren⁴⁴.

Im 1. Jh. n. Chr. war die Zahl der Ziegeleien in den Nordwestprovinzen allgemein noch sehr gering. Produzentin und Hauptabnehmerin war in erster Linie die römische Armee, welche die Ziegel für den Ausbau ihrer Truppenstandorte benötigte⁴⁵. Kennzeichnend für die Heeresziegeleien ist ihre direkte Nachbarschaft zu Kastellen⁴⁶. Neben dem Vorkommen wichtiger Rohstoffe (Ton, Wasser, Holz) spielte auch die verkehrstopografische Lage eine zentrale Rolle. Fast alle bekannten Militärziegeleien befinden sich in der Nähe von Fließgewässern. In der Regel liegen sie flussaufwärts, oberhalb des Legionslagers⁴⁷.

Die Versorgung des Heers war grundsätzlich Aufgabe des römischen Staats⁴⁸. Allerdings wurde die Anfertigung von militärisch relevanten Ausrüstungsteilen auch privatwirtschaftlich organisiert⁴⁹. Ob dies teilweise auch bei der Baukeramik der Fall war, lässt sich nur schwer klären, zumal über die rechtliche Situation von Privatziegeleien wenig bekannt ist. Interessant ist in diesem Zusammenhang das Munizipalgesetz der 44 v. Chr. gegründeten Stadt *Urso* in der spanischen Provinz *Baetica*. Dieses untersagt den Privatbesitz von Ziegeleien, die pro Tag mehr als 300 Ziegel produzieren. Solche Betriebe sollen als Eigentum der *colonia* eingezogen werden⁵⁰. Ob der Gesetzestext auch für andere Gebiete des römischen Reichs galt, ist unklar. Er deutet aber auf eine zumindest gewisse staatliche Kontrolle der Baukeramikproduktion hin. Zum kaiserlichen Krongut gehörte auch die Ziegelei von Westheim westlich von Augsburg (D), in der ab flavischer Zeit Baukeramik hergestellt wurde. Der dort gefundene Stempel FCN lässt sich mit *Figlinae Caesaris Nostris* aufschlüsseln, was für den kaiserlichen Besitz des Betriebs sprechen würde⁵¹.

2.2 DIE BAUKERAMIKPRODUKTION IM KONTEXT DES LAGERAUSBAUS VON VINDONISSA

Die früheste Baukeramik taucht in *Vindonissa* mit der 13. Legion auf, die um 14/16 n. Chr. beim Zusammenfluss von Aare und Reuss ein erstes Militärlager errichtete⁵². Das im Sinn einer raschen Vorwärtsbewegung konzipierte Lager bestand aus einfachen Holzbauten mit Schindeldächern. Lange ging die Forschung deshalb davon aus, dass die 13. Legion in *Vindonissa* keine Ziegel brannte. Dies änderte sich mit dem Fund eines Ziegelkistengrabs, in dem die Urne eines Soldaten der 13. Legion beigesetzt worden war⁵³. Spätestens seit der Grabung Windisch-

26 Die Sondierungen wurden von einem gewissen Lehrer Steiner aus Hunzenschwil überwacht. Details zu den Befunden liegen nicht vor. Das Fundmaterial und der Situationsplan wurden in das damalige kantonale Antiquarium in Aarau gebracht (Gessner 1910, 65). Entsprechende Ziegelmauern, mit denen die Bedienungsgruben der Brennöfen eingefasst waren, fanden sich auch bei der rund 30 m weiter nordwestlich liegenden Grabungsfläche aus dem Jahr 2002. 27 Arnold 1966, 37. 28 Wahrscheinlich erfasste Schulthess unwissentlich den Schürkanal eines Brennofens. 29 Bei der Ziegelmauer dürfte es sich um eine Arbeitsgrubeneinfassung handeln. Da sie in einen Plattenbelag auslief, ist auch an einen Schürkanal oder das Innere einer Heizkammer zu denken. Das Schlammbecken hat Schulthess nicht als solches erkannt. Er schreibt jedoch von sorgfältig aneinandergelagerten, leicht gewölbten Leistenziegeln, deren Stossfugen mit feinem Lehm abgedichtet wurden. Der Befund erinnert an Becken B5 der Grabung Hzw.005.1. 30 Schulthess 1927, 66–70. 31 Bosch 1944, 67. 32 Arnold 1966, 40. 33 Arnold 1966, 42. 34 Anlässlich der letzten beiden Grabungen im Ziegelacker meldeten mehrere Anwohner, dass beim Bau ihrer Häuser Ziegel zum Vorschein gekommen waren. Im Fall des Hauses am Ziegelackerweg 9 wurde beim Ausheben der Baugrube offenbar auch ein Brennofen angeschnitten. Mitteilung R. Holliger, vgl. Schaer 2006, 41. 35 Fetz/Huber 2003, 237. 36 Es handelt sich dabei wohl um die Einfassung einer Bedienungsgrube, die Teil eines Brennofens war. 37 R. Wiedmer, interner Bericht zur Sondierung Hunzenschwil-Ziegelacker 2003 (Hzw.003.1) der Kantonsarchäologie Aargau (unveröffentlicht). 38 Schaer 2006, 41–51. A. Schaer führte 2005 die wissenschaftliche Begleitung der Grabung durch. 39 Giacomini 2005. Im Rahmen seines Projekts, das er in Zusammenarbeit mit der Kantonsarchäologie Aargau durchführte, analysierte Giacomini 217 Keramikobjekte aus der Schweiz sowie 20 Proben aus Strassburg (F) und Rottweil (D). Diese verglich er mit 15 rezenten Tonproben aus verschiedenen Fundstellen, an denen Legionsziegel zum Vorschein gekommen waren. 40 Giacomini et al. 2006, 47. 41 D. Wälchli, interner Bericht zur Sondierung Hunzenschwil-Römerweg 2010 (Hzw.010.1) der Kantonsarchäologie Aargau (unveröffentlicht). 42 Trimpert 2003, 123. 43 Brandl/Federhofer 2010, 63. 44 Vgl. Brandl/Federhofer 2010, 64–65. 45 Fleer 2003, 6. 46 Ausnahmen sind etwa die in Xanten stationierte 5. Legion, die in Köln-Feldkassel ziegelte, oder die in Rheinzabern tätigen Mainzer Legionen (alle D; Trimpert 2003, 130). 47 Trimpert 2003, 130. 48 Strobel 2000, 4. 49 Heising 2000, 98. 50 Wieling 2000, 10–12. 51 Trimpert 2003, 134. 52 Aufgrund der Ergebnisse der Grabung Windisch-Breite 1996–1998 ist eine Gründung des Lagers noch unter Kaiser Augustus nicht ausgeschlossen. Das bislang als Faktum akzeptierte Gründungsdatum von 14/16 n. Chr. ist deshalb zu diskutieren. Trumm 2010, 41; Hagendorn et al. 2003, 103–113. 53 Hartmann/Speidel 1991, 7.

Breite (V.98.1) steht fest, dass bereits im ersten Legionslager Bauten mit Ziegeldächern und Hypokaustanlagen existierten⁵⁴. Wo die ungestempelten Ziegel der 13. Legion hergestellt wurden, ist unklar. Der Baukeramikbedarf während der gesamten Holzbauphase ist als eher gering einzuschätzen⁵⁵; dafür müssen keine Ziegeleibetriebe errichtet worden sein. Wahrscheinlicher ist die kombinierte Nutzung rechteckiger Töpferöfen, in denen nach Bedarf auch Ziegel gebrannt werden konnten. Solche Öfen sind aus den Legionslagern von Haltern (D) und Xanten (D) bekannt⁵⁶. Ein kleiner Rechteckofen, der in dieses Schema passt, wurde 1931/32 im Windischer Areal Königsfelden freigelegt⁵⁷.

Als die 21. Legion um 45/46 n. Chr. in *Vindonissa* eintraf, übernahm sie vorerst die Holzbauten ihrer Vorgängerin. In der Folgezeit wurden Haupt- bzw. Verwaltungsgebäude in Stein errichtet und die Truppenunterkünfte durch Kasernen mit Steinsockel, Fachwerkwänden und Ziegeldächern ersetzt⁵⁸. Die Stationierung der 21. Legion ging mit einer regen Bautätigkeit einher, die sich nicht auf das Legionslager selbst beschränkte. Militärische Abteilungen waren in Strassburg (F), an Militärposten beidseits des Oberrheins zwischen Kembs (F) und der Selz (D) wie auch an der Verbindungsstrasse zwischen Zurzach AG und dem Donaukastell Hüfingen (D) am Werk⁵⁹. Die Massivbauweise und der langfristige Ausbau der eroberten Gebiete erforderten Umengen an Baukeramik, was eine Ziegelproduktion in militärisch organisierten Betrieben unverzichtbar machte. Für das Funktionieren eines solchen Grossunternehmens schien es eine notwendige Voraussetzung, die Baukeramik zu stempeln⁶⁰. Wie im gesamten Imperium ab claudischer Zeit üblich, kennzeichnete auch die 21. Legion ihre Ziegel mit legionseigenen Stempeln⁶¹.

Den Untersuchungen von F. Giacomini zufolge müssen im Umland von *Vindonissa* im dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. mindestens vier Ziegeleestandorte existiert haben, wovon bislang aber nur zwei lokalisiert worden sind⁶². Das Hauptproduktionszentrum der 21. Legion befand sich in Hunzenschwil-Rupperswil. In Kölliken AG ziegelten die 7. Räterkohorte (*cohors VII Raetorum*), die 26. Freiwilligenkohorte (*cohors XXVI voluntariorum Romanorum*) und die 3. Spanierkohorte (*cohors III Hispanorum*)⁶³. Als weiterer Standort wird Kaisten AG diskutiert, allerdings ist dieser Fundort bislang kaum wissenschaftlich untersucht worden⁶⁴. Eine weitere Ziegelei wird im Umland von Avenches VD bzw. der Juraseen vermutet, wo hauptsächlich der Stempel Jahn Typ 4 belegt ist⁶⁵. Unbekannt ist auch der Produktionsstandort der beiden vom Ton her identischen Stempel Jahn Typ 12 und 13⁶⁶. Einen eigenständigen Betrieb unterhielt eine Vexillation im Elsass (F),

woher der als Centurienstempel bezeichnete Typ mit dem Formular >SLXXI stammt⁶⁷. Die Baukeramikproduktion in mehreren, voneinander unabhängigen Ziegeleien zeigt deutlich, mit welchem Nachdruck der Ausbau des Lagers und der militärisch kontrollierten Gebiete vorangetrieben wurde.

Um 70 n. Chr. wurde die 21. Legion nach *Bonna* (Bonn, D) versetzt und durch die 11. Legion aus *Burnum* (Liburnien, HRV) abgelöst. Diese übernahm im Wesentlichen das Bebauungskonzept ihrer Vorgängerin und führte während ihrer Stationierung mehrere Umbauten und Reparaturen durch⁶⁸. Nach ihrer Ankunft im Lager wurden grosse Teile der Legion für die Okkupation des oberen Neckargebiets abgezogen. Als Basis für dieses Operationsgebiet diente das Lager I in *Arae Flaviae* (Rottweil, D), in dessen Umfeld eine eigenständige Ziegelproduktion unterhalten wurde⁶⁹. R. Franke geht davon aus, dass die Legion auch an den Vorbereitungen der Chattenkriege (83–85 n. Chr.) beteiligt war und erst nach deren Ende wieder nach *Vindonissa* zurückkehrte⁷⁰.

Die Bau- und Umbaumassnahmen der 11. Legion lassen sich zeitlich nicht genauer einordnen. Ihre Bautätigkeit dürfte aber kaum an die ihrer Vorgängerin herangereicht haben⁷¹. In den Fundstellen des Lagers wie auch des Umlands sind die gestempelten Ziegel der 11. Legion gegenüber jenen der 21. Legion unterrepräsentiert. Dasselbe gilt für Hunzenschwil, das im vierten Viertel des 1. Jh. n. Chr. den einzigen Ziegeleilandort der 11. Legion darstellte. Dass bereits in vespasianischer Zeit Baukeramik hergestellt wurde, belegen Ziegelstempel aus frühflavischen Schichten im Lager. In grösseren Stückzahlen tauchen diese allerdings erst in spätflavischen Fundkontexten auf⁷². Unter Kaiser Domitian wurde *Vindonissa* vermehrt zum Versorgungs- und Basislager, bis es im Jahr 101 n. Chr., in der Regierungszeit von Kaiser Trajan, aufgelöst wurde⁷³. Mit dem Abzug der Truppen aus *Vindonissa* wurde auch der Ziegeleibetrieb in Hunzenschwil eingestellt.

54 Hänggi 2003, 454. 55 Vgl. Trumm 2010, 49. 56 Federhofer 2007, 39. 57 Leider ist der Ofen aufgrund fehlender Funde nicht genauer datiert, sodass eine nachlagerzeitliche Errichtung nicht ausgeschlossen werden kann (Eckinger 1932, 3). 58 Hagendorn/Pauli-Gabi 2003, 105–107. 59 Vgl. Hartmann/Weber 1985, 13. 60 Federhofer 2007, 70. 61 Kurzmann 2006, 21. 62 Giacomini 2005, 2. 63 Hartmann/Speidel 1991, 10; Giacomini 2005, 49. 64 Hartmann/Weber 1985, 172–173; Deschler-Erb 2012, 233. 65 Fuchs/Margueron 1998, 123. Ziegelstempel Jahn Typ 4 wurden von Giacomini aufgrund seiner Untersuchungen vorläufig dem Ziegeleilandort Hunzenschwil-Rupperswil zugeordnet. Allerdings sind diese dort bislang nie nachgewiesen worden (Giacomini 2005, 46). 66 Giacomini 2005, 12–14. 67 Biellmann 2015, 19. 68 Hartmann 1983, 6. 69 Vgl. Planck 1975, 193. 70 Franke 2003, 156. 71 Brandl 1999, 35. 72 Vgl. Meyer-Freuler 1998, 151. 73 Hartmann 1983, 10. 74 Brandl/Federhofer 2010, 13. 75 Federhofer 2007, 12. 76 Brandl/Federhofer 2010, 18. 77 Weiss 2009, 38–39. 78 Brandl/Federhofer 2010, 16. 79 Trimpert 2003, 58. 80 Deschler-Erb 2012, 41. 81 Brandl/Federhofer 2010, 31. 82 Brandl/Federhofer 2010, 32. 83 Fleer 2003, 8; Allemann 2014, 159–160. 84 Brandl/Federhofer 2010, 36.

3 DIE BAUKERAMIKHERSTELLUNG

3.1 EINLEITUNG

Die Herstellung von Baukeramik umfasst mehrere langwierige Arbeitsschritte, die eine entsprechende zeitliche Planung und Organisation voraussetzen. Unser Wissen über die römische Ziegelherstellung stützt sich sowohl auf antike Quellen (etwa *Vitruv, De Architectura libri decem*) wie auch auf experimental-archäologische Versuche und Erfahrungen mit in Vergessenheit geratenen Handwerkstechniken des 19./20. Jh.⁷⁴. Im Folgenden werden die Arbeitsschritte und die technischen Begriffe, die für deren Verständnis grundlegend sind, erläutert.

3.2 GEWINNUNG UND AUFBEREITUNG DES ROHTONS

Der für die Ziegelherstellung notwendige Rohton wurde vorzugsweise im Herbst gestochen und über den Winter auf Halden gelagert. Dadurch erübrigte sich der mühsame Aufschluss des Tons; er ergab sich durch die Frostsprengung von selbst. Um seine plastischen Eigenschaften zu verbessern, wurde der Ton danach in Gruben oder hölzernen Wannen eingesumpft. Durch Treten, Hacken und Reinigen des Ausgangsstoffs wurde eine möglichst geschmeidige Konsistenz herbeigeführt. Die Beimengungen von Sand oder Ziegelschrot (Magerung) sollten Rissbildungen und Abplatzungen während des Brandes verhindern⁷⁵. In kombinierten Töpferei- und Ziegeleibetrieben wurde der Ton für die Gefäßproduktion weiter aufbereitet. Dafür kamen teilweise mehrstufige Schlammbecken zum Einsatz⁷⁶.

3.3 FERTIGUNG UND TROCKNUNG DER TONPRODUKTE

Die Ausformung des aufbereiteten Tons erfolgte unter Zuhilfenahme von Holzrahmen. Diese garantierten eine standardisierte und rasche Produktion verschiedenster Ziegelarten. Beim sogenannten Ziegelstreichverfahren wurde der Tonbatzen im Holzrahmen verteilt und der Überschuss mit einem Kantholz abgezogen. Um ein Festkleben oder Verformen des hergestellten Ziegels zu verhindern, wurde die Arbeitsfläche angefeuchtet oder mit Sand bestreut⁷⁷. Je nach Baukeramiktyp waren zur Herstellung des Endprodukts weitere Arbeitsschritte nötig, wie etwa das Glätten/Aufräumen der Oberfläche, das Ausschneiden bestimmter Bereiche oder die Kennzeichnung mit Wischzeichen, Ritzmarken und Stempeln.

Um Rissbildungen zu verhindern, mussten die hergestellten Formlinge möglichst schonend und langsam getrocknet werden⁷⁸. Wie Tierspuren belegen, wurden die Ziegel dafür ursprünglich im Freien ausgelegt. Dies setzte allerdings stabile klimatische Bedingungen voraus, weshalb vielerorts überdachte Trockenhallen und Durchzugshütten zum Einsatz kamen. Um ganzjährig Ziegel herstellen zu können, wurde zum Trocknen auch die Strahlungswärme der Brennöfen genutzt⁷⁹. Diese wurden vorzugsweise in den Trockenhallen oder direkt daran angrenzend errichtet. Bis ein Ziegel schliesslich gebrannt werden konnte, vergingen je nach klimatischen Bedingungen rund ein bis drei Monate⁸⁰.

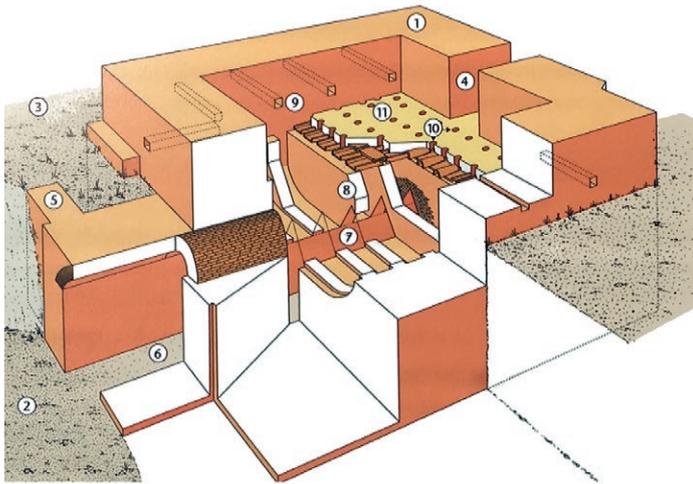
3.4 ZIEGELBRAND

FUNKTIONSWEISE DES BRENNOFENS

Für den Ziegelbrand kam in römischer Zeit hauptsächlich der stehende Ofen zum Einsatz. Dieser arbeitet nach dem Zweikammerprinzip, bei dem die Heizkammer durch eine Zwischendecke (Brenntenne) von der oberirdischen Brennkammer getrennt ist⁸¹ ▶ 3. Die Heizkammer dieses Ofentyps liegt in der Regel unterhalb des Gehniveaus. Dadurch ist sie nicht nur besser isoliert, sondern auch vor wechselnden Windverhältnissen geschützt, die den Brennprozess negativ beeinflussen können.

Befeuert wird die Heizkammer mittels eines vorgelagerten Schürkanals (*praeefurnium*), der vorzugsweise entgegen der Hauptwindrichtung ausgerichtet wird. Das garantiert eine stabile Temperaturführung und verhindert, dass die Ziegel der direkten Flamme ausgesetzt sind. Im Bereich seiner Öffnung weist der Schürkanal in der Regel seitliche Stützmauern auf, die mit Erdmaterial hinterfüllt werden. Das Einheizen erfolgt über eine in den Boden eingetiefte Bedienungsgrube, die zum Schutz gegen Regen eine Überdachung aufweisen kann⁸².

Die im Schürkanal erhitzte Luft strömt über einen freigelassenen Mittelkanal in die Heizkammer, wo sie sich in den seitlichen Zügen, d. h. den eng nebeneinanderstehenden Zungenmauern, verteilt. Von dort steigt die Verbrennungsluft durch die Pfeifen der Lochtenne in die darüberliegende Brennkammer mit den gestapelten Ziegelrohlingen⁸³. Die schachtartige, auf Oberbodenniveau liegende Brennkammer ist in der Regel nach oben offen, was einen Sog und konstanten Nachzug von Verbrennungswärme garantiert. Zum Schutz vor Regen und eindringender Kaltluft muss der Brennraum zumindest teilweise abgedeckt werden⁸⁴.



3 Aufbau eines römischen Ziegelbrennofens. 1: Ofenaussenwand der Heizkammer (unten)/ Feuerkammer (darüber), 2: Bedienungsgrube, 3: Gehniveau, 4: Einsetzöffnung, 5: Stützmauer, 6: Schürkanal, 7: Mittelkanal, 8: Zungenmauer, 9: Zugkanal, 10: Pfeife, 11: Lochtenne.

OFENTYPOLOGIE

Die römische Ziegelofentypologie geht auf L. Berger zurück, der die Brennöfen nach dem Aufbau ihrer Heizkammer klassifizierte⁸⁵. Er unterscheidet acht Grundtypen (a–h), wobei es sich lediglich bei dreien um gängige Ofenkonstruktionen handelt⁸⁶. Eine weitere Gliederung liegt von N. Cuomo di Caprio vor, der auch die Töpferöfen berücksichtigt⁸⁷. Die jüngste Typologie stammt von F. Le Ny. Sie unterteilte Bergers Typen hinsichtlich der Gestaltung der Zungenmauern weiter⁸⁸. Trotz der verschiedenen Typologien existieren bislang keine verlässlichen Kriterien für die zeitliche und regionale Eingrenzung

von Brennöfen⁸⁹. Allerdings ist man sich einig, dass der verbreitetste Ziegelbrennofen eine rechteckige Heizkammer mit Mittelkanal und seitlichen Zungenmauern aufweist. Berger bezeichnet diesen Ofentyp als Normaltyp (Typ a)⁹⁰.

An dieser Stelle soll auch die Problematik der Unterscheidung von Ziegel- und Keramikbrennöfen nicht unerwähnt bleiben. Römische Töpferöfen sind grundsätzlich rund bzw. birnenförmig und haben einen Durchmesser von 1 bis 2 m. Dagegen verfügen Ziegelbrennöfen meist über einen rechteckigen Grundriss mit einer Seitenlänge von mindestens 2 m. Massgebend für die Bauart des Ofens ist die Form der Ware, die darin gebrannt werden soll. So wird bei Gefässkeramik die höchste Ladekapazität in einem runden Ofen erreicht, während sich Ziegel besser in einem rechteckigen Ofen stapeln lassen⁹¹. Allerdings existieren hinsichtlich der Form auch Ausnahmen. Ein Beispiel dafür sind die Öfen (B–G) der Legionsziegeleien von Holdeurn (NL): Sie sind rund, obwohl sie als Ziegelbrennöfen konzipiert waren⁹². Dagegen ist der Ofen aus Waiblingen (D) rechteckig, wurde aber als Keramikbrennofen eingesetzt⁹³. Ausnahmen gibt es auch in Bezug auf die Grösse der Öfen: Der Ziegelbrennofen aus dem Windischer Areal Königsfelden⁹⁴ weist eine Seitenlänge von lediglich 1 m auf, während ein Töpferofen aus Kaiseraugst AG (Auf der Wacht, Region 17C) über einen Grundriss von 3,8 × 2,5 m verfügt⁹⁵. Diese Beispiele zeigen deutlich, dass für die Interpretation der Öfen hauptsächlich die vor Ort gefundenen Fehlbrände massgebend sind. Allerdings ist gerade bei kleineren Öfen auch immer eine kombinierte Nutzung in Betracht zu ziehen.

⁸⁵ Berger 1969, 15–19. ⁸⁶ Zu den gängigen Formen zählen Typ a (Rechteckofen mit Mittelkanal und seitlichen Zügen), Typ b (Zweikammertyp) und Typ d (ovaler/runder Ofen mit Mittelkanal und seitlichen Zügen; Trimpert 2003, 140). ⁸⁷ Cuomo di Caprio 1972. ⁸⁸ Le Ny 1988. ⁸⁹ Trimpert 2003, 142. ⁹⁰ Berger 1969, 16. ⁹¹ Berger 1969, 10. ⁹² Holwerda/Braat 1946, 65. ⁹³ Mit weiterer Literatur vgl. Trimpert 2003, 208. ⁹⁴ Trimpert 2003, 58. ⁹⁵ Mit weiterer Literatur vgl. Deschler-Erb 2012, 36. ⁹⁶ Die Definition der Nutzungshorizonte entspricht Schaer 2006, 47–50. Da sich nicht alle Befunde eindeutig in die Zeit der 21. Legion (älterer Horizont) oder der 11. Legion (jüngerer Horizont) einordnen lassen, wurde dazwischen ein Horizont eingefügt, der die Spätzeit der 21. Legion bzw. die Frühzeit der 11. Legion abdeckt. ⁹⁷ Schulthess 1927, 65.

IV

BEFUNDE

1 EINLEITUNG

Im Folgenden werden die Befunde vorgestellt, welche die Grabungen der Jahre 1911, 2002 und 2005 zum Vorschein brachten. Ihre Ansprache ist aufgrund der nicht immer eindeutigen Funktion bewusst neutral gehalten. Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die Hauptbefunde (Öfen, Hallen, Becken etc.) nummeriert und dazugehörige Umbauphasen durch eine zusätzliche Ziffer gekennzeichnet. Dagegen tragen die Mauern der Brennöfen und der Bedienungsgruben keine Nummern. Ihre Ansprache erfolgt über die geografische Ausrichtung. Ähnlich werden die archäologischen Schichten bzw. Planien gehandhabt, deren Bezeichnung auf ihrer Materialzusammensetzung beruht. Sie wurden, soweit es die Datierung zulies, zu Schichtpaketen zusammengefasst und werden hier nur exemplarisch besprochen. Weggelassen wurden auch die während der Grabung vergebenen Positionsnummern. Davon ausgenommen sind die zahlreichen Pfostengruben der Grabung Hzw.005.1, die (wegen grösserer Fehlergefahr) beibehalten wurden.

Zur besseren Übersicht sind sämtliche funktionellen Bestandteile der Brennöfen (Schürkanal, Stützmauer etc.) in den Flächen- und Profilplänen farblich einheitlich gekennzeichnet. Die für das Verständnis relevanten Masse und Daten sind in die Befundbeschreibung eingeflossen. Weitere Details und die ursprünglichen Positionsnummern enthält

der Befundkatalog im Anhang. Die Datierung der Befunde stützt sich zum einen auf stratigrafische Beobachtungen, hauptsächlich aber auf Stempelfunde und die relativchronologische Abfolge der einzelnen Stempeltypen (Kap. V.3.1–3). Eine Zusammenstellung der Stempelfunde findet sich in ► **Tab. 2 und 3**. Die zeitliche Gliederung der Befunde erfolgt anhand der Nutzungshorizonte⁹⁶:

Horizont 1 = drittes Viertel 1. Jh. n. Chr.

Horizont 2 = neronisch bis frühflavisch

Horizont 3 = viertes Viertel 1. Jh. n. Chr.

2 GRABUNG RUPPERSWIL-ZOZELACKER 1910/11

2.1 GRABUNGSSITUATION UND VORGEHEN

Nach den erfolgreichen Versuchsgrabungen im Jahr 1910 stellte der Einwohnerverein von Ruppertswil bei der Schweizerischen Gesellschaft für die Erhaltung historischer Kunstdenkmäler (Département des Inneren) ein Gesuch für weitere archäologische Untersuchungen⁹⁷. Der Philologieprofessor O. Schulthess, der mit der Erforschung des Ziegeleigelandes beauftragt wurde, führte daraufhin im Frühjahr und Herbst 1911 je eine Grabung durch. Dabei konzentrierte er sich auf die bereits im Vorjahr eingegrenzte Zone mit der höchsten Dichte an



4 Rapperswil AG, Zozelacker. Ofen 1 und 2. Blick von Westen auf die beiden sich überlagernden römischen Brennöfen, welche O. Schulthess im Jahre 1911 in der Flur Zozelacker freigelegt hat. Im Vordergrund sichtbar: mit Ziegelplatten versperrte Seitenzüge des älteren Ofens 1.

Ziegelfragmenten. Nach mehreren Sondierschnitten gelang ihm nördlich des Chrümblißbachs, in der Flur Zozelacker, die Freilegung zweier, sich überlagernder Brennöfen ▶4. Die Ausgrabung der beiden Öfen erfolgte im Herbst 1911 und beschränkte sich im Wesentlichen auf das Freilegen der Mauergrundrisse. Wie zu dieser Zeit üblich, wurde den feinstratigrafischen Verhältnissen wenig Beachtung geschenkt. Schulthess führte über den Grabungsverlauf im Zozelacker Tagebuch. Dabei wurde er vom Architekten K. Schneider unterstützt, der die Ofenbefunde in einem Flächen- und Profilplan festhielt ▶5. Seine wichtigsten Beobachtungen publizierte Schulthess 1927 in einer kurzen Abhandlung⁹⁸. Diese wurde in den 1960er-Jahren von P. Arnold erneut aufgearbeitet, der die Befunde teilweise neu interpretierte⁹⁹.

Die stratigrafischen Verhältnisse im Zozelacker lassen sich wie folgt beschreiben: Der anstehende Boden (B-Horizont) setzt sich aus Lehm und Sand zusammen, seine Oberkante liegt auf ca. 395 m ü. M. Darüber folgt stellenweise eine bis zu 0,1 m starke Ziegelschuttplanie, die in nördlicher Richtung ausdünn und von einer 0,4 m dicken modernen Humusschicht überdeckt wird¹⁰⁰.

2.2 NUTZUNGSHORIZONT 1

2.2.1 OFEN 1

HEIZKAMMER

Von Ofen 1 hat sich nur die westliche Hälfte der Heizkammer erhalten. Hinsichtlich seiner Konstruktionsweise ist er identisch mit dem benachbarten

jüngeren Ofen 2. Nach der Typologie von Berger¹⁰¹ entspricht er dem «Normaltyp» (Typ a) mit einer rechteckigen Heizkammer, einem Mittelkanal und seitlichen Zügen. Der Brennofen ist nach Süden ausgerichtet und damit aus der lokal vorherrschenden Windrichtung aus Südwesten abgedreht¹⁰². Die freigelegte Heizkammer hat eine Länge von 2,8 m. Ihre 0,4 m dicken Aussenmauern bestehen mehrheitlich aus *tegulae*, die mit Lehm als Bindemittel aufeinandergeschichtet wurden¹⁰³. Die Lochtenne wurde beidseitig von je vier Zungenmauern getragen, wovon sich nur die westlichen erhalten haben. In der Breite entspricht sie den Aussenmauern, wurde hingegen mehrheitlich aus *lateres* errichtet. Aus unerklärlichen Gründen wurden die 0,2 m breiten Züge der Heizkammer mit Ziegelplatten verschlossen¹⁰⁴.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Datierende Funde aus dem Ofen selbst liegen nicht vor. Da er von Ofen 2 überlagert wird, muss er älter sein als dieser, und da ein grosser Teil des Ofens fehlt, ist davon auszugehen, dass die Ziegel der Aussen- und Zungenmauern für den Bau von Ofen 2 genutzt wurden. Die Verwendung von Ofen 1 dürfte jener von Ofen 2 entsprochen haben. Allerdings ist die Heizkammer von Ofen 1 etwas kleiner, wie auch die Aussen- und Zungenmauern etwas weniger massiv sind.

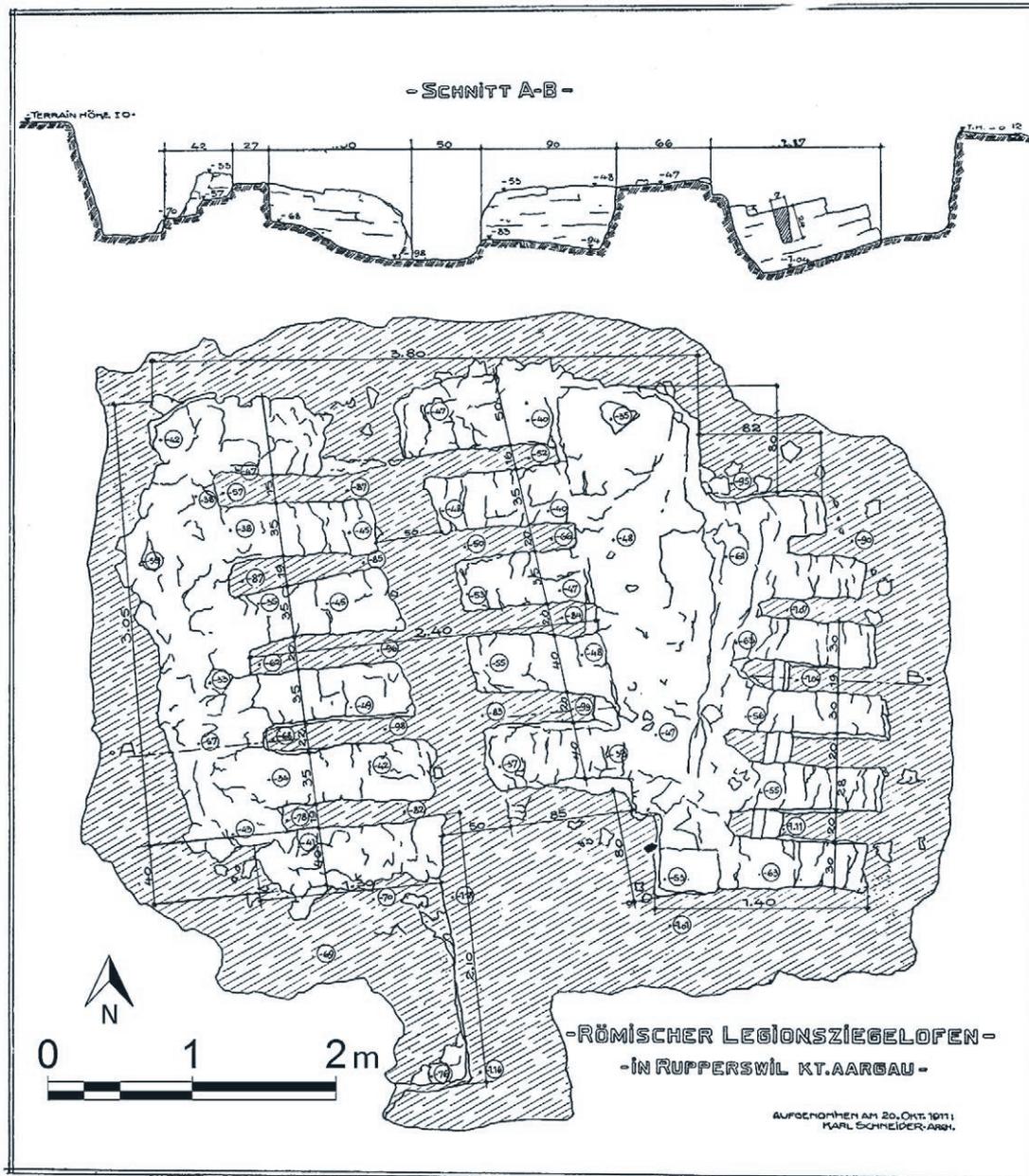
2.2.2 OFEN 2

HEIZKAMMER UND SCHÜRKANAL

Von Ofen 2 hat sich neben der Heizkammer auch ein Teil der westlichen Schürkanalwange erhalten. Er verfügt über eine Gesamtlänge von 5,2 m und eine Breite von 3,8 m. Vom Aufbau her entspricht er wie sein Vorgänger dem Normaltyp (Typ a), wobei er im Gegensatz zu Ofen 1 von Südosten her befeuert wurde. Der vorgelagerte Schürkanal muss mindestens 2,1 m lang und dürfte gleich breit gewesen sein wie der anschliessende Mittelkanal. Seine Sohle verlief über die ganze Länge eben und bildete im Heizraum eine ca. 0,2 m tiefe Rinne. Sie liegt ca. 1,2 m unterhalb des heutigen Gehniveaus und war wohl ehemals mit Ziegelplatten ausgekleidet¹⁰⁵.

Die Heizkammer hat einen rechteckigen Grundriss von 4,1 × 3,6 m und wurde mindestens 0,8 m in den anstehenden Boden eingetieft. Ihre Aussenmauern

⁹⁸ Schulthess 1927, 65–69. ⁹⁹ Arnold 1966, 47–50. ¹⁰⁰ Arnold 1966, 40. ¹⁰¹ Berger 1969, 15–17. ¹⁰² Vgl. Winddata: www.winddata.ch (besucht am 20.08.2017, die Daten sind nicht mehr verfügbar). ¹⁰³ Die Aussenmauern dürften ursprünglich etwas breiter gewesen sein. ¹⁰⁴ Schulthess 1927, 67. Es stellt sich die Frage, ob die Heizkammer bzw. der ganze Ofen in einer späteren Umbauphase verkleinert und dann als Keramikbrennofen eingesetzt wurde. Ein ähnliches Vorgehen liess sich bei Ofen 3.3 der Grabung Hzw.002.1 beobachten. ¹⁰⁵ Schulthess 1927, 66. ¹⁰⁶ Die eigentliche Grösse der Heizkammer liegt somit bei 2,9 × 2,4 m. ¹⁰⁷ Trimpert 2003, 194. ¹⁰⁸ Schulthess 1927, 69; Trimpert 2003, 194. ¹⁰⁹ Arnold 1966, 48.



5 Rapperswil-Zozelacker. Ofen 1 (rechts) und 2 (links). Plan und Schnitt der im Jahre 1911 freigelegten Brennöfen. M. 1:50.

bestehen wie beim Vorgänger aus geschichteten Leistenziegeln und weisen eine Wandstärke von durchschnittlich 0,6 m auf¹⁰⁶. Im Innern der Heizkammer verläuft ein 0,5 m breiter Mittelkanal, an den zu beiden Seiten je vier Zungenmauern mit einer Länge von 1,3 m anschließen. Im Gegensatz zu den Aussenmauern wurden die Zungenmauern aus Ziegelplatten errichtet und haben eine Wandstärke von 0,4 m. Damit verfügt die Heizkammer beidseitig über jeweils fünf 0,15–0,2 m breite Seitenzüge. Von der Lochtenne hat sich nichts erhalten. Geschätzt aufgrund des ansatzweise vorhandenen Gewölbansatzes, dürfte sie sich rund 0,9 m über der Sohle des Mittelkanals befunden haben¹⁰⁷.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aus der Nutzungszeit von Ofen 2 liegen keine datierbaren Funde vor. Da in der Aussenmauer zwei gestempelte Ziegel der 21. Legion (Jahn Typ 2a) verbaut wurden, datierte Schulthess beide Öfen in die zweite Hälfte des 1. Jh. n. Chr.¹⁰⁸. Von einer wesentlich späteren Errichtungszeit geht Arnold aus, der die gestempelten Ziegel als wiederverwendetes Altmaterial interpretiert. Seiner Meinung nach handelt es sich um zivile Ofenanlagen aus dem 2. oder frühen 3. Jh. n. Chr. Er begründet dies mit kleinformatigen Leistenziegeln (0,45 × 0,33 m), die unweit der Öfen gefunden wurden¹⁰⁹. Aus dem Umfeld der Öfen wurden noch weitere 19 Ziegel der 21. Legion ge-

borgen. Darauf sind sowohl ältere als auch jüngere Stempeltypen vertreten, die nahezu das gesamte Spektrum der in Hunzenschwil produzierten Typen abdecken. Im Gegensatz dazu wurde nur ein einzelner Ziegel der 11. Legion nachgewiesen. Es stellt sich deshalb die Frage, ob dieser Teil des Areals nach dem Abzug der 21. Legion aufgegeben wurde.

Aufgrund der Ziegelfunde und der Parallelen zu den Öfen in Frankfurt am Main-Nied (D) interpretierte Schulthess die beiden Anlagen als Ziegelbrennöfen¹¹⁰. Dagegen hält Arnold eine Nutzung als Töpferöfen für wahrscheinlicher. Arnolds Vermutung stützt sich auf eine grössere Ansammlung von hell- und grautoniger Gefässkeramik, die in der Nähe des Ofens gefunden wurde. Für einen Töpferofen spricht seiner Meinung nach auch der von Schulthess gefundene Mahlstein, den Arnold als Schwungrad einer Töpferscheibe interpretiert¹¹¹. Als Vergleich zieht er dabei die Töpfereien von Heddernheim (D) heran, wo ebenfalls als Schwungräder gedeutete Mühlsteine zum Vorschein gekommen sind¹¹². Ob in Ofen 1 Ziegel oder Gefässkeramik gebrannt wurde, lässt sich aufgrund der fehlenden Nutzungsschichten nicht eindeutig klären. Angesichts seiner Konstruktionsweise, Grösse und Form dürfte es sich dabei aber eher um einen Ziegelbrennofen handeln.

3 GRABUNG HUNZENSCHWIL-ZIEGELACKER 2002

3.1 GRABUNGSSITUATION

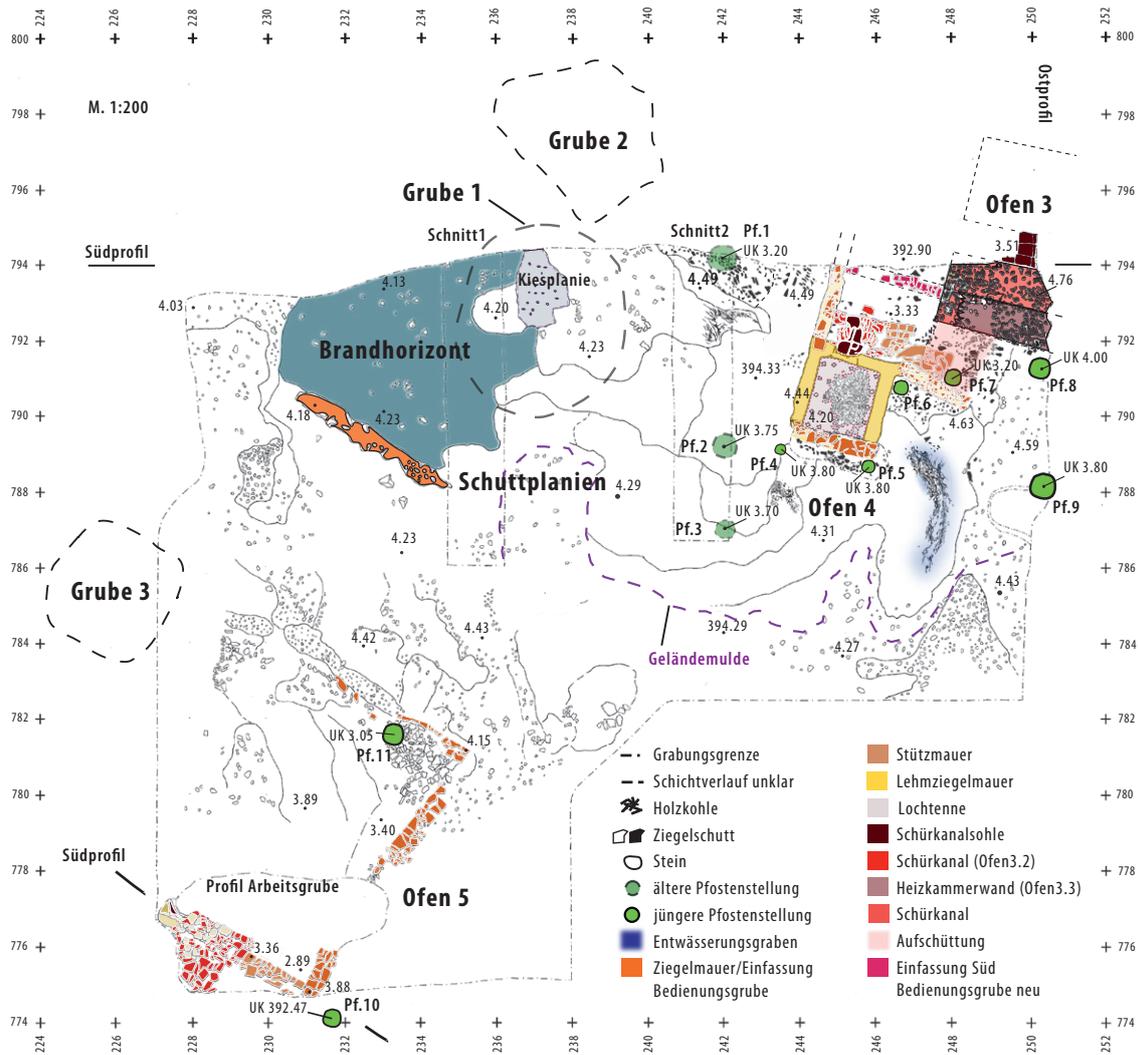
Die Grabung im Ziegelacker von 2002 wurde während der Errichtung eines Gewerbebaus ausgelöst, über welche die Kantonsarchäologie Aargau vorgängig nicht informiert worden war¹¹³ ▶6. Bei der ersten Besichtigung der Fundstelle waren von den 1200 m² Gesamtfläche bereits 400 m² ohne archäologische Begleitung abgetragen worden¹¹⁴ ▶7. Im Zuge des Aushubs hatte der Bagger einen grösseren Brennofen erfasst und dabei dessen Bedienungsgrube und Schürkanal stark beschädigt. In unmittelbarer Nähe des Ofens lagen zwei Gruben, die beim Aushub nahezu vollständig zerstört worden waren. Im Südostbereich der Bauparzelle kam ein weiterer Brennofen zum Vorschein, bei dem allerdings nur die Bedienungsgrube und die Front des Schürkanals ergraben wurden. Westlich davon liessen sich noch die Überreste einer weiteren Grube fassen, die auch schon grösstenteils abgebaggert worden war. Der Bereich zwischen den beiden Ofenanlagen war von den Aushubarbeiten verschont geblieben. Bereits vor Beginn der archäologischen Grabung zeichnete

sich dort eine rechteckige Struktur ab, die sich wenig später als Brennkammer eines gut erhaltenen Töpferofens herausstellte.

3.2 GRABUNGSMETHODE

Unmittelbar nach der ersten Baustellenbesichtigung wurde eine sechswöchige Notgrabung zur wissenschaftlichen Erforschung des Ziegeleiareals initiiert und parallel zu den weiterlaufenden Bauarbeiten durchgeführt. Die Notgrabungsfläche umfasste insgesamt 900 m², die tatsächliche Grabungsfläche letztlich 450 m². Gleich zu Beginn wurden das Südprofil des unbegleiteten Baggeraushubs und das erste Planum der Grabungsfläche dokumentiert und zur Abklärung der stratigrafischen Verhältnisse zwei rechtwinklig zum Südprofil verlaufende Sondierschnitte angelegt ▶8. Die anschliessenden Grabungsarbeiten konzentrierten sich auf die drei Brennöfen, wobei die Untersuchung des Töpferofens im Vordergrund stand¹¹⁵. Die Freilegung von Ofen 3 und 4 sowie deren gemeinsamer Bedienungsgrube erfolgte mehrheitlich von Hand. Dabei liessen sich wichtige stratigrafische Zusammenhänge zwischen den beiden Öfen klären. Nachdem die Baugrube für den Gewerbebau vollständig ausgehoben war, konnte auch das Ostprofil von Ofen 3 dokumentiert werden. Erst hier zeigten sich die verschiedenen Bauphasen des Ofens deutlich. Bevor der kleinere Ofen 4 zum

110 Schulthess 1927, 68. **111** Die sekundäre Verwendung von Mühlsteinen als Töpferscheiben oder Schwungräder ist grundsätzlich möglich, jedoch mangels In-situ-Befunden nicht eindeutig belegt. Vgl. Schmid 2008, 127, mit weiterer Literatur. **112** Arnold 1966, 47. **113** Die Fundstelle Hunzenschwil-Ziegelacker liegt nördlich des historischen Dorfkerns zwischen der Römerstrasse und der heutigen Autobahn A1. Parzelle Nr. 985. Zentrumsordinate: 651985/249100. Höhe ca. 395 m ü. M. Die Erkenntnisse dieses Kapitels stützen sich zu grossen Teilen auf den internen Grabungsbericht und das Grabungstagebuch von H. Huber, der die Ausgrabungen im Ziegelacker 2002 leitete und die teilweise lückenhafte Dokumentation 2014 vorbildlich aufbereitete. **114** Obwohl die Fundstelle längst bekannt war, kam die Fundmeldung für die Kantonsarchäologie Aargau sehr überraschend. **115** Im Fall von Ofen 4 wurde eine In-situ-Erhaltung mit Schutzbau erwogen, die jedoch – wie auch die Idee einer Blockbergung – aus technischen und finanziellen Gründen scheiterte. **116** Die Baggerschnitte beschränkten sich auf den Ost- und Nordbereich der Arbeitsgrube sowie auf den Bereich rund um den Schürkanal. **117** Die Idee, alle römischen Leistenziegel für künftige Untersuchungen zu bergen, wurde aufgrund der geschätzten Gesamtmenge von annähernd 400 m³ Ziegelfragmenten verworfen. Eine Prüfung und Vermessung der Ziegel kam aufgrund des engen Zeitrahmens nicht infrage. Allerdings wurde versucht, alle gestempelten Ziegel sowie einen Querschnitt der verschiedenen Baukeramiktypen zu sichern. Rund 15% der Fundkomplexe stammen aus Maschinenabträgen, die sich jedoch mehrheitlich einer archäologischen Schicht oder einem Befund zuweisen lassen. **118** Die OK der Mulde bzw. des C-Horizonts liegt im Osten bei 393,20 m, im Westen bei 393,50 m und im Süden (Schnitt 2) bei 393,60 m ü. M. Im Planum zeichnet sich ihr Negativ undeutlich ab; ausserhalb des Grabungsgeländes setzt sie sich in nördlicher Richtung fort. **119** Zum gleichen Schluss kam auch Arnold, der diese Mulde bereits beim Bau der Autobahn untersuchen konnte und darin horizontal geschichteten, feinen Sand fand. Vgl. Arnold 1966, 41.



6 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Gesamtplan. M. 1:200.

Abriss freigegeben wurde, wurden relevante Bauteile für spätere Untersuchungen gesichert. Im Fall von Ofen 5 im südöstlichen Bereich der Grabungsfläche konzentrierten sich die Freilegungsarbeiten primär auf die Bedienungsgrube. Deren vom Bagger der Baufirma mehrfach angeschnittene Verfüllung aus Ziegel- und Ofenschutt wurde dokumentiert¹¹⁶. Durch die Erweiterung der Baugrube in südlicher Richtung liessen sich zudem die südöstliche Stützmauer und die Schürkanalwand untersuchen.

Im Umfeld der drei Ofenanlagen befanden sich teilweise mächtige Schuttschichten, die in römischer Zeit in die natürliche Geländemulde planiert worden waren. Es handelt sich dabei um Fehlbrände und Reste der lokalen Ziegel- und Keramikproduktion. Die archäologische Grabung erfolgte hier mit dem Bagger. Die Bergung der Baukeramik beschränkte sich – wie bei den Ofenanlagen – auf einzelne Stücke, für deren Auswahl eine eindeutige Schicht- und Befundzuweisung das Hauptkriterium war¹¹⁷.

3.3 STRATIGRAFIE UND ERHALTUNG

Die Oberkante des C-Horizonts (anstehender Kies) liegt im Süden der Grabung bei 393,60 m ü. M ▶ 9. Darüber folgt der 0,4 m mächtige B-Horizont aus Sand und Silt, der wiederum von einer 0,10–0,20 m starken Ziegel- und Ofenschuttschicht überlagert wird. Deutlich mächtiger sind die Schuttschichten im Norden der Grabungsfläche, wo sie eine Stärke von bis zu 1 m aufweisen. Die Schuttschichten lassen sich in einen älteren und einen jüngeren Horizont gliedern. Sie wurden in eine natürliche, rund 0,80 m tiefe Geländesenke planiert, deren Niveau von Norden nach Süden ansteigt und nach ca. 8 m flach ausläuft¹¹⁸. Nach der feinen Sandablagerung im Sohlenbereich beurteilt, dürfte es sich um eine nachezeitliche Sandlinse gehandelt haben, die in römischer Zeit für die Tonaufarbeitung ausgebeutet wurde¹¹⁹. In die entstandene Mulde wurden die Öfen 3 und 4 hineingebaut, wodurch die Aushubarbeiten für die



7 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Die Grabungsfläche nach dem Bauaushub für den Gewerbekomplex. Blick von oben (A). Blick von Nordwesten an das Südprofil (B/C).



8 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Schnitt 1, Ostprofil.

Heizkammer und die dazugehörigen Bedienungsgruben entfielen. Westlich der Öfen wurde das Muldennegativ teilweise eingeebnet und fortan als Deponie genutzt¹²⁰.

Noch zu Beginn des 20. Jh. wurden die römischen Schichten von einer 0,5 m mächtigen Humusschicht überdeckt¹²¹. Diese wurde im Zuge des Autobahnbaus abgetragen und durch eine 2 m starke Kiesaufschüttung ersetzt¹²². Trotz der starken Bodeneingriffe haben sich die Schichten auf dem gesamten Grabungsgelände gut erhalten. Dies spiegelt sich auch in den Keramikfunden, die trotz teilweise zu niedriger Brenntemperatur kaum Verwitterungsspuren zeigen¹²³.

120 Darauf deutet umgelagertes Material aus dem C-Horizont, das an mehreren Stellen des Südprofils beobachtet werden konnte.

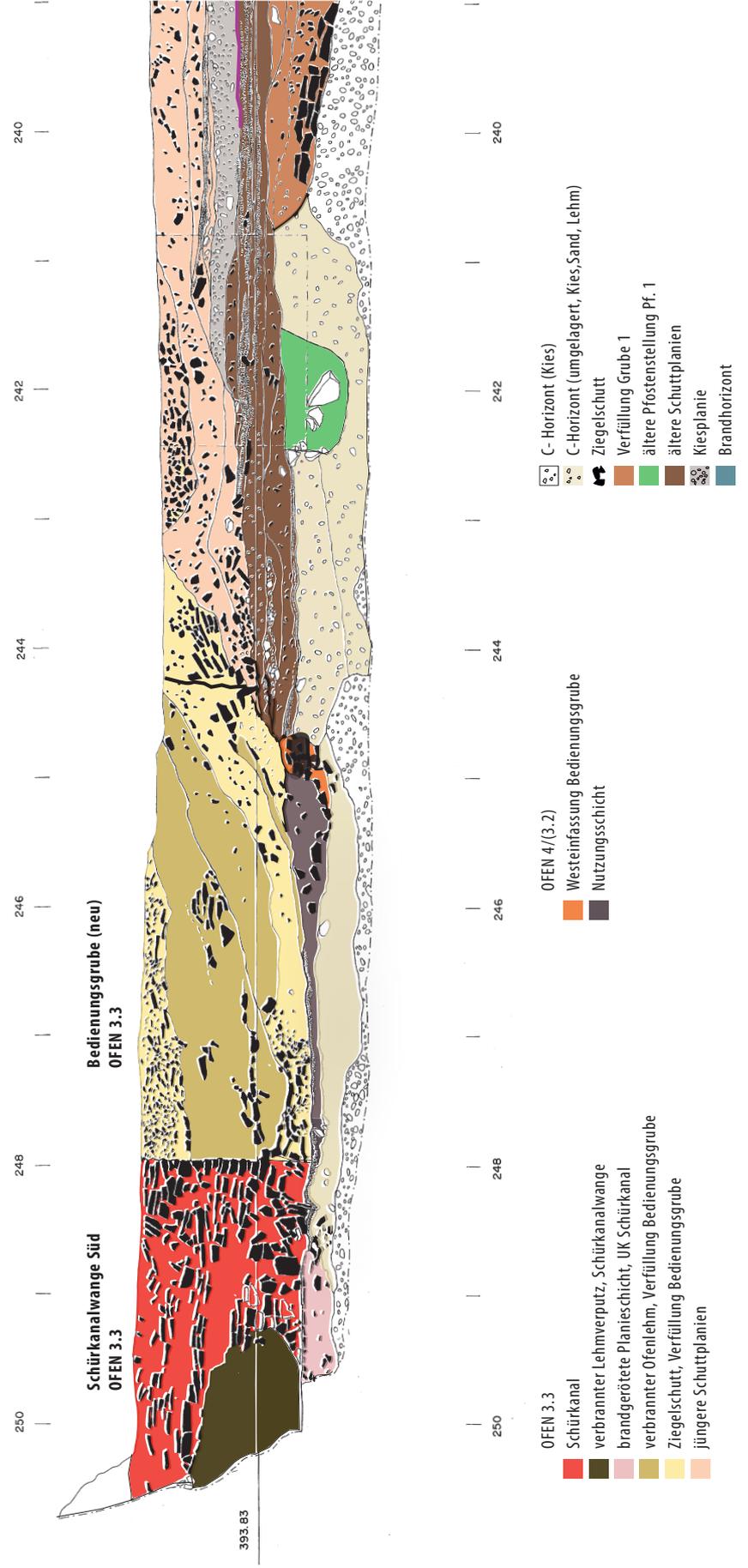
121 Schulthess stiess bei seinen Sondierungen in diesem Bereich ab 0,80–1,00 m Tiefe auf erste römische Schichten. Vgl. Arnold 1966, 41. **122** Wie auf Flugbildern aus dem Jahr 1964 erkennbar, wurde der Humus im Bereich der Grabung grossflächig abgetragen und das Areal später mit Kies wieder aufgefüllt. Das heutige Gelniveau befindet sich auf 396,50 m ü. M. und dürfte damit rund 1 m höher liegen als vor dem Autobahnbau. In welchem Ausmass die römischen Schichten beim Geländeabtrag zerstört wurden, lässt sich aufgrund der fehlenden Humuskante heute kaum mehr feststellen. **123** Im Gegensatz dazu war die Gefäss- und Baukeramik der Grabung Hzw.005.1 teilweise bis zur Unkenntlichkeit aufgelöst, was mit der starken landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche zusammenhängen dürfte.

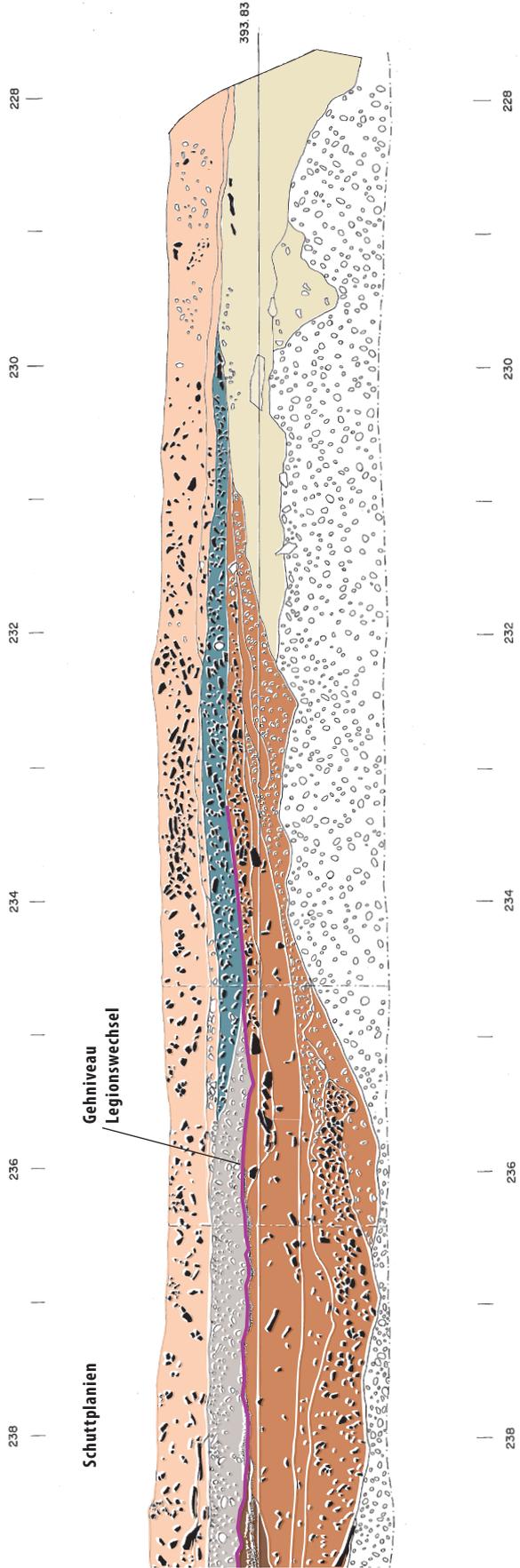
3.4 QUELLENKRITIK

Da der Baggeraushub ohne archäologische Begleitung vonstattenging, wurden sowohl Ofen 3 als auch die mit dem benachbarten Ofen 4 geteilte Bedienungsgrube stark in Mitleidenschaft gezogen. Aussagen zur Ausdehnung und zur Nutzung von Ofen 3 sind deshalb nur eingeschränkt möglich. Da seine Heizkammer ausserhalb der Baugrube liegt, müssen auch viele Fragen zur Konstruktion und zu den unterschiedlichen Bauphasen vorerst offenbleiben. Dieselbe Situation liegt im Fall von Ofen 5 vor, dessen Heizkammer südwestlich der Baugrube noch erhalten sein dürfte.

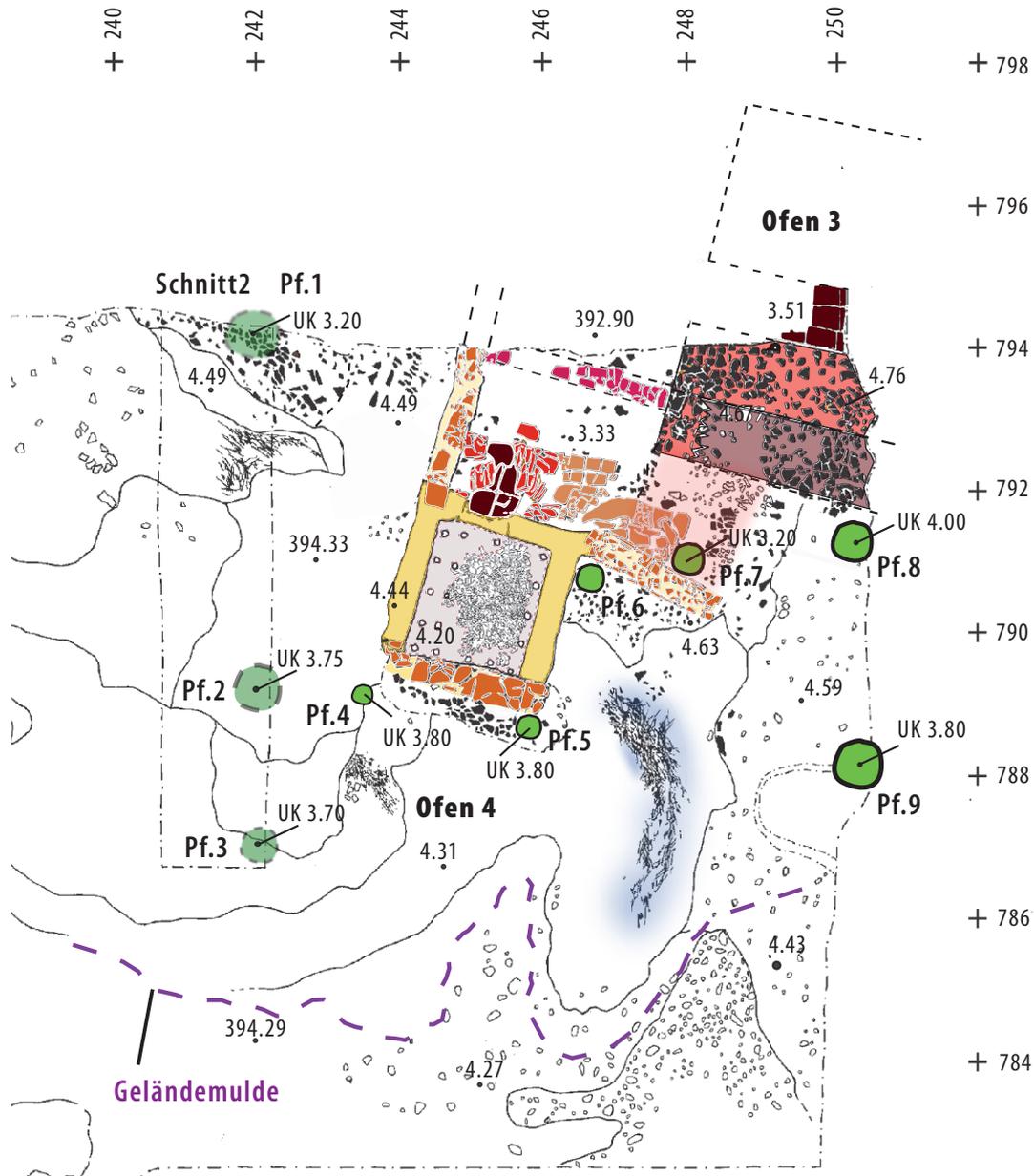
Dass die archäologischen Ausgrabungen parallel zu den Bauarbeiten erfolgen mussten, führte zu hohem Zeitdruck. Dadurch konnten nicht alle Bereiche des Areals mit der gleichen Sorgfalt untersucht werden. Insbesondere die nähere Umgebung der Brennöfen konnte nur grob ausgegraben werden. Infolgedessen fehlen etliche Pfostenstellungen, die sich zu sinnvollen Grundrissen hätten ergänzen lassen. Problematisch sind auch die zahlreichen Schnitte, die durch die Verfüllung der Bedienungsgrube von Ofen 5 gelegt wurden. Diese ergeben kein so zusammenhängendes Bild, wie es ein Längsprofil geliefert hätte.

Der enge Zeitrahmen wirkte sich auch negativ auf die Dokumentation aus, die teilweise rudimentär





9 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1), Südprofil. Schnitt durch die natürliche Geländemulde (ehemalige Sandlinse), M. 1:50.



- | | |
|--|--|
| --- Grabungsgrenze | ■ Stützmauer |
| - - - Schichtverlauf unklar | ■ Lehmziegelmauer |
| ✶ Holzkohle | ■ Lochtenne |
| ▣ Ziegelschutt | ■ Schürkanalsole |
| ○ Stein | ■ Schürkanal (Ofen3.2) |
| ● ältere Pfostenstellung | ■ Heizkammerwand (Ofen3.3) |
| ● jüngere Pfostenstellung | ■ Schürkanal |
| ■ Entwässerungsgraben | ■ Aufschüttung |
| ■ Ziegelmauer/Einfassung Bedienstungsgrube | ■ Einfassung Süd Bedienstungsgrube neu |

10 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Gesamtplan, Ausschnitt Ofen 3 und 4. M. 1:100.

erfolgen musste. Dies ist besonders im Fall von Ofen 4 zu bedauern, dessen Freilegung bis zum Grabungsende andauerte und der abschnittsweise nur noch fotografisch dokumentiert wurde. Ein Längsschnitt durch den Gesamtbefund vor dessen Abriss hätte wichtige Informationen zu seiner Konstruktion und zur zeitlichen Einordnung liefern können.

3.5 NUTZUNGSHORIZONT 1

3.5.1 OFEN 3.1 (1. BAUPHASE)

LAGE, TYP UND ERHALTUNG

Ofen 3 liegt im Nordosten der Grabungsfläche. Es handelt sich dabei um einen Rechteckofen (Normaltyp), der in seiner Nutzungszeit mehrfach repariert und umgebaut wurde¹²⁴ ▶ 10. Im Zuge dieser Reparaturen wurden grosse Bereiche der Heizkammerkonstruktion ausgeräumt und die nachfolgenden Öfen unter Beibehaltung der Baugrube darin neu aufgebaut. Beim Bauaushub 2002 wurde die nördliche Hälfte von Ofen 3 stark beschädigt. Allerdings liessen sich in der Fläche noch Reste der südlichen Schürkanalwanne aus der jüngsten Bauphase fassen. Die Heizkammer liegt ausserhalb der Grabungsfläche und dürfte dort noch erhalten sein. In einer seiner Nutzungsphasen teilte sich Ofen 3 die Bedienungsgrube mit dem benachbarten Ofen 4 ▶ 11, 12.

HEIZKAMMER

Die Heizkammer von Ofen 3 wurde in einer natürlichen Geländemulde errichtet. Seine Aussenmauern wurden mit Erdmaterial hinterfüllt, was ihn gegen Wärmeverlust schützte¹²⁵. Im Ostprofil zeichnet sich die Baugrube der ältesten Bauphase des Ofens durch eine deutliche Brandrötung im anstehenden Kies ab ▶ 13, 14. Von der nördlichen Heizkammerwand hat sich lediglich ein 0,2–0,3 m breiter Mauerrest erhalten. Dieser besteht mehrheitlich aus Leistenziegeln, die mit Lehm als Bindemittel aufeinander geschichtet wurden. Anhand einer intensiven Brandfärbung lässt sich der Mauerrest deutlich von der Heizkammerwand des nachfolgenden Ofens 3.2 abgrenzen, da jener im Kontaktbereich keinerlei Spuren von Hitze aufweist. Die Heizkammersohle war ehemals mit *lateres bipedales* (Suspensura-Platten) aus-

gekleidet. Im Norden wurde sie als Fundament für die Heizkammermauer des nachfolgenden Ofens beibehalten, wohingegen sie im Süden entfernt wurde. Ihr Zweck bestand darin, die Heizkammer gegen den anstehenden Boden zu isolieren und vor eindringender Feuchtigkeit zu schützen¹²⁶. Von der südlichen Heizkammerwand hat sich ausser der brandgeröteten Grubenwand nichts erhalten. Wie die Sohlenauskleidung dürfte sie beim Bau der neuen Heizkammermauer herausgebrochen worden sein¹²⁷.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Über die Ausrichtung, die Grösse und den Zweck von Ofen 3.1 lassen sich aufgrund der fehlenden Südwand, Bedienungsgrube und Nutzungsschichten nur bedingt Aussagen machen. Geht man davon aus, dass die Aussenwände ursprünglich über eine Dicke von 0,6 m verfügten, dürfte sein Aussenmass



11 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 3 und 4. Freigelegte Bedienungsgrube. Sichtbar: Schürkanalwanne Ofen 3.3 mit sauber geschichteter Stützmauer.



12 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Abbau des Schürkanals von Ofen 3.3. Sichtbar: Heizkammerauskleidung Ofen 3.2.

124 Die verschiedenen Bauphasen lassen sich nur im Ostprofil nachvollziehen. Im Planum machen sie sich kaum bemerkbar. 125 Das römische Gehniveau zu Ofen 3 ist nicht erhalten, dürfte aber auf ca. 394,50 m ü. M. gelegen haben. 126 Vgl. Rabold 2008, 139. 127 Dass die südlichste Ziegelmauer nicht zur ersten Bauphase gehören kann, ist daran ersichtlich, dass sie im Gegensatz zur Grubenwand keinerlei Hitzespuren aufweist. Einen weiteren Hinweis gibt die schmale Brandrötungszone im anstehenden Boden. Diese spricht dafür, dass die Heizkammerwand des nachfolgenden Ofens in südlicher Richtung versetzt wurde.

ungefähr 4,8–5 m und das Innenmass 3,6–3,8 m betragen haben¹²⁸. Es ist anzunehmen, dass der Ofen – wie seine Nachfolger – von Westen her eingefeuert wurde; eindeutig belegen lässt sich dies jedoch nicht¹²⁹. Obwohl die Grösse kein entscheidendes Kriterium ist, deuten die Dimensionen der Anlage auf einen Ziegelbrennofen hin. Exemplare mit ähnlichen Massen sind in Kaiseraugst AG (Im Limer), Kaisten AG (Ritannen) und Avenches VD (En Chaplix, Four 1) belegt¹³⁰.

Leider liegt aus der Heizkammerwand kein datierendes Fundmaterial vor. Da Ofen 3 insgesamt dreimal umgebaut wurde, davon mindestens einmal zur Zeit der 11. Legion, dürfte die erste Bauphase noch ins dritte Viertel des 1. Jh. n. Chr. gehören. Ein möglicher Zusammenhang besteht mit den umliegenden Gruben 1 und 2, die mit Abbruchmaterial eines Brennofens verfüllt waren. Daraus konnten ausschliesslich Stempel der 21. Legion geborgen werden, die aus der ältesten Produktionsphase stammen. Dasselbe gilt für die älteren Schuttschichten im Westen, bei denen es sich wohl um den Abraum von Ofen 3.1 handelt.

3.5.2 UNBEKANNTER PFOSTENBAU (PF. 1–3)

Innerhalb von Sondierschnitt 2 konnten drei grössere Pfostenstellungen Pf. 1–3 untersucht werden, die in den anstehenden bzw. teilweise umgelagerten C-Horizont eingetieft waren. Die Pfostengruben 2 und 3 haben beide einen Durchmesser von 0,4 m und weisen eine Tiefe von 0,4 bis 0,5 m auf. Wesentlich grösser ist Pfostengrube 1, deren Durchmesser bei 1 m liegt und die einst mindestens 0,5 m tief war.

Da die umliegende Fläche nicht genauer untersucht wurde, ist es schwierig, die Pfostenstellungen in einen grösseren Kontext zu stellen. Möglicher-

weise handelt es sich um einen Pfostenbau, der in Verbindung mit einem der Öfen stand. Da die Pfostenstellungen von allen Schuttschichten überlagert werden, gehören sie zu den ältesten Befunden des Grabungsgeländes und datieren somit noch ins dritte Viertel des 1. Jh. n. Chr.¹³¹. Die Pfostengruben 2 und 3 könnten aufgrund ihrer ähnlichen Tiefe und Durchmesser zusammengehören. Ein Zusammenhang mit dem wesentlich jüngeren Ofen 4 kann allerdings ausgeschlossen werden.

3.5.3 GRUBEN 1–3

BEFUNDE

Im unmittelbaren Umfeld der Brennöfen konnten drei mit Ofen- und Ziegelschutt verfüllte Gruben freigelegt werden. Grube 1 mit einem Durchmesser von 4 m wurde beim Aushub der Baugrube über die gesamte Länge geschnitten (vgl. ▶9). Die Sohle der rund 1 m tiefen Mulde liegt im anstehenden Kies; ihre Wandung läuft im Osten steil und im Westen flach aus¹³². Ihre Verfüllung besteht aus Ziegelbruch, Holzkohle, Asche und verbrannten Kalksteinen. Auffallend ist die darin enthaltene Menge an Schutt, die mit dem Abbruch eines Brennofens in Verbindung stehen dürfte. Es handelt sich vornehmlich um mehrlagig geschichtete und mit Lehm verbundene *tegulae*, die infolge grosser Hitze zusammengesmolzen sind (vgl. Bk28)¹³³.

Grube 2 liegt unweit nördlich von Grube 1 und wurde bei den Aushubarbeiten fast gänzlich zerstört ▶15. Sie zeichnet sich im anstehenden Kies als unregelmässige, eckige Struktur von rund 3 m Breite und 4 m Länge ab. Die Grubensohle liegt auf 392,30 m ü. M. und damit rund 2 m unterhalb des vermuteten römischen Lauffhorizonts. Ihre Verfüllung besteht mehrheitlich aus Ofenschutt, Ziegelbruch und Fehlbränden der lokalen Baukeramikproduktion.

Grube 3, die nordwestlich von Ofen 5 liegt, wurde ebenfalls stark gestört ▶16. Sie hat eine unregelmässige Form und einen Durchmesser von rund 3,5 m. Aus der Grubenverfüllung wurden mehrheitlich Fehlbrände geborgen. Darunter sind stark erhitzte *tegulae und imbrices* Bk31 wie auch zu niedrig gebrannte, runde Hypokaustpfeilerelemente Bk9.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Stratigrafisch gehören die Gruben 1–3 zu den ältesten Befunden innerhalb des Ziegeleiareals. Sie liegen deutlich unter dem Lauffhorizont von Ofen 4 und werden von bis zu 0,8 m mächtigen Schuttplanien überdeckt. Die Ziegel aus den Grubenverfüllungen stammen ausschliesslich aus der Produktion der 21. Legion, wobei nur die ältesten Stempeltypen (Jahn Typ 1, 2a, 3) vertreten sind. Aus Grube 1 konnte ausserdem ein *antefix* mit abgebildetem Legionsadler Bk1 geborgen werden, der in den gleichen

128 Die Mauerdicke von 0,6 m ergibt sich aus dem Abstand der nördlichen Mauerausenkante von der Suspensura-Platte (Sohlenabdeckung), die wohl ehemals daran anschloss. Die Aussenkante der südlichen, nicht erhaltenen Heizkammermauer dürfte sich etwas weiter nördlich befunden haben als die des jüngeren Ofens 3.2. Dafür sprechen das vollständige Fehlen der Südmauer und die im Vergleich zur Nordmauer etwas schmalere Brandrötung des Grubenrands. Da der Zugang zu Ofen 3.1 nicht eindeutig bekannt ist, steht das Aussenmass für die Länge oder die Breite der Heizkammer. **129** Bei einem Ziegelbrennofen, der in der Nähe der *villae rusticae* von Pfongau (D) zum Vorschein kam, war die Ausrichtung des Ofens beim Umbau geändert worden. Vgl. Lang et al. 2011, 32. **130** Vgl. Deschler-Erb 2012, Abb. 2.15 (Tabelle mit allen bekannten Ziegelbrennöfen der Schweiz). **131** Aus den Pfostengruben selbst liegt kein datierendes Fundmaterial vor. **132** Ihre UK befindet sich auf 392,80 m ü. M. und dürfte damit rund 1,5 m unter dem vermuteten antiken Gehniveau (394,20–394,40 m ü. M.) gelegen haben. Grube 1 läuft in südlicher Richtung nach 4 m flach aus; unklar ist hingegen der Verlauf nach Norden. **133** Aus der Grube konnte ausserdem ein stark verbrannter Keilziegel geborgen werden, der wohl ehemals in einem Schürkanalgebölbe verbaut war. Zu den Funden zählt ausserdem eine eiserne Befestigungskrampe (Fe1). **134** Die Grube wurde aus zeitlichen Gründen nur fotografisch dokumentiert. Ihre Sohle dürfte auf 392,50 m ü. M. gelegen haben.



15 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Mit Ofenschutt verfüllte Grube 2 (modern gestört, Blick nach Süden).



16 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Mit Fehlbränden verfüllte Grube 3.

Zeithorizont gehört. Die Ziegelstempel wie auch die stratigrafischen Verhältnisse lassen den Schluss zu, dass die Gruben noch im Verlauf des dritten Viertels des 1. Jh. n. Chr. verfüllt wurden.

Grube 1 scheint zumindest teilweise zur ehemaligen Sandlinse zu gehören, die nach ihrer Ausbeutung mit Ofenschutt verfüllt und eingeebnet wurde. Vermutlich wurde darin der Abbruchschutt des mehrfach umgebauten Ofens 3 entsorgt, der nur 10 m weiter östlich liegt. Die stark verbrannten Ziegelmauerfragmente und Kalksteine könnten von einer Heizkammer oder einem Schürkanal stammen, die bei Brennöfen oft erneuert werden mussten¹³⁵. Im Fall der Gruben 2 und 3 dürfte es sich ebenfalls um ehemalige Sandlinsen handeln, in denen später Fehlbrände entsorgt wurden.

3.5.4 ÄLTERE SCHUTTPLANEN

Im nördlichen Abschnitt der Grabungsfläche liessen sich schmale, aufeinanderfolgende Schuttschichten fassen, die in die teilweise bereits verfüllte Geländesenke planiert wurden. Das 0,25 m mächtige Schuttpaket setzt sich aus mehreren Lagen Asche, Holzkohle, gebranntem Lehm und feinem Ziegelbruch zusammen. Es handelt sich dabei um den Abraum eines Brennofens, möglicherweise von Ofen 3.1, an dessen westliche Bedienungsgrubeneinfassung die Schichten grenzen¹³⁶. Die aus den Schuttschichten geborgenen Ziegelstempel stammen alle aus der Zeit der 21. Legion. Da wie bei den Gruben nur Typen aus der älteren Produktionsphase (Jahn Typ 2b, 3) belegt sind, können die Schuttschichten in das dritte Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert werden.

3.6 NUTZUNGSHORIZONT 2

3.6.1 KULTPLATZ?

BEFUNDE

Sowohl Grube 1 wie auch die älteren Schuttplanien werden von einer 0,3 m starken Kiesplanie überlagert, die gegen Süden ausläuft¹³⁷. An die Kiesplanie schliesst im Westen ein grösserer, 0,2 m mächtiger Brandhorizont aus Asche und Holzkohle an. In der Fläche weist die Brandschicht eine viereckige Struktur von 6 × 6 m auf, die im Südwesten von einer 4,5 m langen und 0,5 m breiten, schlecht erhaltenen Ziegelmauer begrenzt wird¹³⁸. Die Kiesplanie und der Brandschutt bilden die abschliessende Verfüllung der natürlichen Geländesenke.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aus stratigrafischer Sicht sind der Kies- und der Brandhorizont jünger als die älteren Schuttplanien. Die gestempelten Ziegel aus der Brandschicht stammen alle aus der Zeit der 21. Legion. Vertreten sind sowohl Exemplare aus der älteren Produktionsphase (Jahn Typ 1, 2a/b, 3) wie auch jüngere Stempeltypen (Jahn Typ 2c/d, 9). Zum Fundmaterial gehören zudem mehrere tönerner Kasserollengriffe vom Typ Vind. 165 *Ke16*, *Ke19*, *Ke20*, die in claudisch-frühflavischer Zeit datieren¹³⁹. Solche kleinen Trinkgefässe haben ihren Ursprung in Kleinasien und wurden ab der zweiten Hälfte des 1. Jh. n. Chr. hauptsächlich in der Balkanregion produziert¹⁴⁰. In denselben Zeithorizont gehören auch die Militärkochtöpfe¹⁴¹ *Ke3-Ke7* und der grosse Teller *Ke15* aus der UK des Kieshorizonts. Letzterer ist in *Vindonissa* nicht bekannt, ähnliche Exemplare sind aber in *Burnum* (Kroatien), dem früheren Stationierungsort der 11. Legion, belegt¹⁴². In die Zeit der 11. Legion gehört auch die grosse Schüssel vom Typ Vind. 120/121 *Ke26*¹⁴³. Aufgrund des Keramikspektrums dürfte der Kies- und Brandhorizont in frühflavischer Zeit datieren. Da keine Stempel der 11. Legion belegt sind, ist davon auszugehen, dass diese Artefakte kurz nach dem Abzug der 21. Legion deponiert wurden.

Während der Grabung wurde der Kieshorizont zunächst als Wegkoffer angesprochen, was jedoch aufgrund der unscharfen Begrenzung rasch wieder verworfen wurde. Vermutlich bezweckte das Ausbringen des Kieses, die mit Schutt verfüllte Mulde auf das Niveau der Umgebung anzugleichen. Beim Brandhorizont deutet der viereckige Grundriss auf die Überreste eines abgebrannten Holzgebäudes. Dafür würden auch die Eisennägel sprechen, die aus der Brandschicht geborgen wurden. Allerdings sind keine Pfostenstellungen belegt, die eine solche Konstruktion bestätigen¹⁴⁴.

Aus der Brandschicht stammen fünf kleine, sekundär verbrannte Tonkasserollen¹⁴⁵, die einen

¹³⁵ Trimpert 2003, 37. ¹³⁶ Die Bedienungsgrubeneinfassung und der Laufhorizont von Ofen 4 liegen deutlich höher als die Schuttschichten, weshalb Letztere nicht mit Ofen 4 zusammenhängen können. ¹³⁷ Aus dem Planum und den Schnittprofilen wird die Ausdehnung in südlicher Richtung nicht klar ersichtlich. Ausserhalb der Geländemulde dürfte der Kieshorizont in den anstehenden Boden übergehen. Beim Kies handelt es sich um Material aus dem C-Horizont. ¹³⁸ Die Ziegelmauer besteht aus lagig geschichteten Ziegelfragmenten und hellem Lehm. ¹³⁹ Ein ähnliches Exemplar liegt aus der Grabung Windisch-Spillmannwiese (V.003.1) vor. Vgl. Meyer-Freuler 2013, 646. Fast identisch ist ein Fundstück aus dem Schutthügel West von *Vindonissa*, das in das letzte Viertel des 1. Jh. datiert. Vgl. Ettlinger/Simonett 1952, 27. ¹⁴⁰ Bender 1997, 501–506. ¹⁴¹ Vgl. Meyer-Freuler 2013, 352. ¹⁴² Meyer-Freuler 2013, 372, Abb. 316. ¹⁴³ Meyer-Freuler 2013, 364–366. ¹⁴⁴ Aus der Grabungsdokumentation geht nicht klar hervor, ob die Schicht vollständig von Hand abgetragen wurde. ¹⁴⁵ Der antike Name der Kasserolle dürfte *trulla* gewesen sein. Das aus dem ostmediterranen Raum stammende Gefäss wurde zum Schöpfen, Kochen und Trinken verwendet. Die grossen Kasserollen aus Metall gehörten auch zum Marschgepäck eines römischen Soldaten. Vgl. Holliger/Holliger 1984, 47.

verzierten Griff und eine figürliche Applike auf der Innenseite des Gefässbodens aufweisen. Die Appliken Ke21, Ke22 bilden eine weibliche Gestalt mit gelocktem Haar ab, die einer Medusa oder Mänade gleicht¹⁴⁶. Bei den fein gearbeiteten Kasserollen handelt es sich um spezielle Trinkgefässe, die vor allem in sakralen Kontexten wie Bestattungen oder Totenmahlen auftauchen¹⁴⁷. Dazu passt die grosse Räucherschale Ke25, die Benutzungsspuren in Form eines geschwärzten Randbereichs aufweist. Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Tierknochen, die in der Brandschicht nachgewiesen wurden ▶ **Tab. 9**, darunter die Flügelknochen einer Taube und 23 Rippen- und Wirbelfragmente von Schweinen sowie Schafen/Ziegen. Zusammen stellen sie das einzige grössere Tierknochenensemble im ganzen Ziegeleigelände dar¹⁴⁸. Aussergewöhnlich sind insbesondere die Flügelknochen der Taube, die in römischer Zeit recht selten auftauchen und meist in Verbindung mit Brandopfern oder Kultmahlzeiten stehen¹⁴⁹. Als Rest eines Kultmahls könnte auch das Keramikensemble aus der UK der Kiesplanie (Taf. 12; 13) gedeutet werden, das sich aus 23 Militärkochschüsseln, 12 Kochtöpfen und einem grossen Kochteller Ke15 mit einem Durchmesser von 0,5 m zusammensetzt. Da sich auf der Innenseite der Militärkochschüsseln verkrustete Speisereste erhalten haben, dürfte das Geschirr nach dem Gebrauch an Ort und Stelle deponiert worden sein.

Aus dem Fundgut lässt sich folgern, dass auf dem Gelände, das die 21. Legion zurückgelassen hatte, bestimmte Aktivitäten stattfanden. Zu diesen könnten eine Opferzeremonie, ein Kultmahl und ein Feuer gehört haben. Bei den Teilnehmern handelte es sich wohl um Soldaten der 11. Legion, die einen Teil des dabei eingesetzten Geschirrs aus ihrer alten Heimat mitgebracht hatten. Möglicherweise handelt es sich bei der Zeremonie um ein Bauopfer, das die Gunst der Götter für die künftigen Ziegelchargen sichern sollte¹⁵⁰.

3.7 NUTZUNGSHORIZONT 3

3.7.1 OFEN 3.2 (2. BAUPHASE)

HEIZKAMMER

Ofen 3.2 wurde in der Baugrube des nahezu vollständig abgerissenen Vorgängers errichtet (vgl. ▶ **14**). Seine Heizkammerwände grenzen sich anhand der brandgeröteten Innenseiten deutlich vom Einbau des jüngeren Ofens 3.3 ab¹⁵¹. An der nördlichen Mauer ist dies besser erkennbar als an der südlichen, wo die Brandspuren im Profil fehlen. Ein Teilstück der Südmauer konnte beim Abbau des Schürkanals von Ofen 3.3 untersucht werden (vgl. ▶ **12**). Dieses zeigte deutliche Hitzeeinwirkungen im unteren Bereich der

Mauerinnenseite. Die Heizkammer war wie beim älteren Ofen 3.1 mit Suspensura-Platten ausgekleidet, die sich unter dem Schürkanal von Ofen 3.3 erhalten haben¹⁵². Damit lag das Sohlenniveau von Ofen 3.2 rund 0,1 m höher als das seines Vorgängers.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Von Ofen 3.2 liegt kein datierbares Fundmaterial vor. Es ist anzunehmen, dass er wie der kleinere Ofen 4 aus der Bedienungsgrube befeuert wurde, die beim Bau des nachfolgenden Ofens aufgegeben wurde. Aus stratigrafischer Sicht lässt sich nicht eindeutig feststellen, ob er wie Ofen 4 aus der Zeit der 11. Legion stammt oder bereits vorher bestanden hatte. In der Grösse unterscheidet sich Ofen 3.2 kaum von seinem Vorgänger, weshalb auch bei diesem von einem Ziegelbrennofen auszugehen ist. Die äussere Breite dürfte wie bei Ofen 3.1 rund 4,8 m betragen haben, während das Innere der Heizkammer 3,2 m mass. Seine Ausrichtung gegen Westen belegt die im Ostprofil sichtbare Brandrötung (Kiesboden) unterhalb des jüngeren Schürkanals (Ofen 3.3)¹⁵³. Weil sich das Aufgehende des Ofens nicht erhalten hat, lassen sich zur Lage und Höhe der Lochtenne keine Angaben machen. Da die meisten Ziegelöfen zumindest teilweise offen waren, ist von einer Überdachung der Brennkammer auszugehen. Als Rest davon könnten die Pfostengruben 7 und 8 zeugen, die südlich des Ofens nachgewiesen wurden¹⁵⁴.

146 Für die Identifizierung und Hinweise danke ich A. Kaufmann-Heinmann (Universität Basel, Fachbereich Klassische Archäologie). **147** Vgl. Bender 1997, 500–502. **148** Tierknochen tauchen im gesamten Grabungsareal ansonsten nur vereinzelt, fragmentiert und meist mit Verbißspuren auf. Da im Tierknochenensemble die Extremitäten fehlen, dürfte das Fleisch in verarbeiteter Form auf das Ziegeleigelände gelangt sein. **149** Deschler-Erb 2015, 201. Eine weitere römische Fundstelle, in der ein Taubenflügel gefunden wurde, ist der Jakoblibrunnen von Kaiseraugst (Vogel-Müller/Deschler-Erb 1996, 118–123). **150** Die Ziegeleien von Rheinabern (D) etwa standen unter dem Schutz der Göttin Minerva (Brandl/Federhofer 2010, 40). In der Legionsziegelei von *Vindobona* (A) scheint die keltische Gottheit *Bussulus* verehrt worden zu sein (Mosser 2013, 152). **151** Die Heizkammerwände bestehen wie beim ersten Ofen 3.1 aus Leisten- und Plattenziegeln, die mit Lehm aufeinandergeschichtet wurden. Am Lehm lassen sich deutliche Brandspuren zur Ofenmitte hin erkennen. **152** Durch den Abbau des jüngeren Schürkanals bzw. dessen Hinterfüllung ist auch der Rest einer östlichen Bedienungsgrubeneinfassung zum Vorschein gekommen, die zu Ofen 3.2 gehört haben dürfte. Für den Aufbau dieser Mauer wurden hauptsächlich Bruchstücke einer ehemaligen Lochtenne verwendet. Unter der Schürkanalblende fand sich eine Reihe flach ausgelegter Leistenziegel, die den ehemaligen Verlauf der südlichen Heizkammermauer innerhalb der Bedienungsgrube anzeigen. **153** Im Ostprofil ist zudem erkennbar, dass sich der Schürkanal von Ofen 3.2 etwas weiter nördlich befunden haben muss als derjenige des nachfolgenden Ofens. **154** Bei Pf. 8 lässt sich nicht definitiv entscheiden, ob er zur älteren oder zur jüngeren Bauphase von Ofen 3 gehört. **155** Vgl. Berger 1969, 28. **156** Im Osten wird diese Schicht vom Schürkanal des jüngeren Ofens 3.3 überlagert. Die Schichtstärke nimmt gegen die Grubeneinfassung zu, was deutlich zeigt, dass der Abraum laufend aus dem Schürkanal entfernt wurde. **157** Die *tegulae sine marginibus* wurden mit dem Kammstrich nach unten verlegt. Die OK der Sohle liegt auf 393,70 mü. M.

3.7.2 OFEN 4

LAGE, TYP, ERHALTUNG

Ofen 4 liegt im Nordosten der Grabungsfläche und schliesst nahezu rechtwinklig an den mehrfach umgebauten Ofen 3 an ▶17. Beide Öfen wurden in der natürlichen Geländesenke errichtet und teilten sich eine Bedienungsgrube (vgl. ▶10). Vom Aufbau her handelt es sich bei Ofen 4 um eine kleine, rechteckige Einkammeranlage ohne Zungenmauern, deren Lochtenne von einer Bogenkonstruktion gehalten wird¹⁵⁵. Für den Bau des Ofens wurden fast ausschliesslich Lehmziegel verwendet, die ihre Festigkeit bei der ersten Nutzung erhielten. Befeuert wurde Ofen 4 von Nordosten her, wodurch er aus der lokal vorherrschenden Windrichtung von Südwesten abgedreht war. Im Gegensatz zu den anderen Öfen ist diese Anlage nahezu vollständig und in sehr gutem Zustand erhalten geblieben.

BEDIENUNGSGRUBE

Die zu Ofen 3 und 4 gehörende Bedienungsgrube hat einen rechteckigen Grundriss mit einer maximalen Breite von 4,5 m und einer geschätzten Länge von 6 bis 7 m ▶18, 19. Sie wird von Süden und Westen her durch eine 0,4 m breite und bis zu 1,2 m hohe Ziegelmauer eingefasst. Diese besteht

aus *tegulae* und *lateres*, die mit Lehm als Bindemittel aufeinandergeschichtet wurden. Eine entsprechende Grubeneinfassung hatte ursprünglich auch im Osten bestanden, wurde allerdings beim Bau von Ofen 3.3 grösstenteils zerstört. Die Grube war wohl über eine Rampe oder Treppe zugänglich, die sich im Norden oder Westen befunden haben muss. Bei der Freilegung der Grube fand sich auf der flachen Grubensohle (umgelagerter C-Horizont) eine dunkle Schicht aus Holzkohle, Asche, Lehm und Keramikfehlbränden, die aus der Nutzungszeit des Ofens stammen dürften¹⁵⁶. Weder in der Bedienungsgrube noch im näheren Umfeld fanden sich Pfostenstellungen, die auf eine Überdachung dieses Arbeitsbereichs schliessen lassen.

SCHÜRKANAL

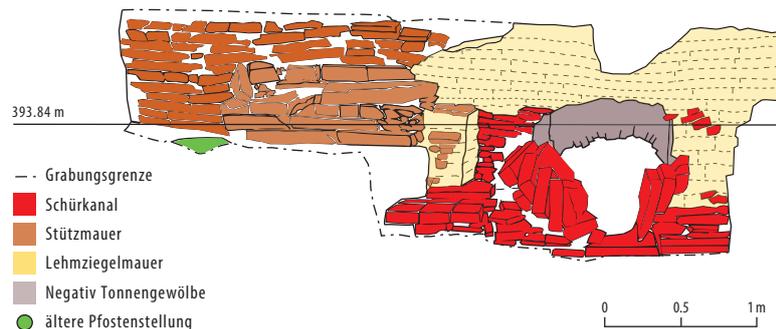
Der Schürkanal von Ofen 4 hat ein Innenmass von 1,2 × 0,8 m und eine lichte Höhe von 0,7 m. Die Sohle liegt durch einen Absatz getrennt rund 0,2 m unter dem Gehniveau der Bedienungsgrube. Als Isolation gegen den anstehenden Boden wurde sie mit vier kopfüber verlegten *tegulae sine marginibus* Bk18 ausgekleidet¹⁵⁷. Die beidseitigen Schürkanalwangen sind 0,4 m dick und bestehen in der unteren Hälfte aus luftgetrockneten Lehmziegelquadern Bk27,



17 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Lebensbild mit dem Ziegelbrennofen (Ofen 3.2) und dem Keramikbrennofen (Ofen 4), welche aus einer gemeinsamen Bedienungsgrube befeuert wurden.



18 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. Blick auf den eingestürzten Schürkanal und die westliche Einfassung (Ziegelmauer) der Bedienungsgrube.



19 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. Südprofil. M. 1:50.

wohingegen beim Aufgehenden *laterculi bessales* Bk8 zum Einsatz kamen. Auf der Innenseite weisen die Lehmziegel eine deutliche Brandrötung auf, während die hitzeabgewandte Seite weich geblieben ist. Der Schürkanal verfügt über seitliche Stützmauern, die den Druck des massiven Tonnengewölbes abfangen sollten und der Isolation dienten. Im Westen übernimmt diese Aufgabe die Grubeneinfassung. Den Gegendruck im Osten bildet eine aus *lateres bipedales* errichtete Mauer. Bei der eingestürzten Schürkanalabdeckung handelt es sich um ein aus Keilziegeln Bk16 gebautes Tonnengewölbe, dessen Negativ sich in der Stirnmauer der Heizkammer erhalten hat.

HEIZKAMMER

Die rechteckige Heizkammer stellt im Wesentlichen eine Verlängerung des Schürkanals dar und weist eine Grundfläche von $1,95 \times 0,8$ m sowie eine lichte Höhe von 0,7 m auf ►20. Ihre ca. 0,4 m dicken Wände bestehen aus langrechteckigen, mit Stroh gemagerten Lehmziegelquadrern Bk26¹⁵⁸. Durch die Beigabe von Stroh sind diese sogenannten Adobeziegel nicht nur leichter, sondern leiten auch weniger Wärme an die Umgebung ab. Letzteres hängt damit zusammen, dass beim erstmaligen Einheizen des Ofens das Stroh verbrennt und kleine Luftein-schlüsse im Ziegel zurückbleiben¹⁵⁹.

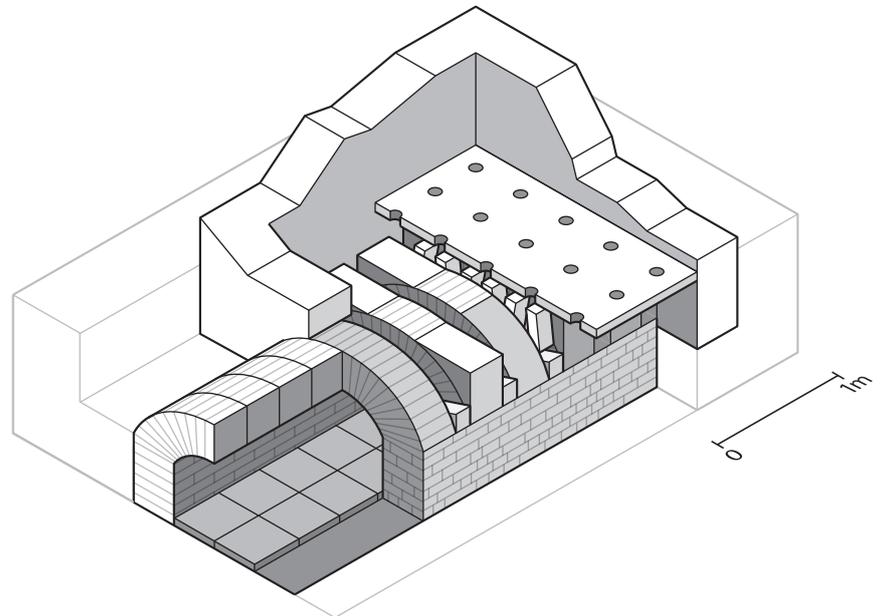
Das Innere der Heizkammer ist bis zur Freilegung als Hohlraum erhalten geblieben. Auf der mit *tegulae sine marginibus* ausgekleideten Sohle fand sich eine



20 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. Aus Lehmziegeln gebaute Heizkammer.



21 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. Schnitt durch die Lochtenne. Deutlich erkennbar sind die Züge zwischen den Gewölbebögen.



22 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. Rekonstruktion des Heizkammergewölbes mit dazwischen eingesetzten Zügen, welche die erzeugte Hitze an die darüberliegenden Pfeifen der Lochtenne verteilen.

feine Asche- und Holzkohleschicht, die von der letzten Nutzung des Ofens stammen dürfte. Darüber lag eine 0,2 m mächtige Schuttschicht, die aus abgeplatzten Teilen der Adobewand und Resten des ehemaligen Lehmverputzes bestand, der zum Schutz des Mauerwerks aufgebracht worden war.

Den oberen Abschluss der Heizkammer bildet ein Tonnengewölbe, das auf das 0,3 m hohe Mauerwerk aufgesetzt wurde ▶ 21, 22. Es setzt sich aus vier einzelnen Gewölbebögen aus primär gebrannten Keilziegeln zusammen. Zwischen den einzelnen

Gewölbebögen liegt ein Abstand von 0,1 bis 0,15 m, in den mehrere langrechteckige Lehmziegel (Züge) eingesetzt wurden. Ihr Zweck bestand darin, die im Schürkanal erzeugte Wärme gleichmässig an die darüberliegenden Pfeifen der Lochtenne zu verteilen.

LOCHTENNE

Die Lochtenne liegt direkt auf dem Tonnengewölbe der Heizkammer und wird beidseitig von keilförmigen Lehmziegeln gestützt ▶ 23. Sie hat eine Stärke von kaum mehr als 0,07 m und setzt sich aus zwei Lagen zusammen ▶ 24. Die untere Schicht besteht aus einer Lage fragmentierter *tubuli* BK23 und Gefässkeramik, darüber folgt ein mit Stroh gemagerter Lehmverstrich¹⁶⁰. In der Lochtenne wurden insgesamt 25 kreisrunde Pfeifen mit einem Durchmesser

¹⁵⁸ Von der ehemaligen Magerung mit Stroh zeugen Negativabdrücke in den gebrannten Lehmziegeln. ¹⁵⁹ Reutti 1983, 48.

¹⁶⁰ In der Grossziegelei von Stettfeld (D) wurden die Pfeifenränder der Lochtenne zusätzlich mit Krug- oder Kannenhälsen verstärkt (Rabold 2007, 128). Fragmentierte *tubuli* konnten auch bei Lochtennen der Öfen von *Vindobona* beobachtet werden (Krause et al. 2016).



23 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. Abbruch der Heizkammer. Ein Spezialelement aus primär ungebranntem Lehm bildet den Übergang zwischen dem Heizkammergewölbe und der Lochtenne (Pfeil).



24 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. Schnitt durch die Lochtenne bzw. das Tonnengewölbe der Heizkammer. Sichtbar: Lochtenne aus fragmentierten tubuli, darüber ein Lehmverstrich mit Strohagerung.



25 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4. A) Sicht auf die Lochtenne und die verstärkte Brennhammerwand. B) Schnitt durch die verstärkte Brennhammerwand. C) Fehlbrände der letzten Charge.

von 0,1 m ausgespart. Diese sind in fünf Reihen mit einem Abstand von 0,3 bis 0,4 m angeordnet. Bei der Freilegung der Brennkammer fanden sich auf der Lochtenne noch die Reste der letzten Brenncarge ▶ 25. Es handelt sich dabei um grautonige Koch- und Gebrauchskeramik, die zu niedrig gebrannt und deshalb wohl absichtlich zurückgelassen wurde¹⁶¹.

BRENNKAMMER

Die rechteckige Brennkammer weist einen Grundriss von 2,5 × 2,35 m und ein 0,4 m starkes Mauerwerk auf. Beim Bau kamen ausschliesslich Lehmziegel zum Einsatz – ausser bei der Rückwand, die aus primär gebrannten *lateres* errichtet wurde. Von den Brennkammerwänden haben sich kaum mehr als vier Ziegellagen erhalten. Ihre ursprüngliche Höhe wird in etwa der Ofenbreite entsprochen haben¹⁶². Es ist anzunehmen, dass die Brennkammer oben offen war und vor jedem Brand mit Lehm und Ziegelbruch abgedeckt wurde¹⁶³. Dadurch wurde der Eintritt von Kaltluft verhindert und auch im oberen Kammerbereich für eine konstante Brenntemperatur gesorgt¹⁶⁴. Das Brenngut dürfte ebenfalls von oben eingesetzt worden sein; möglicherweise verfügte der Ofen auch über eine Einsetztür an der Rückwand.

ÜBERDACHUNG UND ENTWÄSSERUNG

An drei Ecken der Brennkammer fanden sich grössere Pfostengruben (Pf. 4–6), die auf eine einstige Überdachung des Brennofens schliessen lassen (vgl. ▶ 10)¹⁶⁵. Eine solche war auch zwingend notwendig, da die verbauten Lehmziegel einer längeren Regenperiode kaum standgehalten hätten¹⁶⁶. Für Ofen 4 wäre ein Satteldach vorstellbar. Eine gemeinsame Überdachung mit dem benachbarten Ofen 3 lässt sich aufgrund der Pfostenanordnung allerdings ausschliessen. Vermutlich wurde das Regenwasser in

südöstlicher Richtung abgeführt, wo sich ein 4 m langer und 1,2 m tiefer Graben mit Spuren von stehendem Wasser (Schlamm) erhalten hat. Solche Drainagegräben kamen auch bei der Grabung von 2005 zum Vorschein. Mit diesen wurde verhindert, dass die Heizkammern feucht werden und damit der Heizprozess gestört wird¹⁶⁷.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Ofen 4 lässt sich aufgrund gestempelter Ziegel der 11. Legion, die in der Rückwand der Brennkammer, in der Schürkanalstützwand und in der Grubeneinfassung verbaut wurden, ins letzte Viertel des 1. Jh. n. Chr. datieren. Von den insgesamt 45 gestempelten Ziegeln stammen nur zwei aus der Zeit der 21. Legion. Dies deutet darauf hin, dass der Ofen nicht unmittelbar nach der Übernahme des Ziegeleiareals errichtet wurde. Unter den Stempeltypen der 11. Legion überwiegen deutlich die älteren Stempel Jahn Typ 14 und 16, während der jüngere Stempel Jahn Typ 15 nur mit zwei Exemplaren belegt ist. Somit könnte der Ofen noch in frühflavischer Zeit entstanden sein. Datierendes Material liegt auch aus der Verfüllung von Pfostengrube 5 (Überdachung) vor (Taf. 14; 15). Das Keramikensemble umfasst flavische Gebrauchs- bzw. Legionskeramik¹⁶⁸, darunter Gefässe mit rotem oder marmoriertem Überzug *Ke33–Ke35*, Militärkochtöpfe *Ke38–Ke41* und Schüsseln vom Typ Vind. 120/121 *Ke42*. Diese Gefässformen tauchen in *Vindonissa* mit der Ankunft der 11. Legion auf und sind bereits in frühflavischer Zeit in ihrer ganzen Bandbreite vertreten¹⁶⁹. In dieselbe Zeit datiert auch die grautonige Gefässkeramik, die auf der Nutzungsschicht (Taf. 16; 17) und auf der Lochtenne (Taf. 17; 18) nachgewiesen wurde. Aufgrund der älteren Ziegelstempel und der Keramikfunde ist es wahrscheinlich, dass Ofen 4 noch in vespasianischer Zeit errichtet wurde. Sein Betrieb wurde spätestens gegen Ende des 1. Jh. n. Chr. mit dem Bau von Ofen 3.3 eingestellt.

Bei Ofen 4 handelt es sich nach Bergers Typologie um eine Einkammeranlage mit Spannbögen ohne Zungenmauern¹⁷⁰. Ein ähnliches Exemplar aus dem 1. Jh. v. Chr. wurde im italienischen Pizzica freigelegt. Es handelt sich dort um einen runden Ofen, der zum Brennen von Baukeramik diente¹⁷¹. In unserem Fall sprechen die dunkelgrauen Brennkammerwände¹⁷² und die Fehlbrände von der Lochtenne dafür, dass im Ofen mehrheitlich reduzierend gebrannte Gefässkeramik hergestellt wurde¹⁷³. Bislang existieren allerdings keine Kriterien, die einen reduzierend brennenden von einem oxidierend brennenden Ofen unterscheiden würden. Grundsätzlich läuft der Brennprozess bis zum Erreichen der Endtemperatur immer oxidierend ab. Die graue Farbe des Brennguts wird erst am Ende durch den Entzug von Sauerstoff herbeigeführt¹⁷⁴.

161 Die In-situ-Lage der Keramik lässt sich allerdings nicht eindeutig belegen. Die Gefässe könnten auch zu einem späteren Zeitpunkt dort entsorgt worden sein. **162** Vgl. Meyer-Freuler 2009, 28. **163** Mögliche Reste in Form von gebranntem Lehm fanden sich auch im Umfeld von Ofen 4. **164** In der älteren Literatur ist auch von stationären Lehmkuppeln die Rede; allerdings sind diese für rechteckige Anlagen bisher nirgends eindeutig nachgewiesen worden (Federhofer 2007, 35). **165** Die Nordwestecke des Ofens konnte im Zuge der Grabung aus zeitlichen Gründen nicht näher untersucht werden. Es ist aber davon auszugehen, dass sich an dieser Stelle auch eine Pfostengrube befunden hat. Da hölzerne Dachkonstruktionen bei Temperaturen von 700 bis 900 °C brandgefährdet sind, wird die Frage der Überdachung kontrovers diskutiert. Vgl. Trimpert 2003, 32. **166** Dies gilt v. a. für die hitzeabgewandte Seite des Ofens, an der die Lehmziegel weich geblieben sind. **167** Federhofer 2007, 36–37. **168** Vgl. Meyer-Freuler 2013, Abb. 310–313. **169** Meyer-Freuler 2013, 353. **170** Berger 1969, 28. **171** Vgl. McWhirr 1979, 57. **172** Freundliche Mitteilung von J. Weiss. **173** Auf einen mehrheitlich reduzierenden Brennvorgang deutet auch die grautonige Gefässkeramik aus der Nutzungsschicht der Bedienungsgrube. **174** Für grautonige Keramik werden mehrere Schaufeln Holzkohle in die Glut geworfen und der Ofen sofort verschlossen. Dabei wird der für die Verbrennung der Kohle notwendige Sauerstoff dem umgebenden Mauerwerk und dem Brenngut entzogen, was mit einer farblichen Umwandlung der Eisenverbindungen im Ton einhergeht (Winter 2006, 33–35).

Bei seiner Freilegung konnten an Ofen 4 keine deutlichen Spuren von Reparaturen festgestellt werden, was darauf schliessen lässt, dass er nicht lange genutzt wurde¹⁷⁵. Da er noch weitestgehend intakt war, wurde er wohl in funktionstüchtigem Zustand aufgegeben. Möglicherweise lag dies an seiner eingeschränkten Kapazität oder an einer gesunkenen Nachfrage nach grautoniger Gefässkeramik. Auffallend ist, dass die 11. Legion an ihrem früheren Standort in *Burnum* hauptsächlich grautoniges Geschirr produzierte¹⁷⁶, wohingegen die Legionskeramik in *Vindonissa* fast ausschliesslich helltonig ist. Folglich könnte die Aufgabe von Ofen 4 auch mit einem veränderten Modegeschmack beim Alltagsgeschirr zusammenhängen.

3.7.3 OFEN 3.3 (3. BAUPHASE)

HEIZKAMMER UND BEDIENUNGSGRUBE

In der Bauphase 3.3 wurde eine kleinere Anlage mitsamt dem dazugehörigen Schürkanal in die Heizkammer des Vorgängers eingebaut (vgl. ▶ 13, 14). Dazu wurde die Frontmauer von Ofen 3.2 vollständig abgerissen und das Innenleben bis auf die ausgekleidete Sohle ausgehöhlt. Die wohl schadhafte gewordene nördliche Heizkammerwand wurde innen durch den Einzug einer 0,7 m breiten Mauer verblendet, wodurch der Heizraum deutlich kleiner ausfiel. Gleichzeitig wurde auch die südliche Aussenmauer instand gesetzt, die im Bereich der Heizkammersohle deutliche Hitzespuren zeigt. Die östlich der Baugrube gelegene Lochtenne dürfte der modernen Kiesplanie zum Opfer gefallen sein¹⁷⁷.

Mit dem Bau von Ofen 3.3 wurde der benachbarte Ofen 4 ausser Betrieb gesetzt und durch eine Ziegelmauer von der bislang gemeinsam genutzten Bedienungsgrube abgegrenzt ▶ 26. Spätestens ab diesem Zeitpunkt war der kleine Keramikofen 4 nicht mehr zugänglich und wurde dem Zerfall preisgegeben. Der Bereich südlich der neuen Grubeneinfassung wurde fortan als Deponie genutzt und diente wahrscheinlich der Entsorgung von Fehlbränden des neuen Ofens 3.3.

SCHÜRKANAL

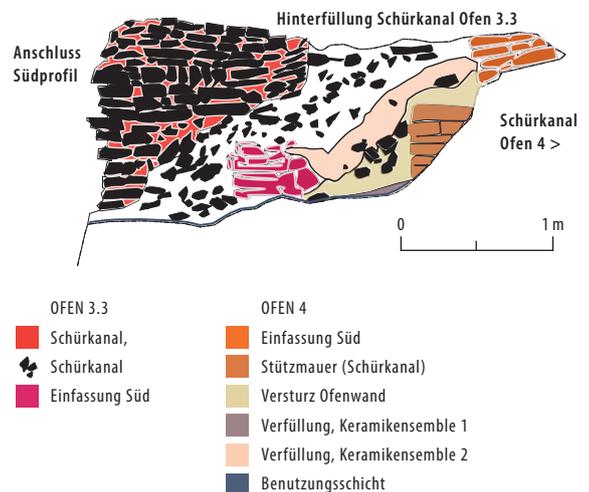
Vom Schürkanal von Ofen 3.3 hat sich in der Fläche nur die südliche Wange erhalten, die noch über eine Länge von 2 m und eine Breite von 0,8 m verfügt. Errichtet wurde sie mehrheitlich aus *tegulae*, die mit wenig Lehm sorgfältig übereinandergeschichtet wurden. Als Schutz gegen die starke Hitzeentwicklung im Schürkanal wurden die Wangen auf der Innenseite mit einem Lehmverputz versehen. Im Lauf der Zeit wurde dieser durch den intensiven Feuerkontakt brandgeschwärzt und verglaste teilweise. Im Gegensatz zu den Wangen wurde die Schürkanalsohle nicht verputzt. Von dieser lies-

sen sich noch drei parallel verlegte *tegulae* fassen, die kopfüber auf einer grauen Sandschicht platziert waren¹⁷⁸. Vom aufgehenden Schürkanalgewölbe hat sich kaum etwas erhalten. Im Ostprofil sind einige angewinkelte Leistenziegel sichtbar, die als Auflager für die Gewölbeziegel dienten¹⁷⁹. Zur Isolation wurde der Schürkanal mit viel Lehm und mehrheitlich fragmentierten *imbrices* hinterfüllt. Dabei wurde auch Pfostenstellung 7 überdeckt, die wohl zur Überdachung der älteren Öfen gehört hatte.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aufgrund der stratigrafischen Verhältnisse ist Ofen 3.3 sicher jünger als Ofen 4. Das Keramikensemble (Taf. 19; 20) aus der letzten Umbauphase setzt sich aus mehreren flavischen Gefässtypen zusammen. Dazu gehören rot überfärbte Schalen/Teller Ke84, Militärkochtöpfe Ke88–Ke90 und grosse Schüsseln vom Typ Vind. 120/121 Ke95, Ke96. Bei den Stempelfunden sind alle Typen der 11. Legion vertreten. Im Gegensatz zu Ofen 4 ist der jüngere Stempel Jahn Typ 15 hier deutlich zahlreicher belegt, was für eine Datierung in spätflavische Zeit spricht. Da die Bedienungsgrube mit Ofenlehm und Ziegelschutt verfüllt war, dürfte der Ofen noch vor dem Abzug der 11. Legion aufgelassen worden sein.

Bei der letzten Umbauphase von Ofen 3.3 verringerte sich das Innenmass (Breite) von 3,2 m auf



26 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Schnitt durch die verfüllte Bedienungsgrube von Ofen 4 (Versturz). Mit Keramikfehlbränden hinterfülltes Ziegelmauerchen (neue Südeinfassung der Bedienungsgrube von Ofen 3.3). M. 1:50.

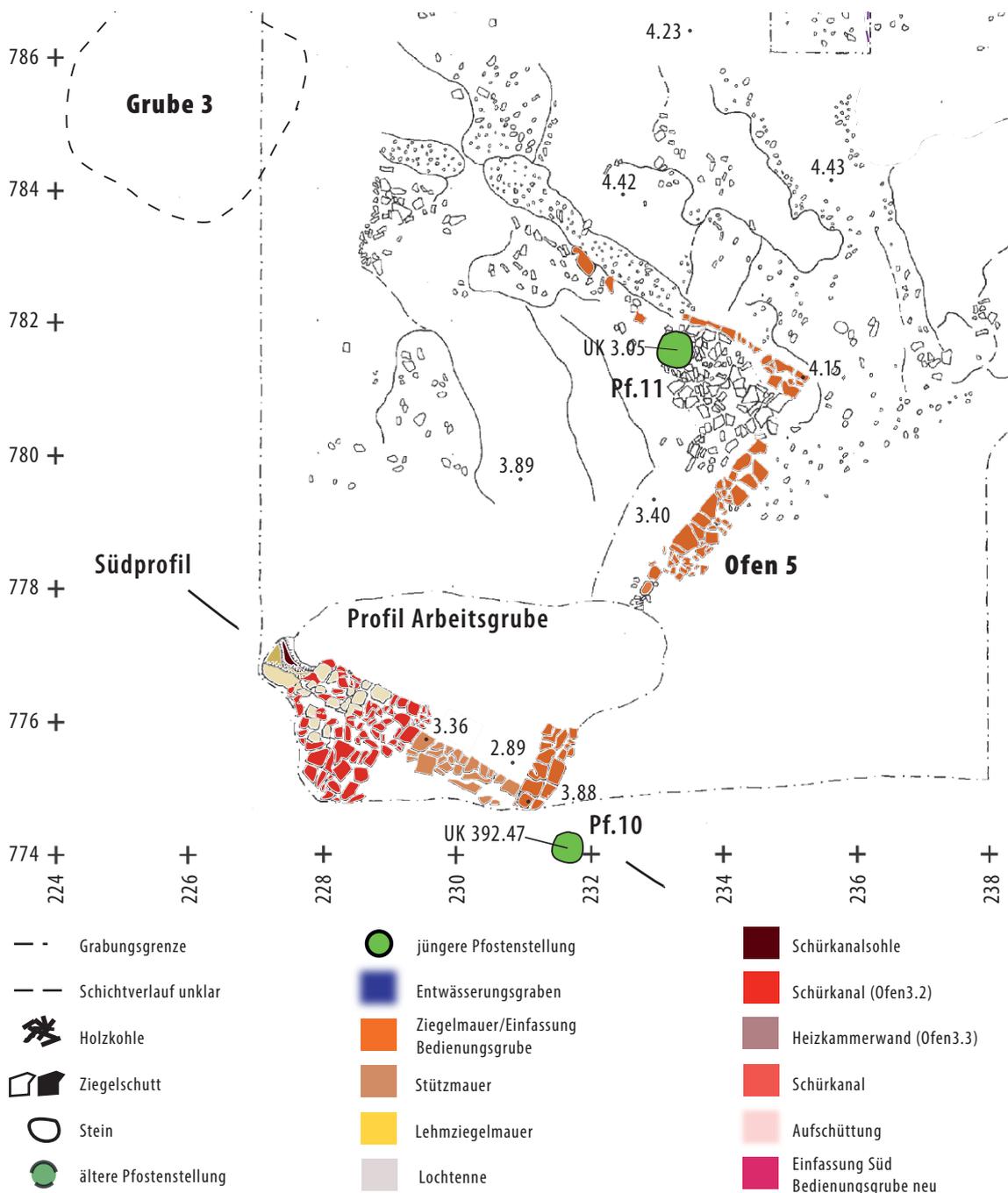
175 Dafür sprechen auch die umliegenden Schuttschichten, in denen grautonige Gefässkeramik kaum vertreten ist. 176 Zabehlicky-Scheffenecker/Kandler 1979, 32–34. 177 Sie dürfte auf rund 394,5 m ü. M. gelegen haben, was in etwa dem antiken Gehniveau entspricht. 178 Die *tegulae* der Schürkanalsohle ziehen seitlich unter die Kanalwangen und dürften diesen auch als Fundament gedient haben. 179 Die lichte Höhe des Schürkanals dürfte in etwa der Breite von 0,7 m entsprechen haben. 180 Das Freilegen der Verfüllung beschränkte sich auf den Ost- und Nordbereich der Arbeitsgrube sowie auf den Bereich rund um den Schürkanal.

2,4m. Deshalb stellt sich die Frage, ob er tatsächlich wie seine Vorgänger als Ziegelbrennofen genutzt wurde. Viel wahrscheinlicher ist es, dass er den benachbarten stillgelegten, zum Brand von Gefässkeramik genutzten Ofen 4 ersetzt. Darauf deuten auch die Keramikfehlbrände, mit denen die neue südliche Einfassungsmauer hinterfüllt wurde. Unter der ausschliesslich oxidierend gebrannten Gebrauchs- und Kochkeramik sind einige Gefässtypen (v.a. Militärkochtöpfe) vertreten, die in reduzierender Weise bereits in Ofen 4 gebrannt wurden (vgl. Taf. 20–26).

3.7.4 OFEN 5

LAGE, TYP, ERHALTUNG

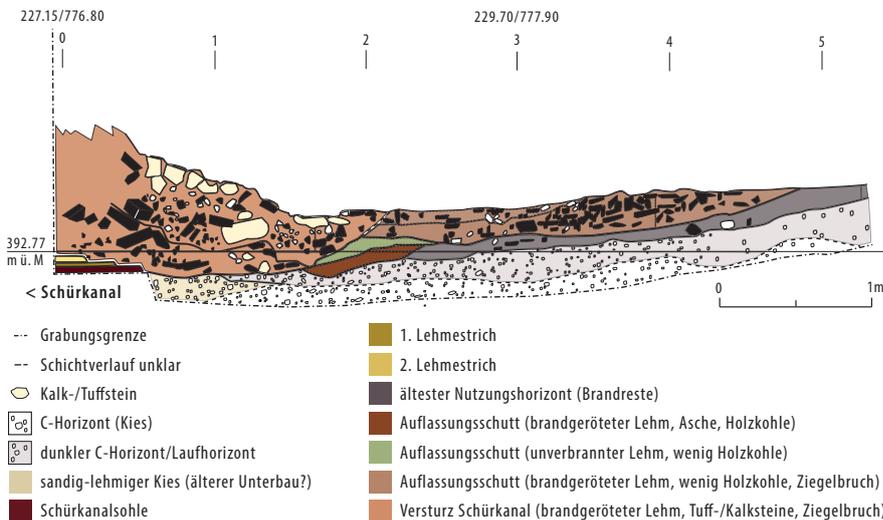
Ofen 5 liegt im südwestlichen Bereich der Grabungsfläche. Er ist nach Nordosten ausgerichtet und damit genau in entgegengesetzter Richtung zu den lokal vorherrschenden Südwestwinden ▶27. Es dürfte sich um einen Rechteckofen handeln, von dem jedoch nur die Bedienungsgrube und die östliche Schürkanalhälfte untersucht werden konnten. Der eigentliche Ofen liegt südlich der Baugrube und könnte dort noch erhalten sein¹⁸⁰.



27 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Gesamtplan. Ausschnitt Ofen 5. M. 1:100.



28 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 5. Schnitt durch die Verfüllung der Bedienungsgrube. Westprofil (Laufmeter 3–5).



29 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 5. Verfüllung Bedienungsgrube. Westprofil. M. 1:50.

BEDIENUNGSGRUBE

Die Bedienungsgrube von Ofen 5 verfügt über einen annähernd quadratischen Grundriss mit einer Länge von 7 m und einer geschätzten Breite von ca. 8 m¹⁸¹ ▶ 28, 29. Sie ist von einer 0,5 m breiten Ziegelmauer eingefasst, die mit Kies und Ziegelbruch hinterfüllt wurde. Die Einfassung hat sich bis auf eine Höhe von 0,8 m erhalten und weist im Norden einen ca. 2 m langen Unterbruch auf. An dieser Stelle steigt das Gelände rampenartig an, was auf einen Eingang deutet. Die Sohle der Bedienungsgrube befindet sich im anstehenden C-Horizont und damit rund 1,2 m unterhalb des heutigen Oberbodenniveaus¹⁸². Unmittelbar darüber konnte eine 0,3 m starke Nutzungsschicht nachgewiesen werden, die sich aus Holzkohle, Asche und Lehm zusammensetzte. Diese wurde von einer 0,8 m mächtigen Auflassungsschicht

überlagert, in der sich Ziegelfragmente, Ziegelschrot, verbrannte Tuffsteine, Kies und Lehm fanden. Zwei Pfostengruben (Pf. 10/11) im Umfeld des Ofens deuten darauf hin, dass die Brennkammer und möglicherweise auch die Bedienungsgrube ehemals überdacht waren.

SCHÜRKANAL

Ofen 5 zeichnet sich durch einen massiven Schürkanal mit einer geschätzten Breite von 3 m aus ▶ 30–32. Die freigelegte östliche Schürkanalwand ist im Kern 0,8 m stark und besteht hauptsächlich aus Plattenziegeln und vereinzelt Kalkbruchsteinen. Im Gegensatz dazu wurde die 0,3 m starke innere Kanalwange aus sorgfältig geschichteten *tegulae* er-

¹⁸¹ Dies ergibt sich aus der Annahme, dass der innere Schürkanal etwa 1 m breit ist und die westliche Schürkanal- und Stützmauer dieselbe Ausdehnung aufweisen wie jene im östlichen Abschnitt.

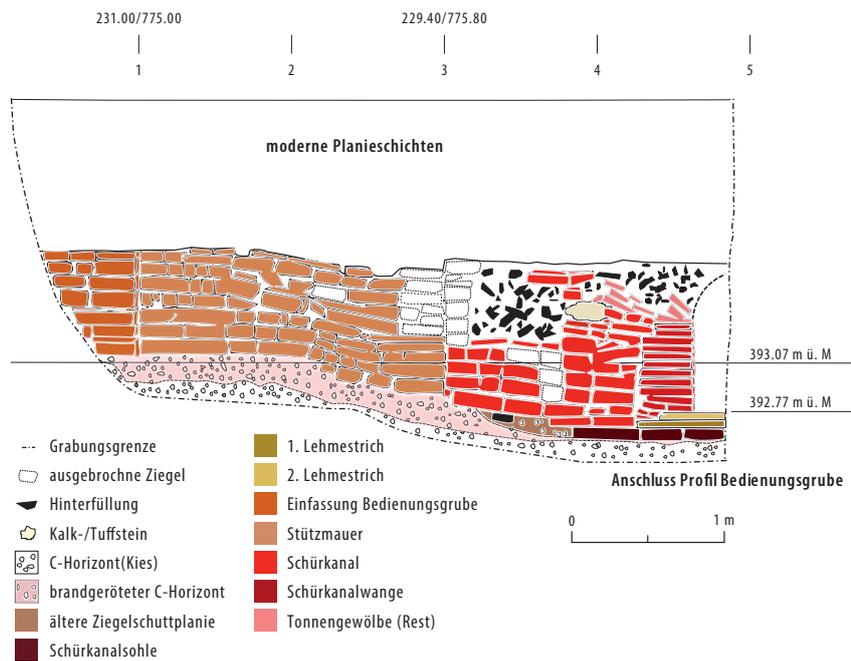
¹⁸² Die Sohle liegt im Bereich der Einfeuerung auf 392,60 m ü. M. Ihr Niveau steigt gegen Norden stetig an.



30 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 5. Südprofil. Schürkanal im vorgefundenen Zustand.



31 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 5. Südprofil. Schnitt durch den Schürkanal.



32 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 5. Südprofil. M. 1:50.

richtet. Der Schürkanal steht auf einem Fundament aus grossen Plattenziegeln, auf die zwei schmale Lehmestriche aufgetragen wurden. Letztere weisen deutliche Brandspuren auf, was auf eine Reparatur der thermisch stark beanspruchten Schürkanalsole schliessen lässt. Entsprechende Lehmreste fanden sich auf der Innenseite der Wangen, die aus demselben Grund verputzt worden sein dürften.

Der Schürkanal wird durch seitlich angesetzte Ziegelmauern gestützt, die zwecks Isolation mit Ziegelbruch und Lehm hinterfüllt wurden. Die östliche Stützmauer ist 0,5 m stark, 2,8 m lang und mehrheitlich aus Suspensura-Platten errichtet worden. Das Mauerwerk schliesst in einem rechten Winkel an die östliche Grubeneinfassung an, ohne mit dieser verzahnt zu sein. Da die Stützmauer gegen Westen absinkt, muss der Schürkanal mindestens einmal repariert worden sein. Dabei wurde wohl auch die Schürkanalmauer verbreitert, die als Gegengewicht vor die Stützmauer gesetzt wurde¹⁸³. Von der ursprünglichen Abdeckung des Schürkanals hat sich kaum etwas erhalten. Schräg gestellte Ziegelplatten im Bereich der Mauerwangen deuten darauf hin, dass es sich – wie bei den anderen Öfen – um ein Tonnengewölbe handelte.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Der überwiegende Teil des Fundmaterials von Ofen 5 stammt aus der Verfüllung der Bedienungsgrube (Taf. 32). Bei den Keramikfunden dominieren die bereits von Ofen 3.3 und 4 bekannten flavischen Gefässformen. Darunter sind ein Schälchen vom Typ Drag. 35/36 Ke217, Militärkochtöpfe Ke224, Ke225, rot überfärbte/marmorierte Schüsseln/Teller Ke218, Ke219, Ke223 und eine Schüssel vom Typ Vind. 120/121 Ke228 vertreten. Bei den gestempelten Ziegeln sind jene der 11. Legion dreimal so häufig belegt wie die ihrer Vorgängerin. Aus der Bedienungsgrubeneinfassung stammen fast ausschliesslich Ziegel der 11. Legion, weshalb Ofen 5 im letzten Viertel des 1. Jh. n. Chr. sicher in Gebrauch war. Anders verhält es sich mit der östlichen Stützmauer, die nur frühe Ziegel der 21. Legion enthielt. Möglicherweise gehört sie zu den älteren Bestandteilen des Ofens. Ein Hinweis darauf könnte die Absenkung des Mauerwerks sein, die wohl durch die Reparatur des Schürkanals entstanden ist.

Obwohl nur ein Teil von Ofen 5 freigelegt wurde, sprechen die enorme Ausdehnung der Bedienungsgrube und die massive Konstruktion des Schürkanals dafür, dass es sich dabei um einen Ziegelbrennofen handelt. Ausgehend von der Bedienungsgrube lässt sich die Breite der in südwestlicher Richtung liegenden Heizkammer auf mindestens 6–7 m schätzen. Damit gehört Ofen 5 zu den grössten bekannten römischen Ziegelöfen der Schweiz, wie beispiels-

weise jene von Avenches En-Chaplix, four II (8 m)¹⁸⁴ oder Kaiseraugst, Liebrüti, ZK 50 (7,2 m)¹⁸⁵. Belegen lässt sich die Herstellung von Baukeramik auch anhand eines grossen Fehlbrandklumpens mit rund 30–40 zusammengesmolzenen Leistenziegeln 8k34, die in der Bedienungsgrube zurückgelassen wurden. Interessanterweise weist einer der Leistenziegel einen erhabenen Stempel auf, der sich keinem bekannten Typ der 21. und der 11. Legion zuordnen lässt. Zudem wurde die Oberfläche mehrerer Ziegel mit einem Kamm gekennzeichnet, was als Wischzeichen keinen Sinn ergibt. Diese Besonderheiten werfen die Frage auf, ob in Ofen 5 auch nach dem Abzug der 11. Legion noch Ziegel im Stil des Militärs gebrannt wurden.

3.7.5 JÜNGERE SCHUTTPLANEN

Die jüngeren Ziegelschuttplanen lassen sich im Gegensatz zu den älteren Planen ebenfalls im südlichen Teil des Grabungsgeländes fassen. Ihre Schichtstärke variiert lokal, was zum Schluss führt, dass das Material wohl zu verschiedenen Zeiten ausgebracht wurde. Sie bestehen vornehmlich aus Ofenabraum, d. h. Asche, Holzkohle, gebranntem Lehm sowie Ausschussmaterial aus der lokalen Ziegel- und Keramikproduktion¹⁸⁶. Die darin enthaltenen Ziegelstempel stammen ausschliesslich aus der Produktion der 11. Legion. Dasselbe gilt für die Keramik (Taf. 29–31), die das ganze Spektrum der sogenannten Legionsware abdeckt. Bemerkenswert ist, dass kaum grautonige Gefässe vertreten sind, was indirekt die vermutete, kurze Nutzungszeit von Ofen 4 bestätigt.

¹⁸³ Sichtbar ist dies an der vorkragenden Mauerkonstruktion, die auf einer 0,3 m starken Lehmplanie mit Ziegelbruch errichtet wurde und die Nahtstelle zwischen Stütz- und Schürkanalmauer überdeckt. ¹⁸⁴ Eschbach/Castella 1995, 160. ¹⁸⁵ Allemann 2014, 169; Tomasevic-Buck 1982, 9. ¹⁸⁶ Mit einer Stärke von 0,3 m hat sich die Schicht innerhalb der nördlichen Geländemulde am besten erhalten. Sie bildet dort die abschliessende Überdeckung. ¹⁸⁷ Grabung Hunzenschwil-Römerweg 2005 (Hzw.005.1), LK 1089, 651 230/248 960, Höhe ca. 398 m ü. M. ¹⁸⁸ Die folgenden Kapitel stützen sich hauptsächlich auf den internen Grabungsbericht von A. Schaer und R. Glauser, das Grabungstagebuch (Schaer/Wälchli) und den GPV-Artikel zu den ersten Ausgrabungsergebnissen (Schaer 2006, 41–51). ¹⁸⁹ Aufgrund des eingeschränkten Bewegungsradius des Baggers und der auf dem Platz abgestellten Baufahrzeuge variieren die Längen der einzelnen Schnitte. ¹⁹⁰ Schaer 2006, 46. ¹⁹¹ Alle Baggerschnitte wurden in der gleichen Orientierung ausgeführt wie die Befunde. ¹⁹² Schaer 2006, 50. ¹⁹³ Schaer 2006, 48. ¹⁹⁴ Dies belegen auch mehrere, v. a. im Ostabschnitt festgestellte Pflugspuren im ersten Planum.

4 GRABUNG HUNZENSCHWIL-RÖMERWEG 2005

4.1 GRABUNGSSITUATION

Im Sommer 2005 fanden im südlichen Bereich des einstigen Ziegeleiareals erneut archäologische Ausgrabungen statt. Auslöser war eine grossflächige Überbauung mit insgesamt zwölf Doppel- und Einfamilienhäusern am Römerweg¹⁸⁷ rund 150 m nördlich der Grabungsfläche von 2002. Auf der Bauparzelle, die archäologisch bis anhin nur durch Lesefunde römischer Ziegel bekannt war, wurden vorgängig Sondierungen durchgeführt, bei denen massive Ziegelschuttschichten, mehrere Pfostenstellungen und Wasserleitungen zum Vorschein kamen. Es zeigte sich, dass die römischen Befunde unmittelbar unter dem Humus liegen und folglich auch von geringfügigen Erdarbeiten betroffen wären. Nicht zuletzt wegen der erwarteten grossflächigen Strukturen entschloss sich die Kantonsarchäologie, die gesamte Fläche der Bauparzelle auszugraben. Während der 18 Wochen dauernden Grabung konnte eine Gesamtfläche von 3000 m² untersucht werden¹⁸⁸ ▶ 33, 34.

4.2 GRABUNGSMETHODE

Bei der vorgängigen Sondierung wurden über die gesamte Länge der Parzelle im Abstand von je 10–15 m neun 2 m breite Schnitte angelegt¹⁸⁹. Der Aushub erfolgte mit Ausnahme des ersten Schnitts, der die Schichtverhältnisse bis in den anstehenden C-Horizont klären sollte, auf die Oberkante der römischen Befunde. Die Grabungsfläche wurde in neun Felder unterteilt, wobei die Schnittprofile als Orientierungshilfe für die folgenden Flächenabträge dienten. Die stratigrafische Hauptreferenz bildete ein 100 m langes Gesamtprofil, das entlang der nördlichen Grabungsgrenze angelegt wurde¹⁹⁰. Nach dem Abhumusieren der gesamten Grabungsfläche wurde das erste Planum in allen Feldern auf ein einheitliches Niveau auspräpariert und anschliessend dokumentiert. Weitere Schichtabträge erfolgten nur dort, wo flächige Strukturen wie Planien und Estriche sichtbar waren. Aus zeitlichen Gründen wurden alle Pfostenruben serienweise mit dem Bagger geschnitten und nur in einigen Fällen vollständig ausgenommen¹⁹¹. Von allen anderen vertieften Strukturen wie Gräben, Wasserleitungen oder Wannen wurde die Negativform freigelegt. Aufgrund der grossen Masse an Baukeramik konnte das Fundmaterial nur selektiv geborgen werden. Ausschlaggebend für die Auswahl war das Potenzial hinsichtlich Datierung und Befundinterpretation¹⁹².

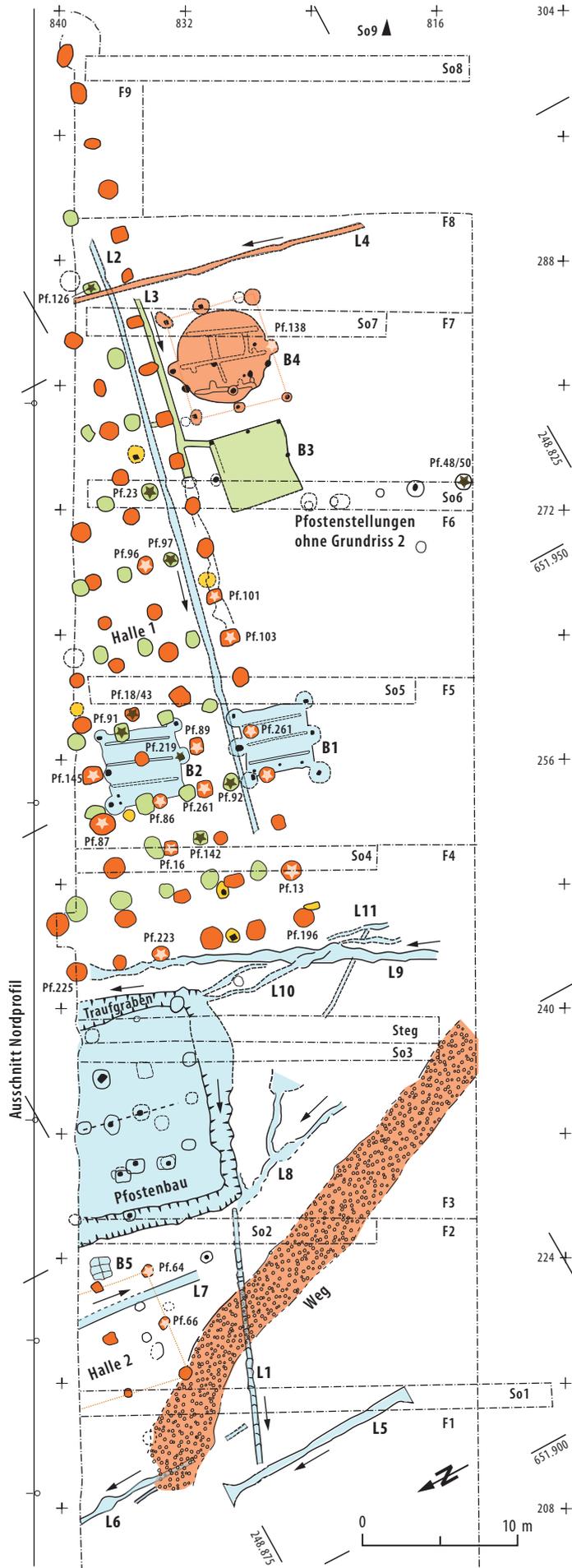
4.3 STRATIGRAFIE UND ERHALTUNG

Innerhalb des Grabungsareals, d.h. über eine Distanz von 100 m, steigt das Gelände von Westen (395,10 m ü. M.) nach Osten (397,80 m ü. M.) stetig an. Dagegen weist das Gelände von Süden nach Norden nur ein geringes Gefälle auf. Der stratigrafische Aufbau der Grabungsfläche lässt sich wie folgt beschreiben: Der anstehende, rotbraune Boden setzt sich hauptsächlich aus Kies und Lehm zusammen ▶ 35. Dieser B-Horizont wird von einer 0,2–0,4 m mächtigen lehmhaltigen Siltschicht überlagert, die den Übergang zum alten Humushorizont bildet. Sie zeichnet sich durch einen humosen, braunen Silt mit einem feinen Kiesanteil aus und wurde nur an wenigen Stellen gekappt. Bei den darüberfolgenden römischen Nutzungsschichten handelt es sich um verschiedene Planien, deren Ausprägung und Ausdehnung auf der gesamten Grabungsfläche stark variieren.

Zu den stratigrafisch ältesten Schichten gehört ein 0,05 m starker, teilweise brandgeröteter Lehmbooden in den Feldern 3 und 4. Dieser wird von einer 0,1 m mächtigen Kiesplanie überdeckt, die in südöstlicher Richtung ausdünnert und dort in einen vergrauten Kieshorizont mit feinen Ziegelsplittern übergeht. Darüber folgt eine ca. 0,2 m starke, kompakte Lehmplanie mit verschmutztem Ofen- und Abfalllehm, die mit der Reorganisation des Geländes bzw. der Errichtung des grossen Pfostenbaus (Halle 1) in Verbindung steht. Ältere, zu diesem Zeitpunkt aufgelassene Einrichtungen wurden ebenfalls mit diesem Lehm verfüllt¹⁹³. Die jüngste Planie setzt sich aus Ziegelbruch und feinem Kies zusammen. Sie verfüllt die natürliche Geländesenke im Nordwesten und weist dort eine Stärke von bis zu 0,5 m auf. Diese Ziegelplanie liegt unter dem modernen Humus, dessen Schichtdicke im östlichen und südlichen Bereich der Grabung sehr gering ist. Dies hatte zur Folge, dass die darunterliegenden römischen Schichten im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung des Geländes stark gestört wurden. Das gilt auch für die westliche Hälfte der Grabung, wo die jüngsten Schichten trotz stärkerer Überdeckung teilweise schlecht erhalten sind¹⁹⁴. Aufgrund der intensiven Düngung des Areals weisen zudem etliche Ziegel Spuren von Erosion auf.

4.4 QUELLENKRITIK

Aus zeitlichen Gründen wurde während der Grabung grösstenteils auf eine individualisierte Beschreibung der einzelnen Schichten und Strukturen verzichtet. Dies stellte sich besonders im Hinblick auf die Rekonstruktion der relativchronologischen Abfolgen



- 304 + So Sondierschnitt
- F Feld
- B Becken
- L Leitung
- Pf. Pfosten
- + → Fließrichtung
- - - Grabungsgrenze
- Nutzungshorizont 1
- Nutzungshorizont 2 (Halle 1.1)
- Nutzungshorizont 3 (Halle 1.2)
- 288 + ★ (nur) Ziegelstempel Leg. XXI
- ☆ (mit) Ziegelstempel Leg. XI
- Reparaturpfosten

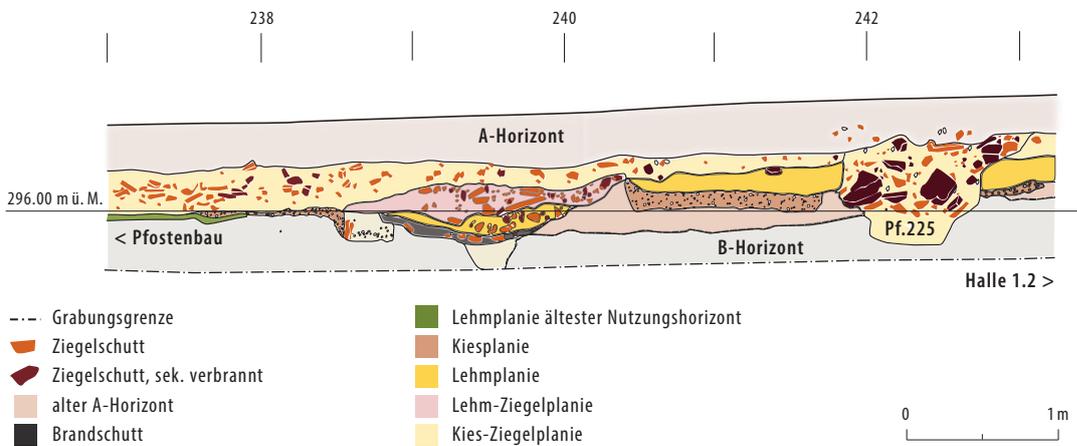
33 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Gesamtplan. M. 1:100.

246,825
272 +
651,950
+
256 +
+
240 +
+
224 +
+
651,900
208 +

0 10 m



34 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Erstes Planum. Luftbild. Die mit Holzstämmen markierten Pfostengruben lassen die Hallengrundrisse sichtbar werden.



35 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Ausschnitt des Nordprofils (Koordinate 237–243): Zeigt exemplarisch die stratigrafischen Verhältnisse der Grabungsfläche bzw. der Halle 1.2 und des angrenzenden Pfostenbaus mit Traufgraben. M. 1:50.

als Nachteil heraus¹⁹⁵. Aufgrund der dünnen und teilweise schlechten Schichterhaltung liessen sich die punktuellen Befunde dadurch nur schwer in

Zusammenhang bringen. Problematisch ist dies besonders in Bezug auf diejenigen Befunde, deren Einordnung sich hauptsächlich auf die grossflächige Lehm-Ziegelplanie stützt¹⁹⁶. Die Auswertung der einzelnen Pfostengruben hat im Nachhinein gezeigt, dass die Planien wohl zu verschiedenen Zeiten ausgebracht wurden¹⁹⁷. Durch eine ausführlichere Dokumentation hätten diese Schichten möglicherweise feiner aufgetrennt werden können.

195 Eindeutige Abfolgen liessen sich nur bei den wenigen sich klar überschneidenden Befunden im Bereich der grossen Halle 1 rekonstruieren. **196** Da alle Pfostengruben der Halle die Lehmplanie durchschlagen, werden sie als jünger bzw. dieser zugehörig angesehen. **197** An der UK enthielt die Lehmplanie Ziegel der 21. Legion, während an der OK solche der 11. Legion vertreten waren. Einige Pfostengruben enthielten zudem keinen Lehm, woraus zu schliessen ist, dass gewisse Bereiche wohl erst nach dem Bau von Halle 1.2 ausplaniert wurden.

4.5 NUTZUNGSHORIZONT 0

Beim Ausnehmen der zu Halle 1 gehörenden Pfosten-gruben kamen mehrere prähistorische Gegenstände zum Vorschein (Taf. 33). Durch den Baggerschnitt am Eckpfosten (Pf. 196, Feld 4) wurde ausserdem eine Hitzesteingrube mit Quarzit und Felsgestei-nen freigelegt (UK 396,20 m ü. M.). Unter den Silexgeräten sticht besonders ein Bohrer $\overline{512}$ mit ab-gebrochener Spitze hervor, bei dem es sich um eine Dickenbännlispiitze handeln dürfte. Datiert werden diese Geräte in die Zeit um 4000 v. Chr.¹⁹⁸.

4.6 NUTZUNGSHORIZONT 1

4.6.1 PFOSTENBAU MIT TRAUFGRABEN

BEFUNDE

Zu den ältesten Nutzungsspuren innerhalb des untersuchten Areals gehören mehrere Pfosten-stellungen in den Feldern 3 und 4, die auf einen grösseren Pfostenbau hindeuten, jedoch keinen klaren Grundriss ergeben ▶ 36. Die Pfostenstellungen werden von einem dunklen, fleckigen Nutzungshorizont begleitet, auf dem ein dünner Lehmestrich aufliegt. Dieser Lehm weist an mehreren Stellen Brandrötungen auf und muss zu einem Zeitpunkt ausgebracht worden sein, als der Pfostenbau bereits

gestanden hatte¹⁹⁹. Der Lehmestrich und die Pfo-ten werden von einem rechtwinklig verlaufenden, ca. 0,9 m breiten und 0,2 m tiefen Graben eingefasst. Bei diesem könnte es sich um einen Traufgraben eines überdachten Gebäudes handeln, was sich stratigrafisch allerdings nicht eindeutig belegen lässt. Auf einen Zusammenhang der Befunde deutet eine dunkle Nutzungs- bzw. Brandschicht auf der Sohle des Grabens, die möglicherweise vom Brand des Ge-bäudes stammt²⁰⁰. Das vom Traufgraben umgebene Gelände wurde zu einem unbestimmten Zeitpunkt mit einer bis zu 0,1 m mächtigen Kiesschicht aus-planiert. Im Zuge dieser Planie wurde weder der Pfostenbau abgebrochen, noch der Traufgraben mit Kies verfüllt, sodass anzunehmen ist, dass die Ein-richtung wohl weiterhin in Gebrauch stand²⁰¹.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Zeitlich lassen sich weder der Pfostenbau mit dazugehörigem Lehmestrich noch der Traufgraben genauer einordnen. Allerdings scheinen beide beim Bau der weiter östlich gelegenen, jüngeren Halle 1.2 aufgegeben worden zu sein. Davon zeugen der mit Lehmschutt verfüllte östliche Traufgraben und der danebenliegende Kieshorizont, der mit demselben Material planiert wurde. Wohl unmittelbar danach wurde der Traufgrabenraum mit Ziegelschutt auf-gefüllt und auf das Niveau von Halle 1.2 angehoben.



36 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Pfostenbau mit Traufgraben (Westabschnitt, mit dunkler Nutzungsschicht verfüllt) und der älteste Lehmestrich.

Dies deutet darauf hin, dass dieser Teil des Ziegeleiareals wohl weiterhin genutzt wurde. Aufgrund gestempelter Ziegel der 11. Legion, die aus der Verfüllung des Traufgrabens geborgen wurden, ist anzunehmen, dass die Lehm-Ziegelplanie im vierten Viertel des 1. Jh. n. Chr. ausgebracht wurde. Folglich dürften der Pfostenbau und der Traufgraben noch aus der Zeit der 21. Legion stammen.

Über die Funktion des Pfostenbaus und des Traufgrabens kann nur spekuliert werden. Möglicherweise handelt es sich um einen Anbau, der mit einem weiter nördlich liegenden Brennofen in Verbindung stand. Ein entsprechender Ofenbefund wurde beim Bauaushub des gegenüberliegenden Einfamilienhauses in den 1980er-Jahren beobachtet²⁰². In diesem Fall hätte der Traufgraben die Aufgabe gehabt, Staunässe und einen damit einhergehenden Wärmeverlust im Bereich des Brennofens zu verhindern²⁰³. Das Gefälle innerhalb des Traufgrabens deutet darauf hin, dass das Wasser von Norden in Richtung Süden floss und an der westlichen Ecke gesammelt wurde. In diesem Zusammenhang könnte die dort beginnende Leitung L1 als Überlauf eingesetzt worden sein. Auf eine Verbindung zwischen den beiden Befunden deutet ein grün-grauer Ton, der sich sowohl im Traufgraben wie auch im Bereich des Ziegelkanals L1 abgelagert hat.

4.6.2 LEITUNGEN L1, L5–L13

BEFUNDE

Zum frühen Nutzungshorizont des Areals gehören auch elf Leitungsgräben in den Feldern 1–4. Bei den ältesten Leitungen L12 und L13 handelt es sich um 0,15 m breite Rinnen, die unterhalb des östlichen Traufgrabens verlaufen. Sie liegen auf einer Linie mit den kaum mehr als 0,1 m tiefen Gräben L10 und L11, die wohl erst mit dem Eintiefen des Traufgrabens unterbrochen wurden. Die beiden Kanäle, die in den Traufgraben entwässern, werden von L9 geschnitten.



37 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Leitung L1: Abwasserkanal aus grossen Hohlziegeln.

Dieser 0,4 m breite Graben mit steilwandigem Profil verläuft in Richtung Nordosten und war vermutlich einst mit Holz verschalt.

An der westlichen Ecke des Traufgrabens, wo zwei 0,4 m breite Rinnen als Leitung L8 zusammenlaufen, beginnt Leitung L1. Diese wurde aus aneinanderverlegten *imbrices* $\overline{\text{Bk25}}$ errichtet, die sich aufgrund ihres Masses von $0,6 \times 0,3$ m deutlich von den gewöhnlichen, kleineren Hohlziegeln zur Dachdeckung unterscheiden ▶ 37. Da sich keinerlei Spuren einer Abdeckung fanden, wurde der mit einem Ost-West-Gefälle verlegte Ziegelkanal wohl offen geführt²⁰⁴. L1 konnte über eine Länge von mehr als 16 m verfolgt werden und läuft in Feld 1 aus²⁰⁵. Möglicherweise wurde das Wasser dort in Leitung L5 überführt, die nach Norden ausgerichtet ist. In dieselbe Richtung entwässert auch Leitung L6, deren schwach sichtbares Profil vergleichbar ist mit den Profilen von L9 bis L13. Genau in die entgegengesetzte Richtung, nach Süden, verläuft der 0,5 m breite und bis zu 0,3 m tiefe Graben L7, dessen Ursprung auch in der Nähe der westlichen Traufgrabenecke liegt. Sein Negativ zeichnet sich durch eine scharf begrenzte Oxidationsschicht deutlich vom anstehenden Boden ab, was in Verbindung mit dem auffallend geraden Verlauf für eine einstige Holzverschalung sprechen könnte.

198 Sedlmeier 2003, 9–11. 199 Im Profil überdeckt der Lehmestrich den grössten Teil der Pfostengrube, nicht aber die eigentliche Standspur des Pfostens. Im Süden liegt unter dem Lehm Boden eine feine Kiesschicht; weiter nördlich wird der Untergrund durch den Rest eines teilweise gekappten antiken A-Horizonts gebildet. 200 Es lässt sich nicht mit Sicherheit ausschliessen, dass es sich bei der Brandschicht um eine Einschwemmung handelt. Dasselbe gilt für die darunterliegende schlammig-graue Lehmschicht. 201 Der überwiegende Teil der Pfostengruben wird von der Kiesplanie nicht vollständig überdeckt. Dies spricht dafür, dass die Pfosten vor der Planierung nicht entfernt wurden. Im Zuge der Planie dürfte auch der Kies im Bereich östlich des Traufgrabens ausgebracht worden sein. 202 Mündliche Mitteilung des Anwohners H. Geissberger, der beim Bau des Nachbarhauses (Parzelle 228) einen angeschnittenen Ziegelbrennofen am nordöstlichen Rand der Baugrube beobachtet haben will (Schaer 2006, 41). 203 Reutti 1983, 49. 204 Für die offene Führung von L1 spricht auch der schlechte Erhaltungszustand der Ziegel, die teilweise sehr deutliche Verwitterungsspuren aufweisen. Somit kann es sich nicht um einen Frischwasserkanal gehandelt haben. 205 Am Westende von L1 fehlte die vergraute Lehmschicht (Schlamm), die im Bereich des verlegten Kanals durchgehend vorhanden war. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Leitung ab diesem Punkt entfernt wurde.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aus den Gräben liegt kein datierbares Fundmaterial vor. Stratigrafisch können sie der ältesten Kiesplanie innerhalb des Ziegeleiareals zugeordnet werden. Mit der Reorganisation des Areals im letzten Viertel des 1. Jh. n. Chr. wurden die Drainagen aufgelassen und von der Lehmplanie überdeckt. Durch die Errichtung des nach Nordwesten verlaufenden Wegs wurden die Leitungen L1 und L6 zerstört, während L7 von der jüngeren Halle 2 überlagert wurde. Spätestens mit der jüngsten Umbaumaßnahme von Halle 1 war auch L9 ausser Betrieb. Wie die einzelnen Leitungen zeitlich zueinander stehen, lässt sich nicht eindeutig bestimmen. Wahrscheinlich sind die nach Norden verlaufenden Gräben älter als jene, die in den Traufgräben entwässern.

Da alle Leitungen offen geführt wurden, sind sie am ehesten als Drainageleitungen anzusprechen. Ihr Zweck bestand wohl darin, unerwünschtes Regen- und Grundwasser gezielt in eine Richtung abzuführen. Da sich Staunässe negativ auf den Heizvorgang auswirkt, mussten die Brennöfen davor geschützt werden. Auf dem Areal lassen sich zwei Systeme erkennen: Die Leitungen L5, L6, L9, L12 und L13 entwässern alle gegen Norden und scheinen zur Trockenhaltung des südlichen Arealteils angelegt worden zu sein. Die Leitungen L8, L10 und L11 enden dagegen im Bereich des Traufgrabens, wo das Wasser vermutlich gesammelt und durch den Ziegelkanal L1 in westlicher Richtung abgeführt wurde²⁰⁶. Falls die Leitungen mit Nordgefälle tatsächlich älter sind, stellt sich die Frage, ob der nördliche Arealteil ab einem bestimmten Zeitpunkt anders genutzt wurde.

4.6.3 BECKEN B1 UND B2, LEITUNG L2

BEFUNDE

Die vom Aufbau her identischen Becken B1 und B2 zeichneten sich in Feld 5 als quadratische Strukturen mit einer Seitenlänge von 4,3 m ab ▶ 38. Auf der Sohle der mindestens 0,4 m in den Boden vertieften Wannen haben sich die Negative dreier parallel verlegter Unterzugsbalken erhalten. Die im Querschnitt ca. 0,1 m starken Balken dienten wohl als Auflage für einen hölzernen Boden. Im Randbereich der Wannen fanden sich Staketenlöcher von schmalen Pfosten, die vermutlich die hölzerne Wandverkleidung fixierten. Drei grössere Pfosten gruben am Nord- und Südrand der beiden Wannen deuten darauf hin, dass die Becken einst überdacht waren. Nördlich von Becken 1 verläuft Leitung L2, über die das Becken wahrscheinlich mit Wasser versorgt wurde. Der 0,3–0,4 m breite Graben verläuft von Osten nach Westen und ist in den Feldern 5–8 lediglich als dunkle Verfärbung im Boden erhalten geblieben.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Da beide Becken von den Pfosten von Halle 1.2 durchschlagen wurden, müssen sie älter sein als diese. Im Gegensatz zu B2 wird Becken B1 nur von den Pfosten des jüngeren Hallenbaus durchschlagen. Bei einer angenommenen Gleichzeitigkeit der beiden Becken hätte B1 nach der Errichtung der ersten Halle 1.1 noch weiter verwendet werden können²⁰⁷. Für eine spätere Aufgabe von B1 könnte auch der Verbindungskanal zwischen L2 und der jüngeren Leitung L3 sprechen²⁰⁸. Aus der Verfüllung beider Becken wie auch aus der Pfostengrube Pf. 219 (Überdachung B2) konnten gestempelte Ziegel geborgen werden. Es handelt sich dabei ausschliesslich um frühe Stempel (Jahn Typ 1, 3) der 21. Legion²⁰⁹. Aufgrund der stratigrafischen Verhältnisse und der Ziegelstempel kann folglich davon ausgegangen werden, dass die beiden Becken noch im dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. aufgegeben und verfüllt wurden.

Vergleichbare Becken werden in der Literatur als Tonaufbereitungs- und Schlämmanlagen interpretiert. Entsprechende Befunde sind aus den Ziegeleien von Frankfurt-Nied²¹⁰, Rheinzabern-Fidelistrasse²¹¹ und Jockgrim²¹² (alle D) bekannt. Freistehende Schlämmanlagen sind eher selten belegt; typischerweise liegen sie im Randbereich von Werk-/Trockenhallen. Dies hat den Vorteil, dass überschüssiger Ton oder Fehlformungen direkt wieder ins Schlammbecken zurückgehen konnten. Beim Schlammprozess wurde das abgesetzte gröbere Material für die Baukeramikproduktion genutzt, während der aufgeschlammte feinere Ton zur Herstellung von Gefässkeramik verwendet wurde. Für den Betrieb solcher Tonaufbereitungsanlagen braucht es eine funktionierende Wasserversorgung,



38 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Negativ des überdachten Beckens B2: Schlammbecken.

die im Fall von Becken B1 wohl durch die Leitung L2 gewährleistet wurde. Interessanterweise fanden sich im Sohlenbereich beider Becken keine Ton- oder Sandrückstände. Dies wäre eigentlich zu erwarten bei einer Holzverkleidung, die wohl nie vollständig dicht war²¹³.

4.6.4 BECKEN B5

BEFUND

Bei Becken B5 in Feld 2 handelt es sich um eine annähernd quadratische Wanne, die in den anstehenden Boden eingelassen wurde ▶39. Sie verfügt über einen Grundriss von 1,5 × 1,2 m und besteht aus sechs mit den Leisten nach unten verlegten *tegulae*. Beim Abbau des Beckens fanden sich zwischen den lose aneinandergefügten *tegulae* graue Tonablagerungen, die sich am ehesten auf eine einstige Abdichtung zur Nutzung der Wanne zurückführen lassen. Die Seitenwände von B5 waren nur noch bis auf eine Höhe von 0,4 m erhalten und im oberen Bereich durch den Pflug teilweise beschädigt worden²¹⁴. Die Seitenwände wurden, wie der Boden, aus hochkant, leicht schräg gestellten Leistenziegeln errichtet. Im näheren Umfeld liessen sich keine Pfostengruben nachweisen, die auf eine Überdachung des Beckens schliessen liessen. Dasselbe gilt für die Zu- und Ableitungen für das Wasser, die wohl demontierbar waren.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aufgrund der Ausrichtung von B5 und seiner unmittelbaren Nähe zu den östlichen Pfostenstellungen von Halle 2 ist eine Verbindung zwischen den beiden Befunden eher unwahrscheinlich²¹⁵. Da alle fünf gestempelten *tegulae* der Beckenauskleidung aus der ältesten Produktionsphase (Jahn Typ 2b) der 21. Legion stammen, dürfte B5 ins dritte Viertel des 1. Jh. n. Chr. datieren²¹⁶.

Mit Ziegelplatten ausgelegte Becken sind weitaus häufiger belegt als mit Holz ausgelegte. Aus Rhein- z abern sind fünf miteinander verbundene Becken mit Ziegelplattenauskleidung bekannt, die von einem Brunnen gespeist wurden und als Schlammkette gedeutet werden²¹⁷. Eine mit B5 vergleichbare Ziegelkiste wurde auch im Randbereich der Legionsziegelei von Frankfurt am Main-Nied (D) freigelegt. Diese wies weder eine spezielle Abdichtung noch eine Überdachung auf und wird deshalb als Stau- bzw. Absetzbecken interpretiert²¹⁸. Aufgrund des kleinen Formats und der Nähe zur Leitung L7 käme eine solche Funktion auch für Becken B5 infrage.

4.6.5 NICHT NÄHER ZUWEISBARE PFOSTENSTELLUNGEN

Im Südbereich der Felder 6 und 7, insbesondere in Sondierschnitt 6, konnten drei kleinere und vier grössere Pfostengruben nachgewiesen werden. Die grösseren Exemplare weisen einen Durchmesser von rund 1 m auf und scheinen auf einer Achse zu liegen. Im Innern der Gruben haben sich die Standspuren vierkantiger Pfosten von 0,3 m Seitenlänge erhalten, die mit Lehm und Ziegelbruch eingebettet wurden. Trotz ihrer identischen Verfüllung und Standspuren gehören die Gruben aufgrund ihrer Lage nicht zum Grundriss von Halle 1. Dies bedeutet allerdings

206 Vermutlich entwässerte die Leitung L7 in L1. Allerdings lässt sich ein direkter Anschluss nicht nachweisen. **207** Ob die beiden Becken zeitgleich in Benutzung waren, lässt sich aufgrund der schlechten Schichterhaltung nicht eindeutig feststellen; die identische Konstruktionsart und die übereinstimmende Orientierung sprechen jedoch dafür. **208** Ein Hinweis darauf ist die Pfostengrube Pf. 250, deren Verfüllung identisch ist mit jener des Beckens und wohl erst mit dem jüngeren Hallenbau ausplaniert wurde. Es muss auch in Betracht gezogen werden, dass es sich bei Becken B1 um einen Ersatz von B2 handelt, das beim Bau von Halle 1.2 aufgegeben werden musste. **209** Im Fundkomplex war lediglich ein gestempelter Ziegel der 11. Legion enthalten. Dieser stammt allerdings aus einem Baggerabtrag und gehörte wahrscheinlich zur jüngeren Lehmplanie. Im Grabungstagebuch wurden interessanterweise ebenfalls nur Ziegelstempel der 21. Legion erwähnt. **210** Hampel 2012, 115 f. **211** Trimpert 2003, 50–52. **212** Schulz 2003, 111–115. **213** Spuren von stehendem Wasser zeigten sich nur im Bereich der vergrauten UK von Becken B2. Vgl. Trimpert 2003, 51. **214** Die Sohle der Ziegelkiste dürfte sich rund 0,5 m unterhalb des römischen Gehniveaus befunden haben. **215** Becken B5 wurde bislang der daran anschliessenden Halle 2 zugeordnet, die in das letzte Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert (Schaer 2006, 48). Eine Zugehörigkeit lässt sich stratigrafisch aber nicht zweifelsfrei belegen. **216** Die Verwendung von Altmaterial kann prinzipiell nicht ausgeschlossen werden. Nach den bisherigen Erkenntnissen wurde der Ziegelausschuss in Hunzenschwil jedoch rasch wiederverwendet. Ältere Stempeltypen tauchen in jüngeren Zeithorizonten kaum auf. Da Halle 2 ans Ende des 1. Jh. n. Chr. datiert, erscheint eine Gleichzeitigkeit unwahrscheinlich. **217** Reutti 1983, 52. Ein ähnlicher Befund ist auch in Muncaster (GB) belegt. Es handelt sich dort um zwei verbundene Ziegelkisten, die aus einem Brennofen ausgetriebenes Grundwasser aufzusammeln sollten (McWhirr 1979, 121). **218** Hampel 2012, 93.



39 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Becken B5: Kleines Absetzbecken/Schlammbecken aus *tegulae*.

nicht, dass sie in keinem Zusammenhang stehen können. Aus einer der Pfostengruben liegen zwei ältere Stempel (Jahn Typ 1b/f) der 21. Legion vor, was für eine zeitliche Einordnung ins dritte Viertel des 1. Jh. n. Chr. spricht.

4.7 NUTZUNGSHORIZONT 2

4.7.1 HALLE 1.1 (ERSTER BAU)

BEFUND

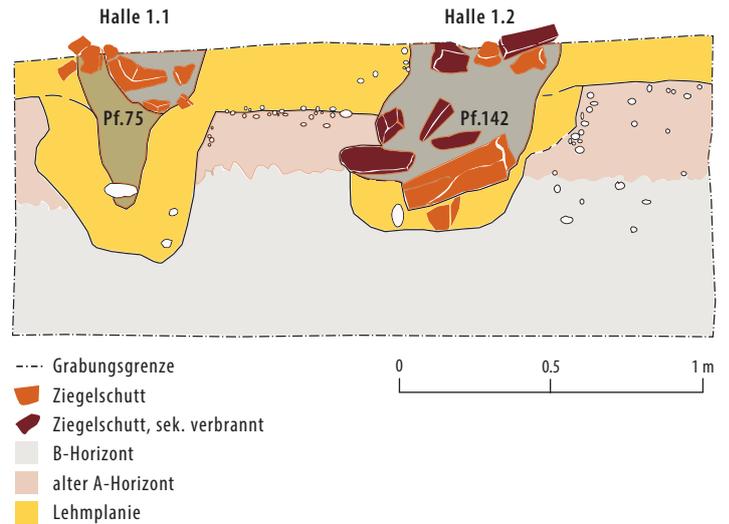
In den Grabungsfeldern 4–9 konnten insgesamt 82 Pfostenstellungen freigelegt werden, die, nach nahe beieinanderliegenden Pfostengruben zu schliessen, von mindestens zwei Holzkonstruktionen stammen (vgl. ▶33). Da alle Pfostengruben eine identische Verfüllung aufwiesen und in die vorangegangene Lehmplanie eingebettet waren, liess sich eine eindeutige Abfolge nur schwer ermitteln ▶40. Klarheit brachte die Kartierung aller freigelegten Pfostenstellungen, bei denen zwei sich überlagernde Pfostengruben entdeckt wurden. Anhand dieser Überschneidung gelang es schliesslich, die Grundrisse zweier langrechteckiger Hallenbauten mit Ost-West-Orientierung herauszuarbeiten.

Die ältere und etwas kleinere Halle 1.1 muss mindestens 44 m lang und 12 m breit gewesen sein²¹⁹. Die insgesamt 29 zugewiesenen Pfostenstellungen verteilen sich auf fünf parallele Längsreihen mit einem Abstand von 3 m bzw. zehn Querreihen mit 5 m Abstand. Zwischen der ersten und zweiten Querreihe befinden sich zwei weitere Pfostenstellungen, die nicht eindeutig in das Grundschema passen, sondern 1 m weiter auseinanderliegen als alle anderen²²⁰.

Die Pfostengruben von Halle 1.1 weisen einen Durchmesser von 0,8 bis 1 m und eine Tiefe von mindestens 0,7 m auf²²¹. In einigen Gruben haben sich die Negative von 0,25 bis 0,3 m starken Holzpfosten erhalten, die in gelben Lehm eingebettet waren²²². Zum Verkeilen wurden vornehmlich Ziegelbruch und Ofenschutt eingesetzt, während Sohlensteine ein Absinken der Pfosten verhindern sollten ▶41. Die Sohlensteine sind hauptsächlich im östlichen Bereich des Pfostenbaus belegt, wo der Untergrund wohl aufgrund der Drainageleitungen etwas feuchter war. Innerhalb der Halle passen sich die Grubensohlen dem natürlichen Geländeanstieg gegen Osten hin an²²³.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Stratigrafisch ist Halle 1.1 jünger als Becken B2. Aus fünf Grubenverfüllungen liegen insgesamt neun gestempelte Leistenziegel vor, die mit einer Ausnahme aus der Zeit der 21. Legion stammen²²⁴. Vertreten sind sowohl ältere wie auch jüngere Stempel-



40 Hunzenschwil-Römerweg (Hrzw.005.1). Feld 5. Westprofil. Stratigrafische Verhältnisse innerhalb der Halle 1: Die Pfosten der jüngeren wie auch der älteren Halle durchschlagen die Lehmplanie.



41 Hunzenschwil-Römerweg (Hrzw.005.1). Feld 3. Geschnittene Pfostengruben mit Keil- und Sohlensteinen/-ziegeln.

typen. Der hohe Anteil der jüngeren Stempeltypen (Jahn Typ 2 c/d und 9) legt eine Datierung in die Spätzeit der 21. Legion nahe²²⁵. Bei der nachfolgenden Halle 1.2 tauchen Ziegel der 21. Legion fast ausschliesslich in Form des jüngsten Stempels Jahn Typ 9 auf. Dies spricht dafür, dass zum Zeitpunkt, als die 11. Legion das Areal übernahm, ältere Ziegel nicht mehr verfügbar waren. Da Halle 1.2 erst in spätflavischer Zeit errichtet wurde, ist anzunehmen, dass die 11. Legion den Pfostenbau von ihrer Vorgängerin übernommen und in der Anfangsphase weiter genutzt hat.

Der aussergewöhnliche Grundriss von Halle 1.1 und das ihr vorgelagerte Becken B3 lassen auf eine Werk- bzw. Trockenhalle schliessen. Es handelte sich wohl um einen Produktionskomplex, in dem alle für die Ziegel- und Keramikproduktion notwendigen

Arbeitsschritte wetterunabhängig durchgeführt werden konnten²²⁶. Dazu gehören das Schlämmen des Tons wie auch das Formen und Trocknen der Rohlinge. Im Innern des Pfostenbaus fanden sich keinerlei Reste von Lehmfachwerk, weshalb von einem offenen Pfostenbau auszugehen ist. Ein solcher ist typisch für Trockenhallen, da ein leichter Luftzug für das Trocknen der Rohlinge von Vorteil ist. Um den Trocknungsprozess kontrollieren zu können, verfügen neuzeitliche Trockenhütten über Holzläden, mit denen sich der Luftzug regulieren lässt²²⁷. Entsprechende Vorrichtungen wären auch bei Halle 1.1 vorstellbar. Grössere, als Trockenhallen interpretierte Pfostenbauten sind unter anderem in der Legionsziegelei von *Vindobona* (A)²²⁸, in Dormagen (D)²²⁹ und in Rheinzabern-Fidelistrasse²³⁰ belegt.

Über das Aufgehende des hölzernen Pfostenbaus lassen sich keine gesicherten Aussagen machen. Die kurzen Jochabstände des vierschiffigen Gebäudes deuten auf eine einfache Dachkonstruktion hin²³¹. Vermutlich verfügte die Halle über ein Pfettendach, bei dem die horizontalen Kräfte gleichmässig auf den inneren Gebäudegrundriss verteilt werden und eine Dachneigung von unter 30° möglich ist²³².

Am westlichen Ende der Halle, unweit der Strasse, könnte sich ein Zugang für das Be- und Entladen von Fuhrwerken befunden haben. Darauf deutet zumindest die Jochweite zwischen der ersten und zweiten Querreihe, die 1 m grösser ist als alle anderen. Die beiden einzelnen Pfostenstellungen, die zwischen

den Querreihen liegen, könnten dabei nachträglich als zusätzliche Stützen installiert worden sein. Dies würde erklären, weshalb die südliche Pfostengrube (Pf. 75) wesentlich tiefer ist als die eigentliche Standspur des ehemaligen Holzpfostens²³³.

4.7.2 BECKEN B3, LEITUNG L3

BEFUND

Bei Becken B3 in Feld 6 handelt es sich um eine quadratische Wanne mit einer Seitenlänge von 4,6 m, die mindestens 0,3 m in den anstehenden Boden eingetieft wurde. In den Ecken und Seitenmitten von B3 haben sich die Negative von 0,15 m starken Holzpfosten erhalten, die auf eine einstige Holzverschalung der Beckenwände hindeuten. Im Sohlenbereich fanden sich keinerlei Spuren eines Unterbaus, wie er bei den älteren Becken B1 und B2 vorhanden war. Allerdings konnten die Reste einer grauen, lehmigen Schicht nachgewiesen werden, die sich mit Sickerwasser in Verbindung bringen lässt. Dasselbe Material war auch in einer rinnenartigen Vertiefung festzustellen, die entlang der nördlichen Wannwand verläuft.

Becken B3 wurde durch die Leitung L3 mit Wasser versorgt. Es handelt sich dabei um einen in Ost-West-Richtung verlaufenden, 0,4 m breiten Kanal, der über eine schmale Zuleitung mit der Wanne verbunden ist. Aufgrund seiner Ausrichtung scheint sich B3 an der äusseren Pfostenreihe von Halle 1.1 zu orientieren. Interessanterweise fanden sich im Umfeld des Beckens keine Pfostengruben, was dafür spricht, dass dieses über keine permanente Überdachung verfügte²³⁴.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aus stratigrafischer Sicht lässt sich eine Gleichzeitigkeit von B3 und Halle 1.1 nicht eindeutig belegen. Allerdings sprechen die Lage und die Ausrichtung dafür, dass die beiden Befunde miteinander in Verbindung stehen. Somit könnte das Becken ebenfalls in die Spätzeit der 21. Legion datieren, wobei auch eine Entstehung in frühflavischer Zeit nicht auszuschliessen ist.

Spätestens mit dem Bau von Halle 1.2, der die Leitung L3 tangierte, dürfte B3 nicht mehr in Betrieb gewesen sein²³⁵. Im Zuge des Neubaus wurden der Abbruchschutt bzw. die Dachdeckung des älteren Pfostenbaus wahrscheinlich in das Becken hineingepflanzt. Darauf deuten zumindest die Stempelfunde aus der Verfüllung von B3. Diese stammen ausschliesslich von der 21. Legion, wobei der jüngere Stempel Jahn Typ 2 c/d mit Abstand am häufigsten vertreten ist.

Aufgrund der fehlenden Überdachung und der nicht vorhandenen Auskleidung der Wannensohle könnte es sich bei B3 um eine Sumpfung

219 Die Ausdehnung in östlicher Richtung konnte nicht abschliessend geklärt werden. **220** Ob der Pfostenbau später um eine Querreihe erweitert wurde, lässt sich nicht eindeutig feststellen. **221** Das römische Gelniveau hat sich nicht erhalten. Die Pfostengruben dürften einst deutlich tiefer gewesen sein. **222** Durch Fäulnis- und Bodenbildungsprozesse dürften sich die ursprünglichen Masse der Hölzer verringert haben. **223** Die UK der Gruben liegt im Westen auf 396,20 m und im Osten auf 397,20 m ü. M. **224** Ein Ziegelstempel Jahn Typ 16b kam während des Baggerabtrags zum Vorschein und könnte demnach auch aus der Ziegelplanie stammen. **225** Die ältesten Stempeltypen stammen aus zwei Pfostengruben, die in unmittelbarer Nähe zu Becken B2 liegen. Dieselben Stempeltypen sind auch in der Verfüllung von B2 vertreten. **226** Besonders das Trocknen der Ziegel kann bis zu drei Monate dauern. In dieser Zeit müssen die Rohlinge vor Frost und Regen geschützt sein (Hermann 1993, 23). **227** Der Trocknungsprozess bedarf dauernder Aufmerksamkeit, damit ein Verbiegen und Reißen der Rohlinge vermieden werden kann (Hermann 1993, 22). **228** Mosser 2015, 67. **229** Müller 1979, 10. **230** Trimpert 2003, 248. **231** In Rheinzabern sind Hallenbauten mit Jochweiten von bis zu 12 m bekannt, die ohne Zwischenstützen überspannt wurden. Dies ist vorteilhaft für die Platzverhältnisse, bedingt aber eine aufwändige Dachkonstruktion. Im Fall von Rheinzabern ist der Grund dafür in den eingebauten Brennöfen zu suchen. Vgl. Trimpert 2003, 30. **232** Dächer mit *tegulae* und *imbrices* haben in der Regel eine Neigung um 20°. Ab einer Dachneigung von 30° verlieren die *tegulae* ihren Halt (Brodrribb 1987, 10). **233** Um einen neuen Pfosten in ein bestehendes Gebäude einzubauen, wird er schräg in die Grube gestellt, nach oben geschoben und dann mit der Pfette des Dachstuhls verbunden (Trimpert 2003, 31). **234** Lediglich an der Nordseite von B3 konnte eine einzelne Pfostenstellung mit unbekannter Funktion nachgewiesen werden. **235** Die Wasserleitung L3 wurde beim jüngeren Hallenbau mit Ofenlehm ausplanziert.

handeln. In solchen Vorrichtungen wurde der Lehm aufgeweicht, durch Stampfen zerkleinert und von groben Einschlüssen befreit²³⁶.

4.8 NUTZUNGSHORIZONT 3

4.8.1 WEG

BEFUND

Nach dem Abtrag der modernen Humusschicht kam in den Feldern 2/3 eine 3 m breite Konzentration von mehrheitlich flächig ausgelegten Ziegeln zum Vorschein. Die Schicht liegt über dem älteren Kieshorizont und schliesst an die nordöstliche, mit Lehm und Ziegeln verfüllte Geländesenke in Feld 3 an. Der von Südwesten nach Nordosten verlaufende Ziegelstreifen weist im nördlichen Abschnitt eine Mächtigkeit von 0,25 m auf und dünnt gegen Süden aus. Zwischen den Ziegeln ausgebrachter gelber Lehm und feiner Kies deuten auf eine planmässige Befestigung hin. Aus dem oberen Bereich dieses Streifens konnten mehrere Leisten- und Plattenziegel geborgen werden, die nicht als Bruchmaterial, sondern in vollständiger Form dort verbaut worden waren. Bemerkenswert ist auch die Vielfalt an Baukeramikformen, die neben verschiedenen grossen *lateres* Rund- und Keilziegel sowie vier Stirnziegel umfasst.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Da der Ziegelstreifen die Leitungen L1 und L6 überlagert, muss er jünger sein als diese. Stratigrafisch scheint er zeitgleich zu sein mit den Ziegelplanien, die dem Bau von Halle 1 vorangingen. Von den insgesamt 35 geborgenen *tegulae* mit Stempeln stammen 33 Exemplare aus der Produktion der 21. Legion, wobei fast ausschliesslich Stempel aus deren jüngerer Produktionsphase (Jahn Typ 2 c/d) vertreten sind. Aus der Zeit der 11. Legion sind lediglich zwei Stempel (Jahn Typ 15) und eine Schüssel vom Typ Vind. 120/121 ^{K&237} belegt. Das Stempelspektrum ist vergleichbar mit jenem aus der Verfüllung von Becken B3. Dies und die teilweise intakten Dachziegel deuten darauf hin, dass es sich dabei um Abbruchmaterial von Halle 1.1 handelt. Folglich dürfte der Ziegelstreifen im Zuge des Neubaus von Halle 1.2, d. h. in spätflavischer Zeit, angelegt worden sein²³⁷.

Bei den flächig ausgelegten Ziegeln handelt es sich wohl um einen befestigten Weg bzw. eine Fabrikstrasse. Da weder Kenntnisse zum Verlauf noch zum Gelände ausserhalb der Grabungsfläche vorliegen, kann über dessen Zweck nur spekuliert werden. Die Befestigung des ehemals feuchten Untergrunds lässt darauf schliessen, dass der Weg für den Transport von Gütern vorgesehen war. Wagenspuren konnten

bei seiner Freilegung zwar nicht beobachtet werden, aber die Breite von 3 m wäre als Fahrbahn ausreichend gewesen. Möglicherweise wurde auf dem Weg der für die Keramik- und Ziegelproduktion benötigte Rohstoff angeliefert, für den entsprechende Vorkommen 50 m weiter südlich belegt sind.

4.8.2 HALLE 1.2 (NEUBAU)

BEFUND

Der Grundriss des zweiten, jüngeren Hallenbaus umfasst 53 Pfostenstellungen, die sich über die Grabungsfelder 4–8 erstrecken. Es handelt sich wiederum um eine langrechteckige Pfostenbaukonstruktion, die mit 55 m Länge und 18 m Breite jedoch deutlich grösser ausfiel als ihre Vorgängerin²³⁸. Die Pfostengruben sind in fünf Längsreihen mit 4 m Abstand voneinander angeordnet; die Jochweite der Querreihen beträgt 3 m. Davon weicht nur die im Westen liegende Firstreihe ab, in deren Querreihe ein zusätzlicher Pfosten eingesetzt wurde. Das Verkürzen der Jochweite, das von Statikern als Aussteifen bezeichnet wird, könnte mit der höheren Dachlast in diesem Bereich des Pfostenbaus zusammenhängen²³⁹. Auch für die äusseren Pfostenreihen scheinen massivere Balken zum Einsatz gekommen zu sein, wie die Negative der 0,4 m breiten Kanthölzer belegen.

Im westlichen Abschnitt der Halle konnten zwischen der ersten und zweiten Querreihe drei weitere Pfostenstellungen festgehalten werden, die vermutlich jünger sind als die eigentliche Gebäudekonstruktion. Da sie die Pfostengruben der jüngeren Halle teilweise schneiden, könnte es sich dabei um Reparaturpfosten oder zusätzliche Stützen handeln, wofür im feuchten Untergrund (ehemalige Drainagegräben) und auf der exponierten Wetterseite durchaus Bedarf bestanden haben könnte. Hinsichtlich der Grösse und Fixierung der Hölzer unterscheiden sich die Pfostengruben von Halle 1.2 kaum von jenen des Vorgängerbaus. Lediglich die erhaltene Tiefe ist mit durchschnittlich 0,6 m etwas geringer als bei der älteren Halle 1.1²⁴⁰.

²³⁶ Brandl/Federhofer 2010, 18. ²³⁷ Damit liesse sich auch erklären, weshalb aus der Zeit der 11. Legion nur der jüngere Ziegelstempel Jahn Typ 15 vertreten ist. ²³⁸ Die Masse beziehen sich auf den ausgegrabenen Teil des Pfostenbaus. Die Ausdehnung in östlicher Richtung konnte nicht endgültig geklärt werden. ²³⁹ Vgl. Trimpert 2003, 27. ²⁴⁰ Die Grubenunterkante der westlichen Firstreihe liegt auf 396 m ü. M., die östlichsten Pfosten liegen auf ca. 397 m ü. M. Innerhalb der Halle passen sie sich dem natürlichen Geländeanstieg gegen Osten hin an. ²⁴¹ Vgl. Schaer 2006, 49. ²⁴² Entsprechende Vorgänge konnten auch bei Holzbauten in der römischen Siedlung von *Vitudurum* beobachtet werden (Hagendorn/Pauli-Gabi 2003, 111). Wie die Befunde aus der Grabung Windisch-Breite gezeigt haben, dürften Pfostenbauten mindestens zehn Jahre gehalten haben. In unserem Fall dürfte die Lebenszeit der beiden Hallen durch die Feuchtigkeit der zum Trocknen ausgelegten Ziegel und der Schlammbecken wesentlich verkürzt worden sein (Hagendorn/Pauli-Gabi 2003, 105). ²⁴³ Von der 11. Legion sind alle Ziegelstempel, d. h. Jahn Typ 14, 15 und 16, belegt. Von der 21. Legion ist hauptsächlich der jüngste Stempel Jahn Typ 9 vertreten.



42 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Lebensbild mit der zur Ziegelherstellung und -lagerung verwendeten Halle 1.2 sowie dem vorgelagerten Schlämmbekken B4.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Die Pfostengruben der beiden Hallengrundrisse überschneiden sich nur an einer Stelle, weshalb Halle 1.2 im Vorbericht als jüngerer Einbau in Halle 1.1 interpretiert wurde²⁴¹. Allerdings dürften die fehlenden Überschneidungen wohl daher rühren, dass die Pfostengruben von Halle 1.2 neben jenen von Halle 1.1 ausgehoben wurden, was das Ausgraben der verkeilten und womöglich verfaulten älteren Pfosten erschwerte oder verunmöglichte²⁴². Dass Halle 1.2 jünger sein muss als Halle 1.1, verdeutlichen die Ziegelfunde aus den Pfostengruben. Darunter überwiegen die Ziegelstempel der 11. Legion, die in der ganzen Typenbandbreite vertreten sind und den Bau in spätflavischer Zeit datieren²⁴³.

Die Lage und die Ausrichtung von Halle 1.2 sprechen dafür, dass es sich um einen Ersatzbau von Halle 1.1 handelt. Da sie an derselben Stelle errichtet wurde, sind nordöstlich der Grabungsgrenze liegende Anlagen (Öfen/Schlämmanlagen) anzunehmen, die

mit dem älteren Bau in Verbindung standen und weiterhin genutzt werden sollten. In Kombination mit dem Schlämmbekken B4 dürfte Halle 1.2 wie ihre Vorgängerin zum wetterunabhängigen Formen und Trocknen von Ziegeln gedient haben ▶42. Einzelne, flächig ausgelegte *tegulae* im Halleninnern deuten darauf hin, dass gewisse Bereiche über einen festen Boden verfügten.

4.8.3 BECKEN B4

BEFUND

Becken B4 unterscheidet sich hinsichtlich seiner Konstruktion und runden Form deutlich vom benachbarten Becken B3 ▶43. Es hat einen Durchmesser von 5,7 m und eine erhaltene Tiefe von rund 0,3 m. Wie bei B1 und B2 konnten an der Sohle des Beckens die Negative dreier, ca. 0,25 m breiter Unterzugsbalken festgestellt werden. Diese waren an mehreren Stellen mit Querstreben verbunden und wiesen wie jene der älteren Anlagen eine Nord-Süd-



43 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1).
Rundes Becken B4 mit Unterzügen:
Schlammbecken.

Ausrichtung auf. Vom einstigen Holzboden hat sich mit Ausnahme zahlreicher korrodierter Nägel nichts erhalten. Acht rechtwinklige, um die Wanne angeordnete Pfostenstellungen deuten darauf hin, dass B4 einst überdacht war²⁴⁴.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aufgrund der Lage dürfte Becken B4 zeitgleich mit Halle 1.2 bestanden haben. Seine Errichtung im letzten Viertel des 1. Jh. n. Chr. ist durch einen Ziegelstempel aus einer der Pfostengruben gesichert. Da B4 mit Lehm und Ziegelbruch verfüllt wurde, ist davon auszugehen, dass es nicht bis zum Abzug der 11. Legion in Betrieb stand. Aufgrund der Parallelen

zu B1 und B2 dürfte es sich dabei am ehesten um ein Schlammbecken handeln²⁴⁵.

4.8.4 LEITUNG L4

BEFUND

Bei Leitung L4 handelt es sich wiederum um eine aus Hohlziegeln errichtete Wasserleitung, die jedoch im Gegensatz zur baugleichen Leitung L1 über eine Abdeckung verfügte ▶ 44. Die zwei Fuss langen Hohlziegel scheinen trocken aneinandergesetzt worden zu sein; Spuren eines Mörtels fanden sich nicht. Der weitestgehend intakt erhaltene Kanal verläuft mit einem Gefälle von Süden nach Norden. Er konnte bis zur nördlichen Grabungsgrenze verfolgt werden. Dort verliert sich seine Spur, da er durch die Landwirtschaft fast gänzlich zerstört wurde.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

L4 schneidet Halle 1.1 im Randbereich und ist damit jünger als diese. Gestempelte Leistenziegel aus der Abdeckung datieren den Kanal in das vierte Viertel des 1. Jh. n. Chr., womit er wohl zeitgleich mit Halle 1.2 bestand. Die geschlossene Führung deutet darauf hin, dass es sich dabei um eine Frischwasserleitung handelte. Diese wurde wohl vom Chrümbli Bach gespeist, der aber deutlich weiter östlich verläuft. Wohin das Wasser geleitet wurde, lässt sich nur erahnen. Ein Zusammenhang mit dem Becken B4 kann nicht ausgeschlossen werden. Es ist aber auch denkbar, dass B4 ab einem bestimmten Zeitpunkt aufgegeben wurde und man ein neues Schlammbecken an der Nordseite von Halle 1.2 errichtet hat. Dies könnte mit der Rohtonanlieferung zusammenhängen, die nicht mehr aus Süden erfolgte.



44 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Überdeckte Leitung L4: Frischwasserleitung aus übereinandergelegten, grossen Hohlziegeln.

4.8.5 HALLE 2

BEFUND

In Feld 2 konnte ein weiterer Pfostenbau mit einer Breite von 7 m und einer unbekanntenen Ausdehnung in nördliche Richtung erfasst werden. Der Grundriss dieser Halle 2 enthält sechs Pfostengruben, die in zwei Querreihen mit einem Abstand von 4 m angelegt sind. Die Gruben weisen einen Durchmesser von 0,7 bis 0,8 m und eine erhaltene Tiefe von 0,6 m auf. Darin fanden sich Ziegelbruch und Sohlensteine, mit denen die Holzpfeiler fixiert und gegen ein Absinken gesichert wurden.

DATIERUNG UND INTERPRETATION

Aufgrund gestempelter Ziegel aus den Pfostengruben datiert Halle 2 in die Zeit der 11. Legion und dürfte damit zeitgleich mit Halle 1.2 und der Leitung L4 sein. Über die Funktion des zweischiffigen Pfostenbaus kann man nur spekulieren. Da sich keine Spuren von Lehmfachwerk fanden, ist sie wohl als offene Halle anzusprechen. Es könnte sich um eine kleinere Werkhalle handeln, die möglicherweise mit einem in nördlicher Richtung liegenden Brennofen in Verbindung stand. Da einer der Hallenpfosten den von Südosten herkommenden Weg tangierte, ist es fraglich, ob der Weg zu diesem Zeitpunkt noch genutzt wurde.

244 In einer Pfostengrube hat sich die Standspur eines viereckigen Holzpfeilers mit einem Querschnitt von 0,2 × 0,2 m erhalten.

245 Dafür sprechen nicht zuletzt auch die mit gelblichem Rohton verfüllten Balkennegative.

V

FUNDE

1 BAUKERAMIK

1.1 VORBEMERKUNGEN

Im Zuge der Grabungen von 2002 und 2005 wurden insgesamt 4–5 Tonnen römische Baukeramik geborgen²⁴⁶. Diese Sammlung umfasst nur einen Bruchteil der vor Ort angetroffenen Keramik, deren schiere Menge eine Selektion unabdingbar machte²⁴⁷. Die Auswahl erfolgte mit Blick auf die Nützlichkeit von Funden zur Datierung oder zur Nutzung einer archäologischen Struktur. Aufbewahrt wurden zudem alle gestempelten und verzierten Ziegel sowie Spezialformen. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass alle Ziegel, die in Hunzenschwil gefunden wurden, auch dort produziert wurden²⁴⁸. Für die vorliegende Arbeit wurden insgesamt 2400 Ziegel untersucht und für weiterführende Untersuchungen vermessen. Weil es sich um eine Fundauswahl handelt, beschränken sich die statistischen Untersuchungen auf Stempel, Wischzeichen und Schnitt-

marken. Der Fundkontext, der Verwendungszweck und die jeweiligen Masse der einzelnen Baukeramikformen sind in ► **Tab. 1** festgehalten.

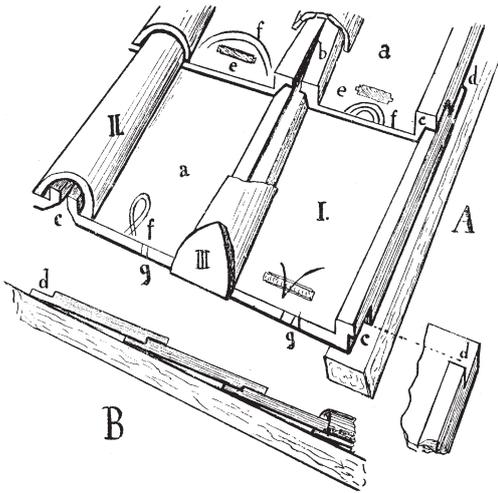
1.2 DACHZIEGEL

Die grundlegenden Elemente der römischen Dachdeckung sind *tegulae* (Leistenziegel) und *imbrices* (Hohlziegel) ► **45**. Bei *tegulae*²⁴⁹ handelt es sich um flache, rechteckige Ziegel mit hochgezogenen Leisten an beiden Längsseiten. Auf dem Dach stossen die seitlichen Leisten der nebeneinander liegenden *tegulae* aneinander. Zur Abdichtung werden halbröhrenförmige *imbrices*²⁵⁰ über die Stossfugen gelegt. Die horizontalen *tegulae*-Reihen überlappen jeweils an der Ober- und Unterseite. Dazu verfügen die Leisten der firstabgewandten Seite über Ausschnitte auf der Unterseite, während sie auf der firstzugewandten Seite oben entsprechend gekürzt sind. Die Leisten der *tegulae* verjüngen sich nach oben hin, wodurch sie sich von den leicht konisch gestalteten *imbrices* überlagern lassen²⁵¹. Zum besseren Halt wurden die untersten Leistenziegel an die Sparren genagelt oder die Hohlziegel mit Mörtel fixiert²⁵². Bei repräsentativen Bauten wurden die Öffnungen der Hohlziegel im Bereich der Traufe mit *antefixa* (Stirnziegel) verblendet²⁵³.

Die Herstellung von Dachziegeln gehörte zum Kerngeschäft einer römischen Ziegelei. Von der selektiv geborgenen Baukeramik machen die *tegulae*

246 Unter dem Begriff Baukeramik werden alle gebrannten Produkte aus Ton zusammengefasst, die für die Infrastruktur (Bewässerung, Heizung), die Bedachung (Dachziegel) oder bei der Inneneinrichtung (z. B. Fliesen) eines Gebäudes Verwendung finden (Fetz/Meyer-Freuler 1997, 373). **247** Alleine auf dem Grabungsareal von 2002 wurde das Volumen der Ziegelschuttschichten auf annähernd 400 m³ geschätzt. Das Aushubmaterial aus den Maschinenabträgen wurde nicht systematisch durchsucht. **248** Die Wahrscheinlichkeit, dass Ziegelmaterial nach Hunzenschwil antransportiert wurde, dürfte sehr gering sein. **249** Vitruv, De architectura II, 1.7; 8.18. **250** Vitruv, De architectura II, 2.9. **251** Vgl. Fetz/Meyer-Freuler 1997, 374. **252** Fleer 2003, 13. **253** Brandl/Federhofer 2010, 42.

DACHZIEGEL



Bk1



Bk4



Bk5

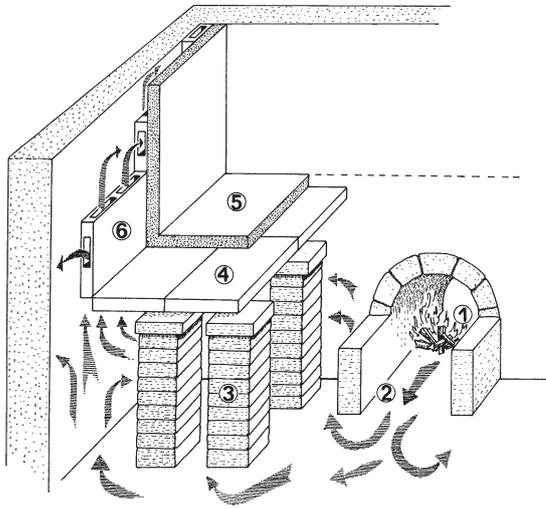


Bk6



Bk7

ZIEGEL FÜR FUSSBODEN- UND WANDHEIZUNG



Bk8



Bk9



Bk10



Bk12



Bk16



Bk15

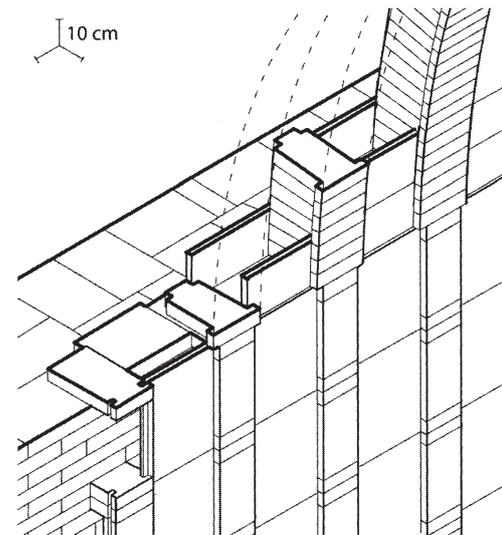


Bk22



Bk23

ZIEGEL FÜR BEHEIZBARE HOHLGEWÖLBE



Bk17



Bk19



Bk18



Bk20



Bk21

Bk5, die auch gefragte Bauelemente für die Errichtung der Öfen waren, rund zwei Drittel aus. Die in Hunzenschwil produzierten Leistenziegel weisen in der Regel ein einheitliches Mass auf. Wird der beim Trocknen/Ziegelbrand anfallende Materialschwund von ca. 5 bis 10% einberechnet²⁵⁴, entspricht ihr Format annähernd zwei auf anderthalb römischen Fuss (lat. *pes* = 29,6 cm)²⁵⁵. Unterschiede gibt es in der Ausgestaltung der Leistenform und -ausschnitte (vgl. ▶ 48). Bei den *tegulae* der 21. Legion kann die Leiste durch eine zusätzliche Kehlung von der Ziegelplatte abgesetzt sein Bk52, wobei die Leistenhöhe in der Regel der doppelten Plattenstärke entspricht. Die Leistenausschnitte sind schräg, rechtwinklig oder stumpfwinklig. Die *tegulae* der 11. Legion zeichnen sich durch deutlich höhere Leisten aus²⁵⁶, während ihre Ausschnitte durchgehend stumpfwinklig gestaltet sind. Einige *tegulae* der 11. Legion weisen auf der Unterseite eine Behandlung mit Furchen oder Sand Bk55, Bk56 auf, was wohl ein Heruntergleiten vom Dachstuhl verhindern sollte²⁵⁷. Einen Spezialfall stellen die *tegulae* mit kreisrunder Öffnung Bk6 dar, die wahrscheinlich zur Belichtung und Belüftung des Dachraums dienten. Sogenannte Lichthäuschen, die über die Öffnungen gestellt wurden, verhinderten den Einfall von Regen²⁵⁸. Im Legionslager von Hunzenschwil-Ruppertswil sind Lichthäuschenfunde sehr selten und stammen ausschliesslich aus Fundkontexten der 11. Legion²⁵⁹.

Die aus Hunzenschwil stammenden *imbrices* Bk7 sind ca. 0,2 m breit und entsprechen von der Länge her den *tegulae*. Ihre Plattenstärke liegt rund ein Drittel unter jener der Leistenziegel, was vermutlich damit zusammenhängt, dass sie einer geringeren Belastung ausgesetzt waren. *Imbrices* sind in Hunzenschwil weniger zahlreich und kamen beim Bau der Ofenanlagen wohl aufgrund ihrer eingeschränkt verwend-

baren Form deutlich seltener zum Einsatz. Möglicherweise wurden Fehlbrände zu Ziegelschrot weiterverarbeitet bzw. als Magerungszusatz (Schamott) für die Herstellung von Gefässkeramik verwendet.

Bei den beiden Grabungen kamen mehrere, teilweise fragmentierte *antefixa* (Stirnziegel) zum Vorschein. Aus Grube 1 stammt ein in *Vindonissa* bekanntes Exemplar mit einem Adler, der die Erdkugel in seinen Fängen hält Bk1²⁶⁰. Ein weiteres Fragment aus dieser Grube zeigt den oberen Bereich eines weiblichen Kopfs mit Ohrringen, Locken und Schleier, was auf Flaminica Dialis, die Frau des höchsten Priesters von Jupiter hindeuten könnte Bk2²⁶¹. Die bereits mehrfach publizierten Stirnziegel mit dem Portrait des Jupiter Ammon Bk3 sowie der Theatermaske mit dem Abbild eines bärtigen Mannes Bk4 konnten aus dem Bereich des Wegkoffers geborgen werden²⁶². Auffällig ist, dass alle *antefixa* aus der Produktion der 21. Legion stammen. Sie unterscheiden sich aufgrund der spitz zulaufenden Form ihrer Abschlussplatten deutlich von den rund gehaltenen Stirnziegeln der 11. Legion²⁶³. Wie im Legionslager unterscheiden sich auch hier die Fundlagen der Stirnziegel nicht vom restlichen Schutt, weshalb die kultische Bedeutung der Götterbilder nicht allzu hoch gewesen sein dürfte²⁶⁴.

1.3 ZIEGEL FÜR DIE FUSSBODEN- UND WANDHEIZUNG

Neben Dachziegeln wurden in Hunzenschwil auch verschiedenste Formen und Grössen von *lateres*²⁶⁵ (Plattenziegeln) für Hypokaustanlagen und Fussböden hergestellt. Die quadratischen, ein Fuss grossen *cunei*²⁶⁶ (Keilziegel) Bk16 waren primär für die Gewölbekonstruktion des *praefurnium* (Heizstelle) gedacht. Für die Errichtung der Hypokaustpfeiler (*pilae*) werden quadratische Bk8 oder runde Bk9 *laterculi bessales* benötigt²⁶⁷. Als Kapitell- und Bodenplatten kamen ein Fuss grosse *lateres pedales* zum Einsatz, die wiederum in quadratischer, runder und halbrunder Form Bk10, Bk11 belegt sind. Häufig vertreten sind die quadratischen, anderthalb Fuss grossen *lateres sesquipedales* Bk12 und die zwei Fuss grossen *lateres bipedales* Bk14, welche die Unterlage des eigentlichen Fussbodens bildeten²⁶⁸. Einen Sonderfall stellen die Funde des *later tetradoron* dar, der das Format eines halben *later bipedalis* aufweist Bk13. Als dekorativer Fussbodenbelag dienten kleine, rechteckige Ziegelplättchen Bk15, die aufgrund der ährenförmigen Verlegetechnik als *spicata testacea*²⁶⁹ oder als *opus spicatum* bezeichnet werden²⁷⁰.

Die *tegulae mammatae*²⁷¹, wie auch ihre Nachfolger, die *tubuli*²⁷², wurden zum Beheizen der Wände verwendet und gewährleisteten gleichzeitig den Abzug

254 Vgl. Spitzlberger 1968, 103. 255 Die Leistenziegel beider Legionen haben ein Format von durchschnittlich 0,54 x 0,41 m und weisen eine Stärke von ca. 0,03 m auf. Das Durchschnittsgewicht liegt bei 11 kg (Jahn 1909, 116). Zum Fussmass vgl. Brodribb 1987, 34. 256 Die Höhe der Leisten entspricht etwa dem 2,3-Fachen der Plattenstärke. 257 Die Furchen werden auch als Teil des Herstellungsprozesses gedeutet. Vgl. Weiss 2009, 39. 258 Brandl/Federhofer 2010, 46. 259 Jahn 1909, 308–310. Belegt sind sie u. a. auch in Rottweil (Franke 2003, 135). 260 Hänggi 2003, 454. 261 Bei Flaminica Dialis gehört der Schleier zur ständigen Kleidung (Kunst/Riemer 2000, 62). Dieser Stirnziegel wurde bereits publiziert. Vgl. Jahn 1909, 113. Ein weiteres Bruchstück dieses Modells, jedoch aus dem Bereich der Büste, kam im Wegkoffer der Grabung von 2005 zum Vorschein. 262 Vgl. Hänggi 2003, 457; Schaer 2006, 50; Schwarz et al. 2006, 49. 263 Hänggi 1990, 71. 264 Vgl. Hänggi 1990, 456–457. Beim wohl von der 11. Legion angelegten Wegkoffer stellt sich allerdings die Frage, ob die beiden fast vollständigen Stirnziegel ihrer Vorgängerin bewusst dort verbaut wurden. 265 Vitruv, De architectura II, 1.7. 266 Vitruv, De architectura VI, 8.3. 267 Vitruv, De architectura V, 10.2. Auch für *lateres pedales*, *sesquipedales* und *bipedales*. 268 Brandl/Federhofer 2010, 43. 269 Vitruv, De architectura VII, 1.4. 270 Fleer 2003, 14. 271 Der Begriff stammt vom lat. Wort *mamma*, was von den an Brustwarzen erinnernden Erhebungen/Abstandshaltern herrührt (Schiebold 2010, 18). 272 Vitruv, De architectura VII, 4.2.

des Rauchs aus der Hypokaustanlage²⁷³. Die *tegulae mammatatae* sind wesentlich grösser als die *tubuli* und im Gegensatz zu diesen zur Wandseite offen gehalten²⁷⁴. Wohl aufgrund ihrer Instabilität wurden sie um die Mitte des 1. Jh. n. Chr. allmählich von den Tubulaturen verdrängt²⁷⁵. In Hunzenschwil ist lediglich ein Fragment Bk22 einer *tegula hamata* (Hakenziegel) aus der Zeit der 21. Legion belegt. Deutlich zahlreicher sind die Funde von *tubuli*, die ein einheitliches Rautenmuster als Putzträger Bk23 aufweisen.

In Hunzenschwil wurden auch Spezialformen für die Errichtung von beheizbaren Hohlgewölbekonstruktionen fabriziert. Diese nach dem sogenannten *Tongue-and-groove*-System aufgebaute Gewölbekonstruktion setzt sich aus vier Modulen zusammen: einem *later* mit abgesetzten Längsseiten Bk18 (*tongue*), einem daran anpassenden Gegenstück mit seitlichen Nuten Bk19 (*groove*), einem massiveren *later* mit seitlichen Ausschnitten Bk20 (*notch*) sowie einem konisch zulaufenden Plattenziegel mit eingeschnittenen Ecken und verlängerter Auflage am unteren Ende Bk21 (*armchair*). Dieses modulare System wurde in die Wand hineingebaut, wobei man die einzelnen Elemente so zusammenfügte, dass ein Hohlraum entstand. Die Plattenziegel mit der abgesetzten Längsseite haben dasselbe Format wie die Leistenziegel. Diese sogenannten *tegulae sine marginibus*²⁷⁶ weisen in der Regel eine aufgeraute Oberfläche als Putzträger auf.

Aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten waren die *lateres* in Hunzenschwil ein geschätzter Baustoff für die Errichtung von Ofenmauern, Sohlenauskleidungen und Bedienungsgrubeneinfassungen. Dagegen kamen die fragmentierten *tubuli* hauptsächlich bei der Lochtennenkonstruktion (Ofen 4) und möglicherweise auch bei der Abdeckung der Brennkammer zum Einsatz.

1.4 WASSERLEITUNGSZIEGEL

Zu den aussergewöhnlichen Baukeramikfunden aus Hunzenschwil gehört das Fragment Bk24. Es handelt sich dabei um eine grossformatige *tegula* mit einer ausgeprägten Kehlung und einer 0,15 m hohen Leiste. Es ist als Bruchstück eines u-förmigen Wasserkanalziegels anzusprechen, wie er auch zum Bau der kleineren römischen Wasserleitung in Münchwilen AG verwendet wurde. Ein 30 m langer Abschnitt dieses Kanals konnte 2018 im Dell-Areal untersucht werden²⁷⁷. Die 0,3 m unter dem römischen Gehniveau liegende Leitung besteht im Wesentlichen aus leistenförmigen, aneinandergesetzten Ziegeln, die in steinerne Wangen und einen Mörtelgussboden eingebettet wurden. Als Abdeckung dienten gewöhnliche Hohlziegel, die abschnittsweise mit einer dicken Mörtelschicht geschützt wurden.

Auch in Hunzenschwil wurden Hohlziegel Bk25 beim Bau von Wasserleitungen verwendet. Diese unterscheiden sich aufgrund ihrer Breite von 0,3 m deutlich von den *imbrices*, die für die Dachdeckung eingesetzt wurden. Beim Abwasserkanal L1 wurden sie ohne spezielle Abdichtung lose aneinandergereiht. Etwas aufwendiger ist die Konstruktion von Leitung L4, bei der die Hohlziegel auch als Abdeckung dienten.

1.5 ZIEGEL FÜR DIE BRENNÖFEN

Als kostengünstiges Baumaterial kamen bei der Errichtung von Ofen 4 mehrheitlich sogenannte *lateres crudi*²⁷⁸ (luftgetrocknete Ziegel) von ein Fuss Länge und ca. 0,12–0,23 m Breite Bk26 zum Einsatz. Aufgrund ihrer einheitlichen Grösse zu urteilen, wurden sie wohl – ähnlich wie zu brennende Ziegel – mit Holzformen hergestellt. Während man die Lehmziegel der Ofenmauern mit Stroh/Spreu magerte, wurden die Elemente zur Stützung der Lochtenne direkt aus dem anstehenden Lösslehm herausgeschnitten. Idealerweise lässt man Lehmziegel vor ihrer Verwendung über längere Zeit trocknen²⁷⁹. Ihre Festigkeit erhalten sie jedoch erst bei der ersten Einfeuerung bzw. Inbetriebnahme des Ofens. Dies verdeutlichen auch die Lehmziegel aus der Heizkammer von Ofen 4, die starke Schwundrisse infolge hoher Hitzeeinwirkung aufweisen, wohingegen jene ausserhalb der Heizkammer ihre weiche Konsistenz beibehalten haben Bk27.

Intern verwendete Spezialformen sind auch die Ziegelquader mit seitlichen halbkreisförmigen Ausschnitten Bk29. Die zwei Drittel Fuss grossen Quader, deren ursprüngliche Länge sich nicht erhalten hat, weisen starke Brandspuren im Bereich der Ausschnitte auf. Vermutlich handelt es sich bei diesen Quadern um Elemente zum Aufbau einer Lochtenne, die bei entsprechenden Schäden einfach zu reparieren war. Vergleichbare Exemplare kamen auch in der Legionsziegelei von *Vindobona*²⁸⁰ (A), in Beauport Park²⁸¹ (GB) und im römischen Gutshof von Buchs ZH²⁸² zum Vorschein. Bei den letzten beiden Fundorten werden sie auch als Tubulaturen im Zusammenhang mit Hypokaustanlagen interpretiert.

1.6 FEHLBRÄNDE

Bei der Herstellung von Baukeramik spielt die fachmännische Steuerung der Brennkurve bis zum Erreichen des Garbrands von 900 bis 1000 °C eine entscheidende Rolle²⁸³. Bereits geringe Schwankungen – ausgelöst etwa durch Wind, Niederschläge oder

eine schlechte Wärmezirkulation – können den Verlust einer ganzen Charge bedeuten²⁸⁴. Da in Hunzenschwil hauptsächlich Ausschussmaterial belegt ist, lässt sich nur schwer ermitteln, wie qualitätsvolle Baukeramik nach dortigem Standard auszu-sehen hatte (vgl. Taf. 4). Auffallend ist, dass zu stark gebrannte, braun-schwarze und verbogene Ziegel Bk31 gegenüber den blassorangenen Exemplaren²⁸⁵ Bk9, die den Garbrand nicht erreicht haben, untervertreten sind²⁸⁶. Dies spricht dafür, dass die Temperatur in der Heizkammer eher am unteren Limit gehalten wurde. Die im Legionslager verbauten, qualitäts-volleren *tegulae* haben dagegen mehrheitlich eine rote bis weinrote Farbe sowie eine abriebfeste Oberfläche und sind klingend beim Anschlag²⁸⁷.

Dass eine ideale Brennkurve kein Garant für ein qualitätsvolles Produkt ist, verdeutlichen Ziegel mit zersprungenen Kalkeinschlüssen Bk30 oder grösseren Kieselsteinen Bk32. An diesen Fehlbränden lässt sich erkennen, dass der Rohton nicht geschlämmt, sondern lediglich geknetet und mit Zuschlägen von feinem Sand sowie Schamotte gemagert wurde. Die Leistenziegel aus Hunzenschwil sind mit 3–4 cm unverhältnismässig dick, was dafür spricht, dass der Ausgangsstoff nicht die beste Qualität hatte²⁸⁸.

2 GEFÄSSKERAMIK

2.1 VORBEMERKUNGEN

Neben Baukeramik wurde in Hunzenschwil auch sogenannte Legionsware²⁸⁹ hergestellt, deren Verbreitung sich auf *Vindonissa* und das nähere Umfeld beschränkt ▶ 46, 47. Die Keramikfunde aus Hunzenschwil zeigen das für Töpfereiabfall charakteristische Bild eines begrenzten Gefässspektrums

mit Fehlbränden, vielen Passscherben und beinahe ganz erhaltenen Gefässen. Die Produktionspalette der tonverarbeitenden Betriebe umfasste sowohl reduzierend wie auch oxidierend gebrannte Gebrauchs- und Kochkeramik (vgl. ▶ Tab. 7 und 8). Die grautonige Gebrauchskeramik, die in Ofen 4 hergestellt wurde, ist mit zwei Ensembles vertreten. Davon stammt eines aus der Benutzungsschicht innerhalb der Bedienungsgrube, während das zweite die in der Brennkammer zurückgelassene, mutmasslich letzte Charge umfasst. Dagegen stammt die helltonige Ware aus der Verfüllung des aufgelassenen Ofens 4, die wahrscheinlich im umgebauten Ziegelbrennofen (Ofen 3.3) gebrannt wurde. Es handelt sich dabei ebenfalls um zwei Ensembles, die sich stratigrafisch und inhaltlich voneinander abgrenzen lassen.

2.2 GRAUTONIGE WARE

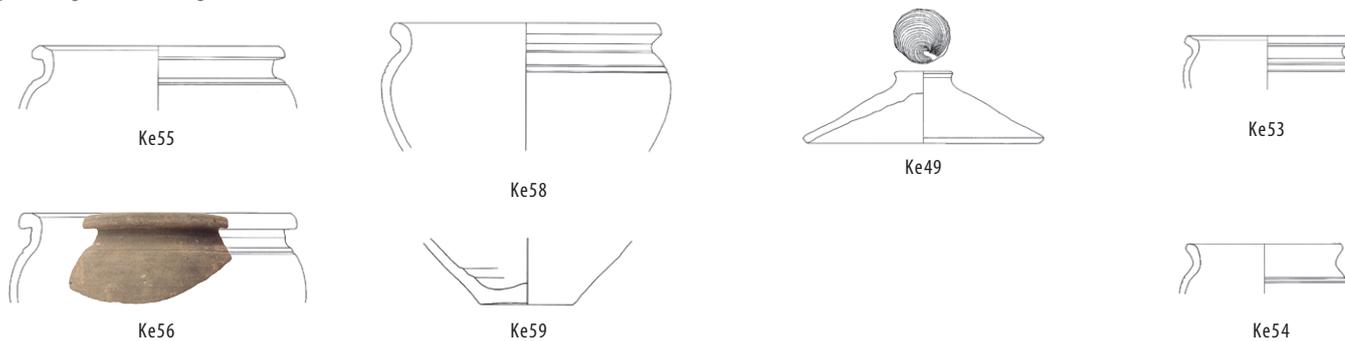
Die grautonige Gebrauchs- und Kochkeramik zeichnet sich durch einen dunkelgrauen, geschichteten und sandhaltigen Ton aus, der kleine, weisse Kalk-einschlüsse aufweist. Die Oberflächen der Gefässe wurden teilweise geschmaucht und mit einem glimmerhaltigen, dunklen Überzug versehen. Folgende Formen sind vertreten: Kannen mit Kleeblat-mündung Typ Vind. 476 Ke62, einfache Teller mit schräger Wandung Ke61, dünnwandige Deckel Ke69, Ke70, dünnwandige Schultertöpfe mit Schrägrand Ke65, Ke66, Kragenrandschüsseln ähnlich Drack 19 Ke67, Schüsseln mit Leistenrand Ke73, grossformatige Ke82 und klein-formatige Schüsseln mit Griffhenkeln Vind. 120 Ke64, Militärkochschüsseln Ke50–Ke52, sog. Militärkochtöpfe in verschiedenen Grössen Ke53–Ke60 und dazugehörige Deckel Ke48, Ke49 sowie dünnwandige Kochtöpfe mit kantigem Rand Ke75–Ke79, die Typ Vind. 34 gleichen.

2.3 HELLTONIGE WARE

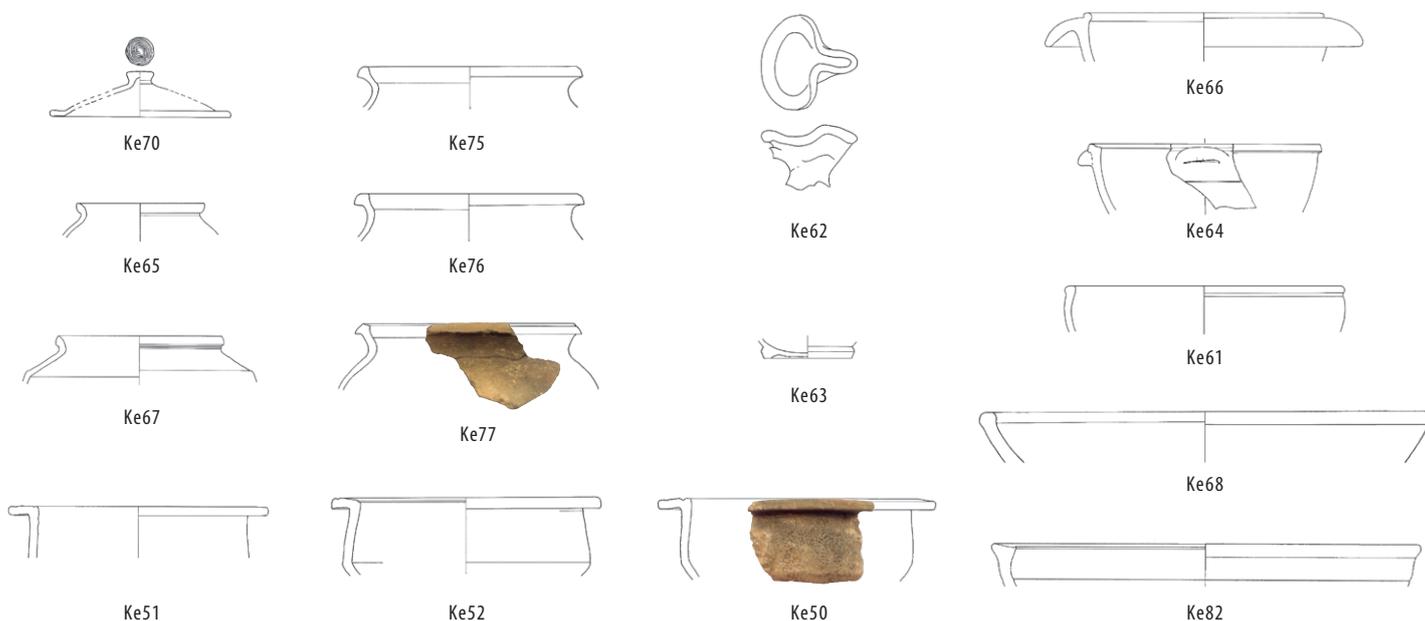
Die helltonige Gebrauchs- und Kochkeramik lässt sich aufgrund des Tons und der Magerung in zwei Gruppen aufteilen, deren Übergang jedoch teilweise fließend ist. Die Gefässe der ersten Gruppe zeichnen sich durch einen geschichteten, sandigen, kompakten, orange-roten Ton mit Schamottmagerung aus, der demjenigen der Baukeramik weitestgehend entspricht. Ausgewählte Formen, wie etwa die Teller, sind vor dem Brand mit einem dunkelroten, teilweise metallisch glänzenden Überzug versehen worden. Folgende Formen sind vertreten: dünnwandige Becher mit Steilrand Ke100, Teller mit verdicktem Rand und rot-braunem Überzug Ke102, Ke103, Ke139–Ke141, kleine Schüsseln mit Horizontalrand und Knickwand Ke101,

273 Fleer 2003, 14. 274 Brandl/Federhofer 2010, 44. 275 Ebnöther 1995, 63. 276 Vitruv, De architectura V, 10.3. Übersetzung: Ziegel ohne Leisten. 277 Galioto 2018, 83–86. 278 Vitruv, De architectura I, 5.8. 279 Brandl/Federhofer 2010, 27. 280 Mosser 2013, 153. 281 Brodribb 1987, 81. 282 Horisberger 2004, 238. 283 Vgl. Bönisch 1998, 21. 284 Wie hoch der Ausschuss in römischen Ziegeleien war, lässt sich kaum beziffern. Bei neuzeitlichen Feldbrand-öfen wird ein Verlust von 10 bis 20 % eingerechnet (Goll 1998, 42). 285 Die Farbe eines Ziegels hängt teilweise von der chemischen Zusammensetzung des verwendeten Rohtons ab; entscheidend ist aber in erster Linie die Brandführung (Fleer 2003, 10). Ziegel, die den Garbrand nicht erreicht haben, sind weniger druckfest und weisen ein erhöhtes Wasseraufnahmevermögen auf. Aus diesem Grund sind sie auch empfindlicher gegenüber Frost. 286 Die Zusammensetzung der Baukeramik im Fundensemble entspricht in etwa den vor Ort angetroffenen Verhältnissen (freundliche Mitteilung H. Huber und D. Wälchli). 287 Giacomini 2005, 14; Jahn 1909, 116. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch qualitativ weniger hochstehende Produkte (B-Ware) die Ziegelei verliessen. In den Gutshöfen im Umland von *Vindonissa* konnten immer wieder Ziegel schlechterer Qualität registriert werden (freundliche Mitteilung D. Wälchli). 288 Vgl. Giacomini 2005, 45. 289 Zur Definition und Diskussion vgl. Meyer-Freuler 2013, 367.

grautonige Militärkochgefäße



grautonige Gebrauchs- und Grobkeramik



46 Hunzenschwil-Rupperswil AG. Produktionsspektrum an grautoniger Gefäßkeramik.

Ke107, 109, Schüsseln mit Griffhenkeln vom Typ. Vind. 120/121 Ke119, Ke165, Dreibeingefäße Ke118, Kochtöpfe mit Deckelfalz Ke112–Ke115, Kochtöpfe mit kantigem Rand Ke116, Ke117, sog. Militärkochtöpfe mit kurzem Hals Ke147–Ke161 und dazugehörige Deckel Ke110, Ke111, Ke162–Ke164 sowie Reibschüsseln vom Typ Vind. 567 Ke122–Ke124.

Die Gefäße der zweiten Gruppe weisen einen feinen, beige-bräunlichen Ton mit Schamottmagerung auf, bei dem kein deutlicher Sandzuschlag sichtbar ist. Ausgewählte Formen, wie die Teller, sind vor dem Brand mit einem rot-braunen Überzug versehen worden. Folgende Formen sind im Ensemble vertreten: Teller mit Schrägwand und rot-braunem Überzug Ke104–Ke106, Ke137, Ke138, Schüsseln mit Horizontalrand Ke108, Ke109, Krüge mit Leisten-

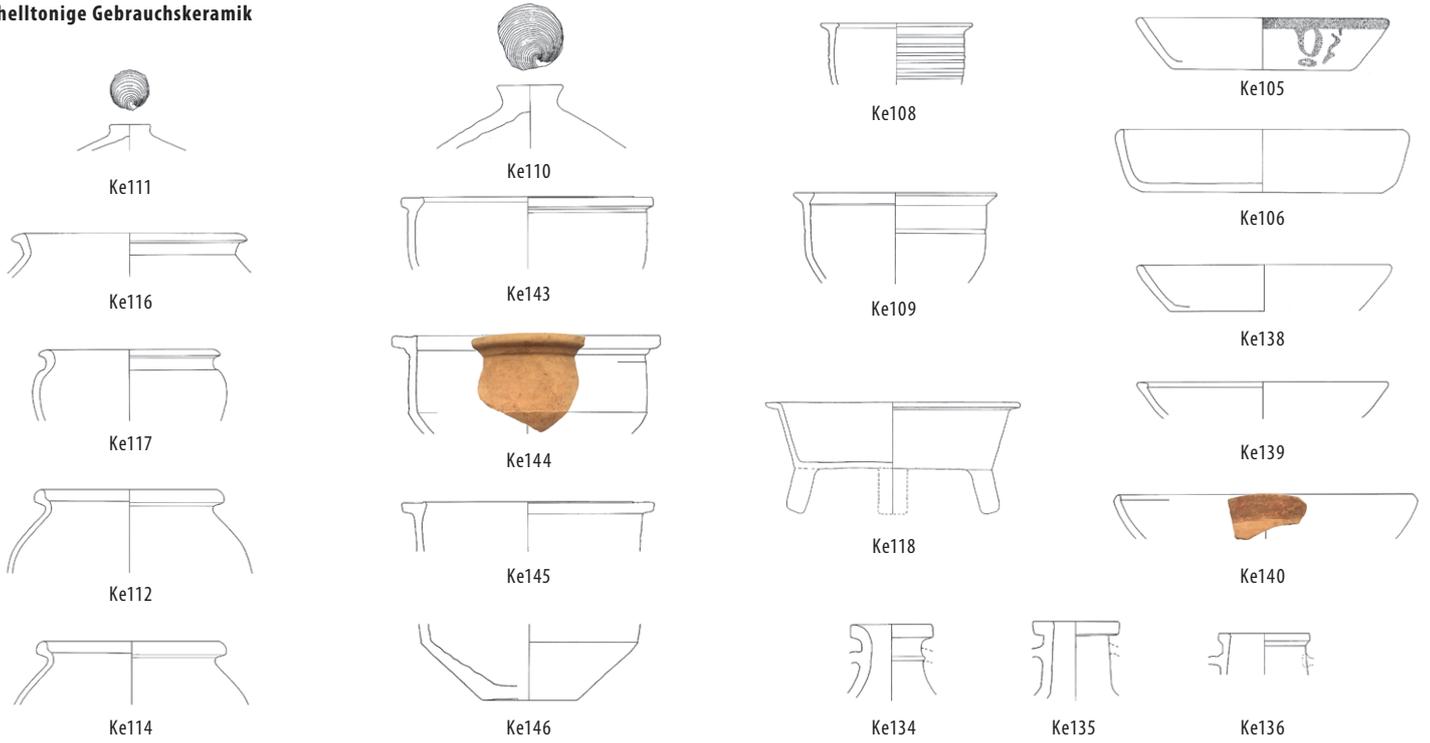
rand Ke134–Ke136, Militärkochschüsseln mit Leistenrand Ke142–Ke146, Schüsseln mit Griffhenkeln vom Typ Vind. 120/121 Ke166–Ke168 und Reibschüsseln vom Typ Vind. 567 Ke120, Ke121, Ke169.

2.4 ZEITLICHE EINORDNUNG DER PRODUKTION

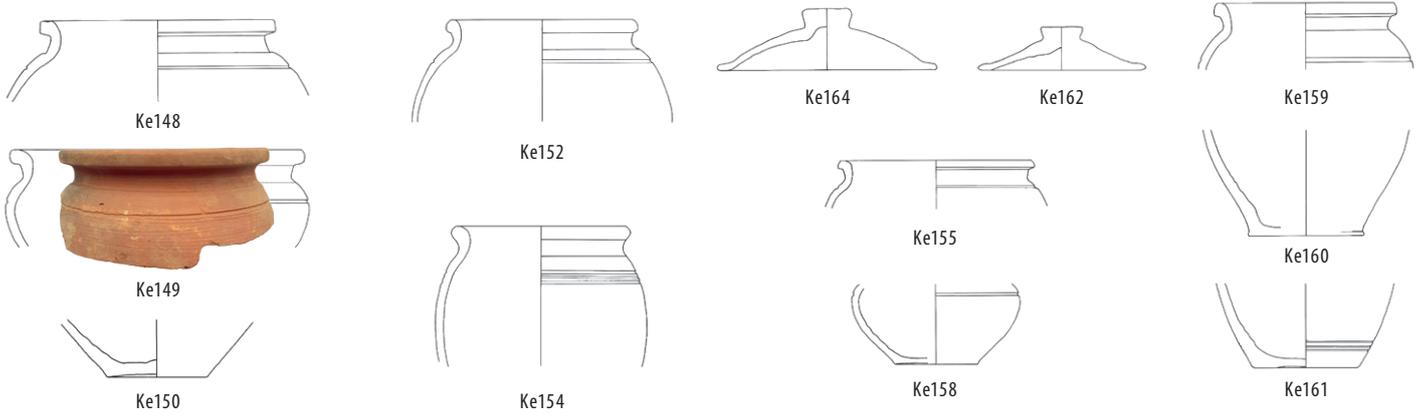
Mit Ausnahme der Schultertöpfe, die auf einheimische, keltische Traditionen zurückgehen²⁹⁰, handelt es sich bei allen lokal hergestellten Gefäßformen um typisch mediterrane Formen, welche die 11. Legion teilweise bereits an ihrem früheren Standort in *Burnum* (Kroatien) produziert hatte²⁹¹.

²⁹⁰ Meyer-Freuler 2013, 359. ²⁹¹ Vgl. Meyer-Freuler 2013, Abb. 316; Zabelhicky-Scheffenecker/Kandler 1979, Taf. 10–15.

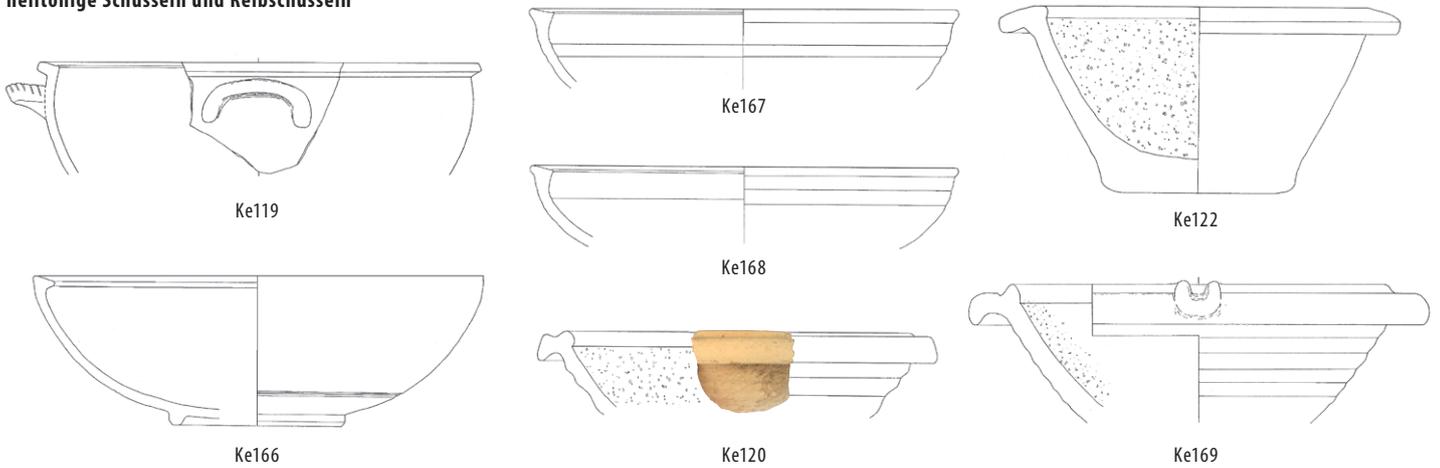
helltonige Gebrauchskeramik



helltonige Militärkochgefäße



helltonige Schüsseln und Reibschüsseln



Im Legionslager *Vindonissa* ist die ganze Bandbreite dieser Formen in der 7. Bauphase der Grabung Windisch-Feuerwehrmagazin vertreten, die in domitianische Zeit bzw. in die letzten beiden Jahrzehnte des 1. Jh. n. Chr. datiert wird²⁹². Eindeutige Parallelen bestehen auch zum Keramikensemble aus der Baugrubenverfüllung des Teuchelkanals K10 (Bau1-SP2) der Grabung Windisch-Spillmannwiese, die Verfüllung steht möglicherweise mit dem Abbruch des *praetorium* in frühdomitianischer Zeit in Verbindung²⁹³. Noch ausgeprägter tritt die Hunzenschwiler Legionskeramik im Fundmaterial des Kastells I von Rottweil (D; *Arae Flaviae*) auf, wo im Gegensatz zum Legionslager auch die grautonige Ware von Ofen 4 deutlicher hervortritt²⁹⁴. R. Franke datiert das Kastell I in die Zeit zwischen 75 und 85 n. Chr.²⁹⁵.

2.5 REGIONALE UND IMPORTIERTE GEFÄSSKERAMIK

Neben der lokal hergestellten Ware treten in den Keramikensembles von Hunzenschwil auch vereinzelt importierte bzw. ortsfremde Gefässtypen auf. Dazu gehören langlebige Terra Sigillata-Formen wie Drag. 18 Ke1, Drag. 15/17 Ke23, Drag. 27 Ke177 oder die als flavisch geltenden Schälchen Drag. 35/36 Ke217²⁹⁶. Etwa ähnlich selten sind die Terra Sigillata-Imitationen wie Drack 17 Ke31. Vertreten sind auch helltonige Becher mit Kerbschnitt Ke184, bei denen es sich um Importware aus Spanien handeln dürfte²⁹⁷. Belegt ist ausserdem die sogenannte Eierschaleware Ke129, Ke182, die selbst als Kleinfragment noch gut erkennbar ist. Dasselbe gilt für die marmorierete Keramik²⁹⁸, die in Form von Kannen und Krügen Ke35, Ke178, Ke186 oder als Kragenrandschüsseln Ke187, Ke218 auftaucht. Häufig vertreten sind zudem Schüsseln mit Griffklappen vom Typ Vind. 120/121 Ke26, Ke42, Ke82, Ke95, Ke96, Ke119, Ke165, Ke168 etc.²⁹⁹, die von der Forschung auch als Waschsüsseln interpretiert werden. Die grosse Bandbreite an Rand- und Henkelformen wie auch die heterogene Tonzusammensetzung sprechen für eine Herkunft aus verschiedenen Töpfereibetrieben. Da man die Schüsseln auch in Hunzenschwil herstellte, könnten diese eine bestimmte Funktion im Rahmen des Ziegeleibetriebs erfüllt haben³⁰⁰. Abschliessend lässt sich festhalten, dass sich die ortsfremde Keramik auf wenige, kleine Becher und Schälchen beschränkt. Transport- oder Vorratsgefässe wie Dolien oder Amphoren sind dagegen kaum belegt.

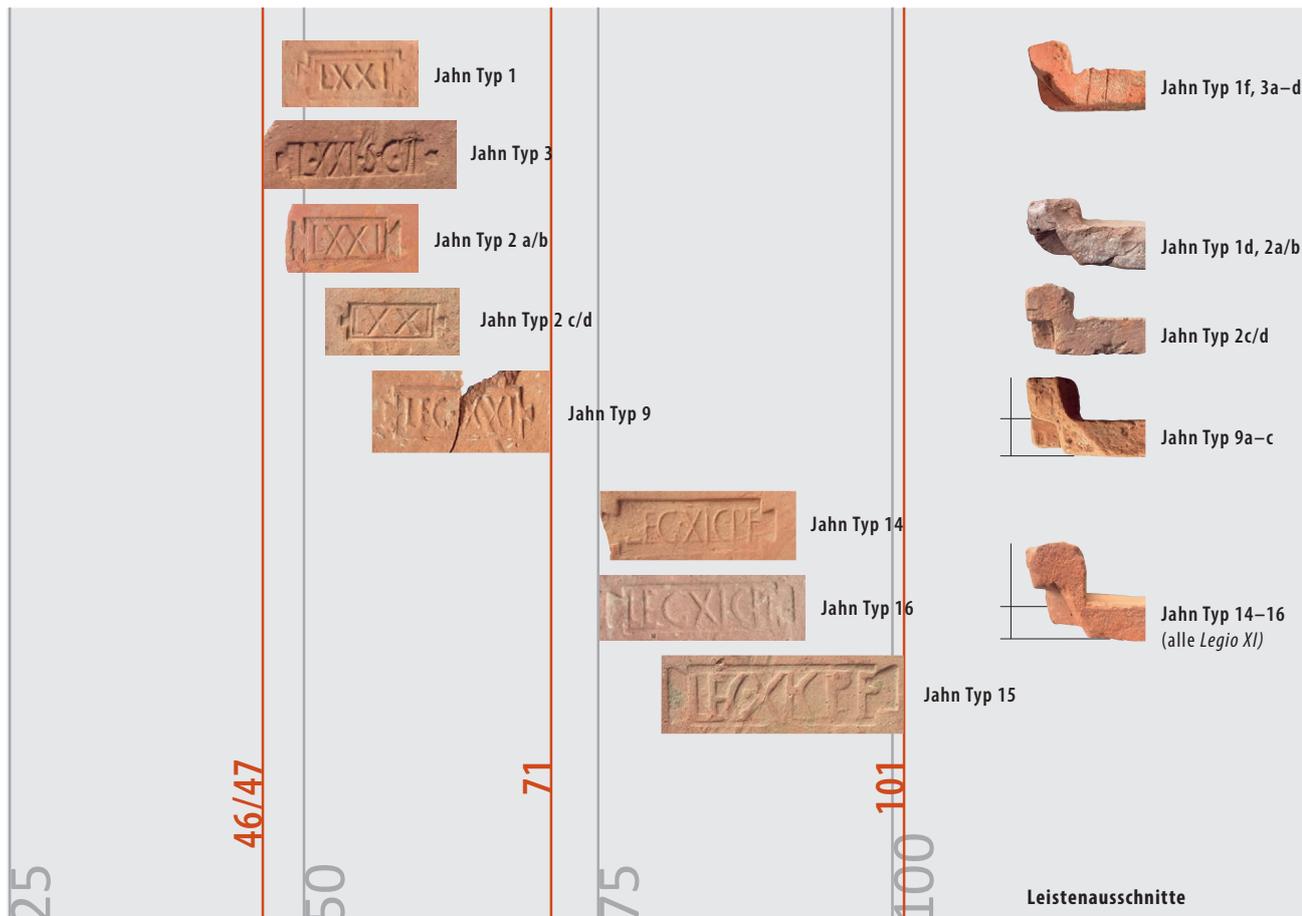
3 ZIEGEL ALS EPIGRAFISCHE QUELLE

3.1 EINLEITUNG

Das Stempeln von Ziegeln setzte ab der Mitte des 1. Jh. n. Chr. ein, als der Bedarf daran durch den Ausbau der römischen Kastelle stark zunahm. Zu Beginn praktizierten ausschliesslich Militärziegeleien diese Kennzeichnung. Später wurde sie von den privaten Herstellern übernommen. Die Bedeutung der Stempelung wird in der Forschung kontrovers diskutiert. Die Deutungen reichen von Eigentumsmarken³⁰¹ über Zähl-/Kontrollstempel bis hin zu steuerrechtlichen Markierungen oder der stark gekürzten Version eines Arbeitsvertrags³⁰². Gestempelt wurden nur ein bestimmter Teil der produzierten Ziegel und nur ausgewählte Baukeramikformen. Im Fall von Hunzenschwil sind Stempel in erster Linie bei den *tegulae* und den *lateres bipedales* belegt, was mit den Beobachtungen in anderen römischen Ziegeleien übereinstimmt³⁰³.

Als Stempelwerkzeug dürften mehrere Materialien zum Einsatz gekommen sein. Die scharfkantigen Abdrücke bei den vertieften Stempeln der 21. Legion deuten auf Matrizen aus Eisen oder Ton hin. Tönerne Stempel lassen sich an einer stetigen Verkleinerung der Stempelfelder erkennen, die sich bei der Kopie des jeweiligen Vorgängerstempels ergibt (vgl. Jahn Typologie)³⁰⁴. Dies ist etwa der Fall bei den vielen Stempelvarianten Jahn Typ 1, die sich teilweise allein durch ihre Grösse unterscheiden³⁰⁵. Für die erhabenen Stempel der 11. Legion kommen aufgrund der grossen Stempelfelder und der groben Buchstaben am ehesten Matrizen aus Holz infrage³⁰⁶.

Die zahlreichen Varianten der Legionsstempel verdeutlichen die begrenzte Haltbarkeit der Stempelwerkzeuge, die mehrfach ersetzt oder neu nachgeschliffen werden mussten. Dies führte zwangsläufig zu Abweichungen von den Grundformen, was bereits V. Jahn bei seiner Typologie der Windischer Legionsstempel erkannt hatte³⁰⁷. Seit der Publikation seiner Arbeit, die das bis heute gültige Standardwerk ist, sind kaum neue Erkenntnisse zur chronologischen Gliederung der Stempeltypen hinzugekommen. Dies liegt am mangelnden Interesse der Forschung, aber auch an der begrenzten Datierbarkeit der Ziegel, die letztlich nur einen *terminus post quem* liefern können. Im Gegensatz zum Siedlungsbereich, wo Baukeramik über längere Zeit Wiederverwendung fand, wurde sie in den Ziegeleibetrieben stetig verbraucht, insbesondere für die laufend notwendige Ausbesserung der Öfen. Ausschussware wurde deshalb kaum gelagert, worauf zumindest die stratigrafisch jüngeren Schichten und Strukturen in Hunzenschwil hindeuten, in denen ältere Stempeltypen kaum mehr vertreten sind (vgl. ► Tab. 2 und 3).



48 Hunzenschwil-Rupperswil AG. Zeitliche Abfolge der einzelnen Stempeltypen mit den dazugehörigen Leistenprofilen und -ausschnitten.

Im Folgenden wird nun versucht, die Stempeltypen unter Einbezug von Daten aus anderen Fundstellen zeitlich näher einzugrenzen. Die Basis dafür bilden 469 Legionsstempel aus den beiden Grabungen im Ziegelacker, wovon sich 270 der 21. Legion und 199 der 11. Legion zuordnen lassen. Dazu kommen 117 Stempelfunde, die P. Arnold im Zuge des Auto-

bahnbaus der 1960er-Jahre erfasst hatte³⁰⁸. Um die Grundlage etwas zu erweitern, wurden weitere 529 Legionsstempel aus dem Legionslager³⁰⁹ und 632 Exemplare aus dem näheren Umland von *Vindonissa*³¹⁰ in die Statistik einbezogen (vgl. ► 55, Tab. 6).

3.2 DIE STEMPEL DER 21. LEGION

Von den acht bekannten Stempeltypen der 21. Legion sind in Hunzenschwil lediglich die Stempel Jahn Typ 1, 2, 3 und 9 belegt ► 48. Im Grabungsareal von 2002 sind in den Gruben und den darüberliegenden Schuttschichten, die zu den stratigrafisch ältesten Befunden gehören, die Typen 1, 2a/b und 3 vertreten. Im Grabungsareal von 2005 fanden sich die Typen 1 und 3 ausschliesslich in der Verfüllung des stratigrafisch älteren Beckens B2, während die Typen 2c/d und 9 erst mit dem Bau der jüngeren Halle 1.2 zum Vorschein kamen.

Eine stratigrafische Trennung der Typen 1 und 2c/d konnte bereits Arnold beobachten³¹¹. Auffallend ist, dass die Typen 2c/d und 9 fast immer mit Baumassnahmen bzw. Aktivitäten der 11. Legion in

292 Meyer-Freuler 1998, 94; vgl. Taf. 50/51. 293 Trumm/Flück 2013, 182–183, 682; vgl. Taf. 84–90. 294 Vgl. Franke 2003, Taf. 1–5. 295 Franke 2003, 143. 296 Meyer-Freuler 2013, 355. 297 Vgl. Meyer-Freuler 2013, 311. 298 Zur marmorierten Keramik vgl. Meyer-Freuler 2013, 358. 299 Meyer-Freuler 2013, 365. 300 Dies wird auch in der Legionsziegelei von Vindobona vermutet. Vgl. Mosser 2015, 74. 301 Ähnlich wurden auch das Leder der Sandalensohlen, Brot sowie das Holz für den Schiffs- und Brückenbau als Legionseigentum gekennzeichnet (Spitzlberger 1968, 82). 302 Brandl/Federhofer 2010, 50. 303 Vgl. Brandl/Federhofer 2010, 51. 304 Vgl. Spitzlberger 1968, 110. 305 Ein Beispiel dafür ist Jahn Typ 1a, der etwas kleiner ist als Jahn Typ 1b. 306 Holzstempel sind sehr fragil. Ein Beispiel eines beschädigten Stempels liegt bei Jahn Typ 15a vor, dessen rechte *ansata* abgebrochen ist. 307 Jahn 1909, 111–129; Giacomini et al. 2006, 48–55. 308 Arnold 1966, 54–55. 309 Dazu gehören die Grabungen Praetorium (Meyer-Freuler 1989, 140), Windisch-Feuerwehrmagazin (Meyer-Freuler 1998, 150) und Windisch-Spillmannwiese (Trumm/Flück 2013, 315–317). 310 Dazu gehören die Fundstellen Seeb-Winkel ZH (Hedinger/Brehm 1990, 227), Buchs-Dällikon ZH (Horisberger 2004, 171–174), Laufenburg (D; Rothkegel 1994, 192–195), Triengen, LU (Fetz/Meyer-Freuler 1997, 377), Oedenburg (F; Biellmann 2015, 20–22). 311 Arnold 1966, 41.

Erscheinung treten. Deutlich erkennen lässt sich dies beim Weg, bei der Ziegelplanie, bei der Verfüllung von Becken B3, beim Bau von Halle 1.2 und bei Ofen 5. Besonders der Stempel Jahn Typ 9 ist fast immer mit Einrichtungen der 11. Legion vergesellschaftet.

In den Schichten des Legionslagers zeigt sich eine ähnliche Situation, wenn auch nicht ganz so eindeutig. In Bauphase 4 (frühclaudisch) der Grabung Windisch-Feuerwehrmagazin ist nur Jahn Typ 3 belegt, während alle anderen Typen erst in Bauphase 6 (frühflavisch) vertreten sind³¹². Bei der Grabung Windisch-Spillmannwiese liegt aus der stratigrafisch ältesten Schicht 1 von Bau 2 (SP1) nur Stempel Jahn Typ 1 vor; Stempel Jahn Typ 3 folgt in Schicht 2, Jahn Typ 2 c/d erst in Schicht 3. Ähnlich verhält es sich mit der Lagerstrasse S3 (SP1), wo nur die Typen 1 und 3 vertreten sind, während Jahn Typ 2 c/d erst in S3 (SP2) vorkommt³¹³. Auch für die Grabung Windisch-Spillmannwiese gilt, dass die Stempel Jahn Typ 2 c/d und 9 immer dann präsent sind, wenn auch Ziegel der 11. Legion vorliegen. Für die in Hunzenschwil vertretenen Stempel der 21. Legion lässt sich also folgende Relativchronologie rekonstruieren:

Zu den älteren Stempeln gehören Jahn Typ 1, 2a/b und 3. Unter diesen spielt Stempel Jahn Typ 1 aufgrund seiner zahlreichen Varianten und starken Verbreitung die wichtigste Rolle. Beim selteneren Stempel Jahn Typ 2a/b dürfte es sich, der starken Ähnlichkeit nach zu urteilen, am ehesten um eine Abwandlung von Jahn Typ 1 handeln³¹⁴. Stempel Jahn Typ 3 stellt mit seinem Formular (L.XXI.S.C.VI) eine eigene Form dar, weist mit dem schräg ausgeführten Leistenausschnitt mit charakteristischer Kerbe allerdings Parallelen auf zu Stempel Jahn Typ 1f. Eine nähere zeitliche Einordnung der Stempel Jahn Typ 1, 2a/b und 3 ist beim momentanen Kenntnisstand nicht möglich. Da sie zusammen rund die Hälfte aller gestempelten Ziegel aus der Produktion der 21. Legion abdecken, ist eine Herstellung in claudisch-frühneronischer Zeit wahrscheinlich.

Zu den jüngeren Stempeln zählen Jahn Typ 2 c/d und 9. Ersterer ist in Hunzenschwil deutlich stärker vertreten und grenzt sich von allen anderen Stempeln durch einen rechtwinkligen Leistenausschnitt ab. Dagegen ist Jahn Typ 9 durch sein ausgeschriebenes Formular (LEG XXI) bereits näher bei den Stempeln der nachfolgenden Legion. Eine genaue zeitliche Einordnung ist auch bei diesen beiden Typen schwierig. Aufgrund des hohen Fundanfalls scheint Jahn Typ 2 c/d über einen längeren Zeitraum in Gebrauch gewesen zu sein, was einen Schwerpunkt in neronischer Zeit vermuten lässt. Etwas jünger dürfte Jahn Typ 9 sein, der seltener ist und fast immer mit Stempeln der 11. Legion in Erscheinung tritt. Dies

legt nahe, dass er in den letzten Stationierungsjahren der 21. Legion produziert wurde.

3.3 DIE STEMPEL DER 11. LEGION

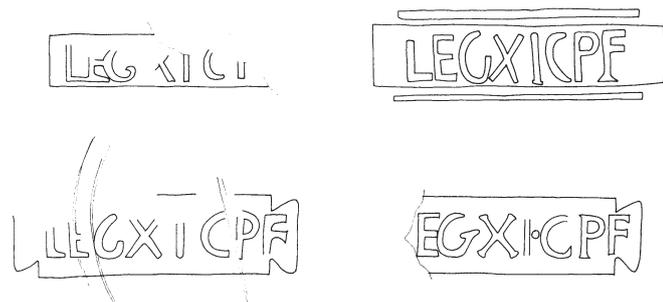
Im Gegensatz zu den Vorgängern sind alle bekannten Stempeltypen der 11. Legion (Jahn Typ 14, 15 und 16) in Hunzenschwil vertreten. Allerdings liegen aus der Zeit der 11. Legion keine stratifizierte Schichten vor, weshalb sich die drei Typen nur schwer in eine relativchronologische Abfolge bringen lassen. Auffallend ist jedoch, dass die Typen 14 und 16 häufiger mit Ziegeln aus der 21. Legion vergesellschaftet sind und überwiegend beim Bau des stratigrafisch älteren Ofens 4 zum Einsatz kamen. Dagegen taucht Typ 15 erst in der Verfüllung der aufgelassenen Bedienungsgrube von Ofen 4 und im jüngeren Ofen 3.3 auf. Dies deutet darauf hin, dass er jünger sein muss.

In seinen Studien stellte Jahn fest, dass die Stempeltypen aus dem früheren Stationierungsort in *Burnum* (Kroatien) am ehesten Jahn Typ 14 gleichen, während Typ 15 in ähnlicher Form im späteren Standlager von *Durostorum* (Rumänien) vertreten ist³¹⁵. Im Legionslager von *Vindonissa* ist Typ 14 ab frühflavischer Zeit belegt³¹⁶, wohingegen Typ 15 hauptsächlich gegen Ende des 1. Jh. n. Chr. auftaucht³¹⁷. Jahn Typ 15 ist auch derjenige Stempeltyp der 11. Legion, der in Rottweil nachgewiesen wurde und vermutlich mit dem in domitianischer Zeit errichteten Kastell II in Verbindung steht³¹⁸.

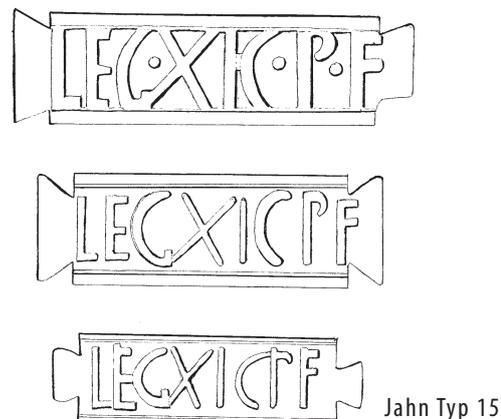
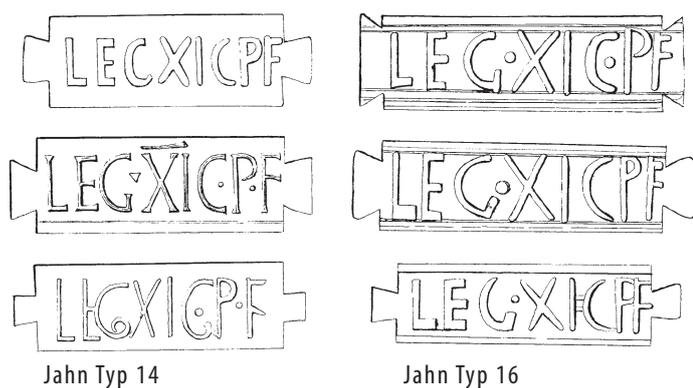
Schwierig gestaltet sich die zeitliche Einordnung von Stempel Jahn Typ 16, der in Hunzenschwil mit Abstand am häufigsten vertreten ist. Aus stilistischer Sicht liegt er näher beim grazileren Typ 14 und könnte demnach ebenfalls bereits in frühflavischer Zeit hergestellt worden sein. Dagegen dürfte Stempel Jahn Typ 15, nach heutigem Kenntnisstand beurteilt, erst in spätflavischer Zeit zum Einsatz gekommen sein.

³¹² Meyer-Freuler 1998, 52. ³¹³ Trumm/Flück 2013, 315–317. ³¹⁴ Die Zuordnung zu Jahn Typ 2 c/d lässt sich weder mit dem Stempelfeld noch aufgrund des Leistenausschnitts erklären. ³¹⁵ Jahn 1909, 119. Auch R. Hänggi ist der Meinung, dass es sich bei Jahn Typ 14 um einen frühen Stempel der 11. Legion handelt (Hänggi 1990, 71). Dagegen hält Arnold Jahn Typ 15 für den ältesten Stempel (Arnold 1966, 45). ³¹⁶ Ein Ziegelstempel Jahn Typ 14b ist u. a. in Bauphase 6 der Grabung Windisch-Feuerwehrmagazin belegt (vgl. Meyer-Freuler 1998, Taf. 39). ³¹⁷ Beim Apsidenbau und der Basilika (Grabung Windisch-Scheuerhof/Koprio), die wohl am Ende des 1. Jh. n. Chr. errichtet wurde, überwiegen die Stempel Jahn Typ 15 deutlich gegenüber den Typen 14 und 16 (vgl. Meyer-Freuler 1989, 144). ³¹⁸ Planck 1975, 193. ³¹⁹ Brandl/Federhofer 2010, 53. ³²⁰ Fleer 2003, 20. ³²¹ Kurzmann 2006, 18. ³²² Brodribb 1987, 99. ³²³ Die Interpretation als Ablaufrinnen findet sich bei U. Brandl, obwohl sich dieser bewusst ist, dass auch *lateres* mit Wischzeichen versehen wurden (Brandl 1999, 15). ³²⁴ Cappelli 1928, 492.

BURNUM > BIS 69 N. CHR.



VINDONISSA > 71 BIS 101 N. CHR.



DUROSTORUM > AB 106 N. CHR.

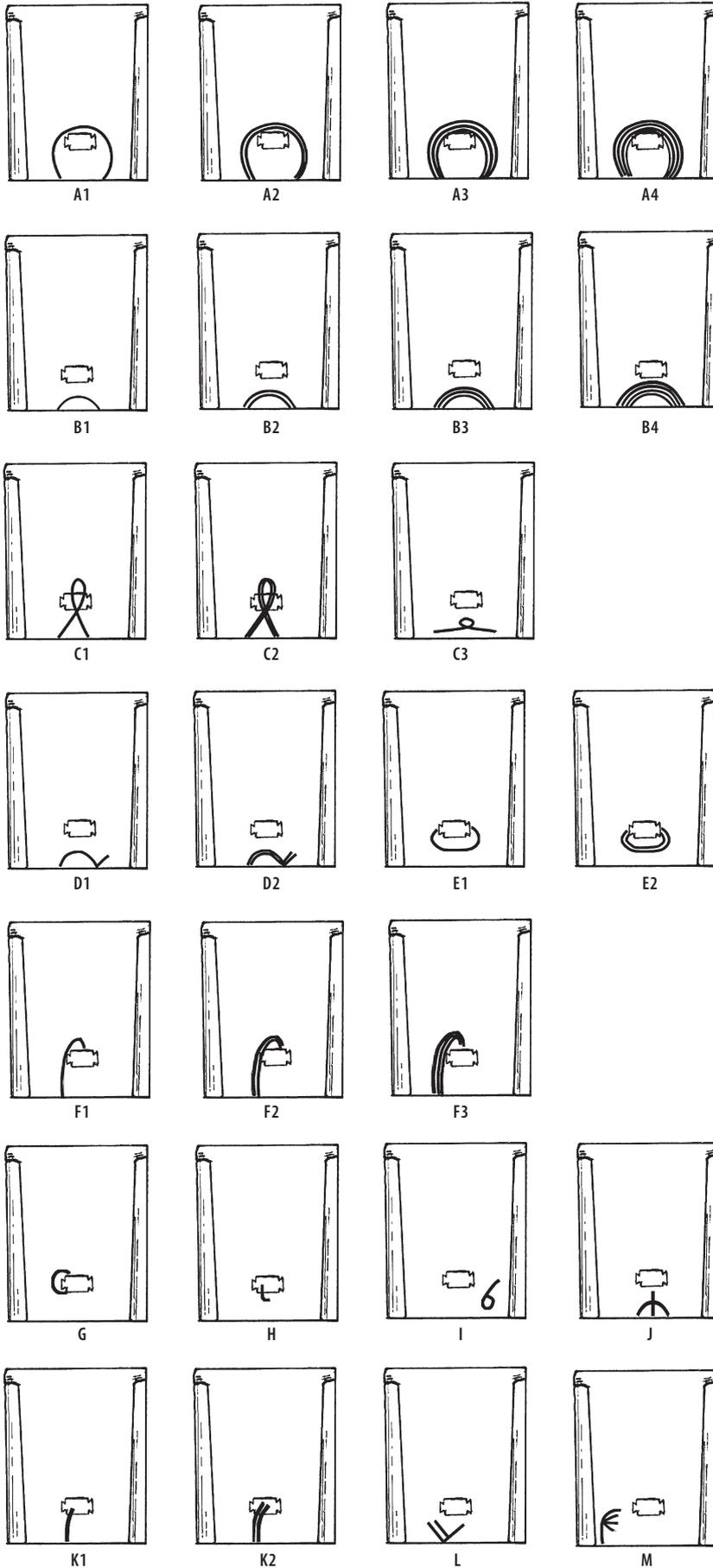


3.4 WISCHZEICHEN

Als Wischzeichen werden vor dem Brand angebrachte Markierungen bezeichnet, die mit einem oder mehreren Fingern in die noch feuchte Ziegeloberfläche vertieft wurden³¹⁹. Diese tauchen auf diversen römischen Ziegelformen auf, wobei es keinen Unterschied macht, ob sie aus militärischen oder privaten Ziegeleien stammen³²⁰. Die überlieferten Wischzeichen beschränken sich auf wenige Varianten, wobei Halb- oder Viertelkreise, Fächer und Schlaufen die grössten Gruppen darstellen³²¹. Bei den Leistenziegeln befinden sie sich in der Regel an der Stirnseite und werden in den meisten Fällen durch den Stempel gestört, der erst im ange-trockneten Zustand angebracht wurde³²². Obwohl sie relativ häufig belegt sind, ist der technische Hintergrund dieser einfachen Markierungen bis heute ungeklärt geblieben. Die Interpretationen reichen von Handwerkermarken über Zählzeichen bis hin zu Ablaufrinnen für Regenwasser³²³.

Um der Bedeutung der Wischzeichen auf den Grund zu kommen, wurden die Ziegel der Grabungen von 2002 und 2005 für die vorliegende Studie systematisch untersucht und ausgewertet ▶ 50 (vgl. ▶ Tab. 4). Dabei konnte festgestellt werden, dass diese Markierungen im Gegensatz zu den Stempeln auch auf kleineren Ziegeln wie *laterculi bessales* oder *pedales* belegt sind. Unter den erfassten Wischmarken dominieren mit rund 65% die halbkreisförmigen Zeichen (Typ A/B) Bk36–Bk38, gefolgt von den Schlaufen (C1–C3) Bk41, Bk42, die einen Anteil von knapp 10% ausmachen. Die restlichen 25% verteilen sich mehrheitlich auf vereinfacht ausgeführte Kreisbögen bzw. Variationen davon. Seltener sind Ziegel mit figürlichen Symbolen, sogenannte Feierabendziegel Bk49, die wohl aus Jux entstanden sind.

Neben den bekannten lateinischen Ziffern scheint in römischer Zeit auch ein Verfahren zur vereinfachten grafischen Darstellung höherer Zahlen existiert zu haben ▶ 51. Unter den untersuchten *tegulae* fanden sich vier Exemplare, auf denen ein Halbkreis mit senkrechtem Strich (⤵) abgebildet ist. Aus mittelalterlichen Überlieferungen geht hervor, dass es sich dabei um ein antikes Zählzeichen für den Wert 1000 handelt³²⁴. Dieses Symbol lässt sich als der lateinische Buchstabe «M» lesen. Durch das Hinzufügen weiterer Kreise kann der Zahlenwert auf 100000 gesteigert werden. Dieses System, mit welchem grössere Zahlen oder Summen dargestellt wurden, lässt sich nicht direkt auf kleinere Werte übertragen. Dennoch ist es vorstellbar, dass im Rahmen der Ziegelquantifizierung ein einfacher, mit einem einzelnen Finger gezogener Halbkreis ohne senkrechten Strich für den lateinischen Buchstaben «C» bzw. die Zahl 100 gestanden



50 Hunzenschwil-Rupperswil AG. Nachgewiesene Wischzeichen der 21. und der 11. Legion.

WISCHZEICHEN

römische Zählzeichen (Tausender)
aus mittelalterlicher Überlieferung

	(CIC)	1000
	(CIC)	1000
		1000
		1000
		1000
		2000
	(∞ C)	4000
	(∞ CC)	4000
	(∞ CCC)	4000
	(∞ CCCC)	9000
	(CC C)	10000
	(CC C)	10000
	(CC C)	10000

Tausender



Bk47

Hunderter



C > 100 (centum) Bk38



Bk41



CC > 200



CCC > 300

51 Hunzenschwil-Rupperswil AG. Interpretation der Wischzeichen.

hat³²⁵. Dieser hätte durch die Hinzunahme weiterer Finger jeweils in Hunderterschritten erhöht werden können. In Hunzenschwil sind Wischzeichen mit maximal vier übereinandergelegten Halbkreisen belegt, was folglich einem Zahlenwert von 400 (und den anatomischen Möglichkeiten) entsprechen würde. Diese treten allerdings weitaus seltener auf als jene mit einem, zwei oder drei Halbkreisen. Nach den Kreisbögen bilden die Schleifen eine weitere wichtige Gruppe, wobei sich deren möglicher

Zahlenwert nicht so einfach erschliessen lässt. Aus den mittelalterlichen Überlieferungen geht hervor, dass die Zahl 1000 in der Antike auch mit einer liegenden Acht (∞) symbolisiert wurde. Insofern könnte eine einfache Schleife (Typ C) den Wert 500 symbolisieren, da es sich um die halbierte Form dieses Zeichens handelt³²⁶. Allerdings stellt sich dann die Frage, weshalb auch Doppel- und Dreifachschleifen verwendet wurden. Daneben müssen auch noch Symbole für die Zahlen zwischen 500 und 1000 existiert haben, die bislang aber noch nicht identifiziert werden konnten.

Bei fast 90% der insgesamt 469 gestempelten Le- gionsziegel konnte ein Wischzeichen bzw. ein Rest

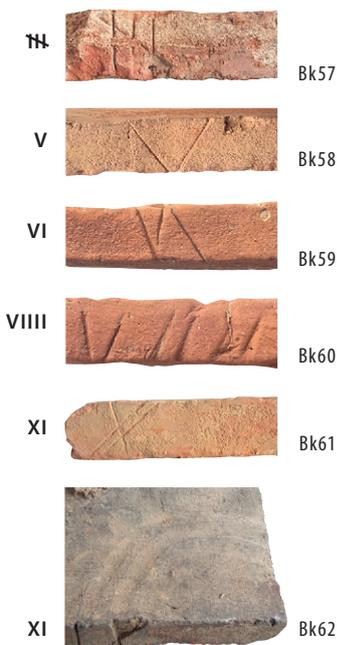
325 Dies vermutete auch G. Spitzlberger, wobei ihm die statistischen Grundlagen fehlten (Spitzlberger 1968, 84). 326 Vgl. Spitzlberger 1968, 82.

davon nachgewiesen werden³²⁷. Dies deutet darauf hin, dass ursprünglich wohl jeder gestempelte Ziegel zuvor mit einem Wischzeichen versehen wurde. Davon ausgehend, dass es sich bei den Markierungen um Zählzeichen handelt und die Ziegel in Hunderter-schritten markiert wurden, liesse sich damit das Produktionsvolumen kontrollieren³²⁸. Da sich die beiden Markierungen deutlich aufeinander beziehen, könnte der über dem Wischzeichen angebrachte Stempel zur Kontrolle bzw. Abnahme der Arbeitsleistung gedient haben.

3.5 RITZMARKEN

Auf manchen römischen Ziegeln finden sich sogenannte Ritzmarken, die mit einem Messer oder einer Kelle in den lederharten Rohling eingeritzt wurden ▶ 52. Es handelt sich dabei um römische Ziffern, die auf der Schmalseite von Leisten- und Plattenziegeln angebracht wurden. Bei den *tegulae* aus Hunzenschwil treten die Ritzmarken immer in Verbindung mit Wischzeichen und Stempeln auf ▶ Tab. 5. In der Regel liegen sie unterhalb des Wischzeichens Bk57–Bk62 oder – im Fall der frühen Ziegel der 21. Legion (z. B. Jahn Typ 1f) – direkt neben der Leiste Bk50. Im Gegensatz zu den Wischzeichen lassen sich die Ritzmarken nur bei rund einem Drittel der gestempelten Ziegel aus Hunzenschwil nachweisen.

RITZMARKEN



52 Hunzenschwil-Rupperswil AG.
Interpretation der Ritzmarken.

Am häufigsten belegt sind die Ziffern I, II, V und X, die teilweise auch kopfüber angebracht wurden. Dass die Zahlen nur bis zwölf reichen, könnte ein Zufall sein. In Seeb-Winkel ZH³²⁹ und Alpnach OW³³⁰ ist der höchste Zahlenwert die Zehn, während in Buchs³³¹ dem Anschein nach ein Ziegel mit der Ziffer XVI gefunden wurde. Auffällig ist, dass die Ziegel der 21. Legion weitaus häufiger Ritzmarken tragen und ein grösseres Spektrum an Zahlenwerten aufweisen. Dagegen beschränken sich die Ritzmarken bei den *tegulae* der 11. Legion fast ausschliesslich auf die Werte V und X.

Für die Ritzzeichen existieren verschiedene Deutungen. So könnte es sich um Baulose, um Chargennummern oder um Schicht- bzw. Datumsangaben handeln³³². Aufgrund der Abfolge Wischzeichen > Stempel > Ritzmarke dürfte auch diesen, wie den anderen beiden Markierungen, eine eigene Funktion im Prozess der Ziegelproduktion zugekommen sein³³³. Im Unterschied zu den Stempeln und Wischzeichen waren die Ritzmarken auch dann noch sichtbar, wenn die Ziegel gestapelt wurden³³⁴.

3.6 ABDRÜCKE VON MENSCH UND TIER

Auf mehreren Ziegeln fanden sich Spuren von Menschen und Tieren (vgl. Taf. 9–11). Diese weisen darauf hin, dass Rohlinge nicht nur in Schuppen, sondern auch im Freien getrocknet wurden³³⁵. Insbesondere die ältere Forschung spricht diesen sogenannten Trittsiegeln apotropäischen Charakter zu³³⁶. Allerdings überlagern sich die Trittsuren in vielen Fällen, was eher dafür spricht, dass sie mehrheitlich auf natürliche Weise zustande gekommen sind³³⁷. Bemerkenswert ist jedoch, dass die Ziegel trotz der Beschädigung gebrannt und eingesetzt wurden. Ungeachtet ihres Zustandekommens vermittelt das Spektrum an Spuren einen interessanten Eindruck vom Umfeld der Ziegeleibetriebe. Aus der Menge der Trittsuren stechen insbesondere die zahlreichen Pfotenabdrücke von Hunden Bk63–Bk68 hervor, deren Anwesenheit sich auch in den Verbisspuren bei den Tierknochenfunden widerspiegelt. Da Hunde als Kulturfolger gelten, ist in der näheren Umgebung mit einer Siedlung zu rechnen³³⁸. Einen aussergewöhnlichen Fund stellt der Hufabdruck eines Schafs oder einer Ziege Bk69 dar, der auf Nutztierhaltung im Umfeld der Ziegeleien hindeutet. Dies ist insofern überraschend, als auf dem ganzen Areal nur wenige Tierknochen zum Vorschein kamen. Das seltene Auftreten von Tierknochen konnte unter anderem auch in der Legionsziegelei von *Vindobona* beobachtet werden³³⁹.

Als weitere Spuren konnten der Hufabdruck eines Pferdes/Maultiers Bk70 und das Negativ einer ge-

nagelten Sandale (*caliga*) $\overline{\text{Bk72}}$ festgehalten werden. Interessant ist auch der Abdruck eines grob gewebten Wollstoffs $\overline{\text{Bk71}}$, der aufgrund seiner Machart möglicherweise von einem Angehörigen der einheimischen Bevölkerung stammt³⁴⁰.

327 Im Fokus der statistischen Untersuchung stand die Frage nach dem Verhältnis von gestempelten Ziegeln mit Wischzeichen zu solchen ohne. Von den insgesamt 469 gestempelten Ziegeln schieden 90 Exemplare aufgrund ihrer schlechten oder fragmentarischen Erhaltung aus. Bei 242 der 359 restlichen Stücke konnte ein Wischzeichen identifiziert werden. Bei weiteren 92 Exemplaren liess sich ein solches zumindest ansatzweise erkennen. Gefehlt hat es lediglich bei 45 gestempelten Ziegeln. Zum Vergleich: Beim Gutshof von Seeb konnte bei 70% der gestempelten Ziegel ein Wischzeichen nachgewiesen werden (Drack 1990, 226). **328** Bereits G. Spitzlberger vermutete, dass nur jeder hundertste Ziegel gestempelt wurde (Spitzlberger 1968, 79). **329** Hedinger/Brehm 1990, 228. **330** Della Casa 1992, 73. **331** Horisberger 2004, 242. **332** Federhofer 2007, 71. **333** Vgl. Della Casa 1992, 72. **334** Vgl. von Kaenel 1980, 101. **335** Aufgrund der Tiefe der Spuren zu urteilen, müssen die Ziegel zu diesem Zeitpunkt noch feucht gewesen sein. **336** Vgl. Spitzlberger 1968, 88. **337** Vgl. Brandl 1999, 17. **338** Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Hunde zur Bewachung des Areals eingesetzt wurden. **339** Mosser 2013, 159. **340** Vgl. Brandl/Federhofer 2010, 28.

VI

SYNTHESE

1 DAS ZIEGELEIAREAL

1.1 AUSDEHNUNG

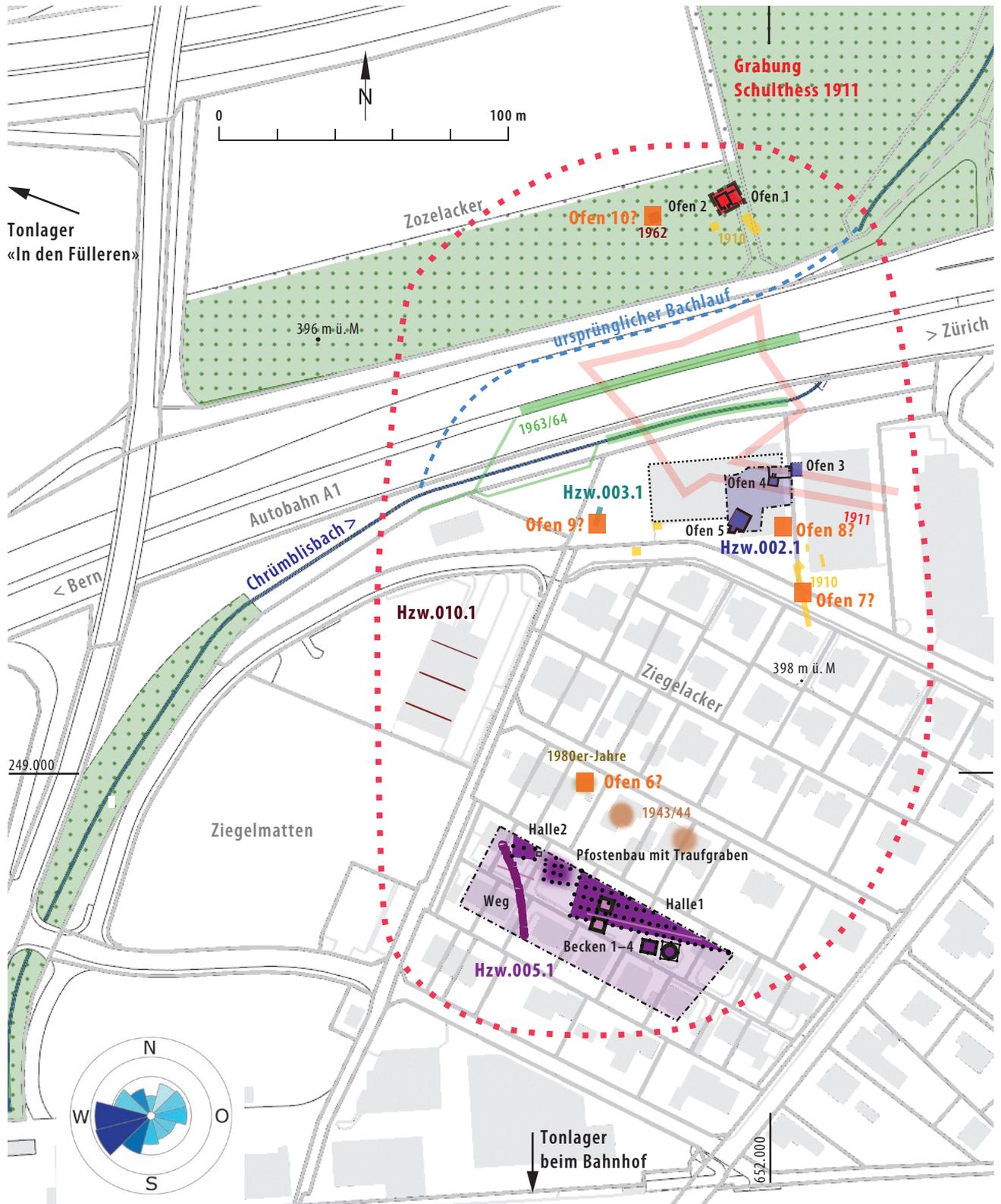
Die Ausdehnung der Legionsziegeleien im Grenzbereich der beiden Gemeinden Hunzenschwil und Rapperswil wurde erstmals im Zuge der Prospektionen von 1910 erfasst (vgl. ▶ 2). Angenommen, der äussere Rand der damals definierten Ziegelfundzone 4 entspricht der Arealgrenze, hätte das Gebiet der tonverarbeitenden Betriebe eine Fläche von ca. 300 × 300 m (9 ha) umfasst. Die Situation im südlichen Teil von Zone 4 deckt sich mit derjenigen der Grabungsfläche von 2005: In beiden dünnen die Befunde gegen Süden aus³⁴¹. Somit liegt die grosse Trockenhalle (Halle 1) mit den vorgelagerten Schlammbecken im peripheren Teil des Ziegeleiareals. Weniger klar ist die Situation im Westen, wo Sondierungen im Jahr 2010 nur spärliche Befunde zutage brachten. Die festgestellte Kappung des Oberbodens und die Planierung des Geländes deuten aber darauf hin, dass in diesem Bereich Aktivitäten stattgefunden haben. Unzureichend sind auch die Kenntnisse über die Befundlage im Nordwesten, wo vermutlich grosse Teile dem Autobahnbau zum Opfer gefallen sind.

Über die Kernzone des Ziegeleiareals, die 1910 mit der Ziegelfundzone 3 erfasst wurde, wissen wir

besser Bescheid. Sie enthält die drei Ofenbefunde im Ziegelacker (Ofen 3, 4, 5) und die beiden Anlagen im Zozelacker (Ofen 1, 2). Letztere waren zum Zeitpunkt der Sondierungen noch unbekannt. Der hohe Fundanfall in dieser Zone ist auf massive Ziegelschuttschichten im unmittelbaren Umfeld der Öfen zurückzuführen, wie sie unter anderem bei der Grabung von 2002 zum Vorschein kamen. Insgesamt umfasst die Ziegelfundzone 3 eine Fläche von ca. 150 × 260 m, d. h. rund 4 ha.

Wie viele tonverarbeitende Betriebe in Zone 3 existierten, lässt sich nur schwer abschätzen³⁴² ▶ 53. Gemäss der Meldung eines Anwohners ist von einem weiteren Brennofen (Ofen 6) nördlich des Pfostenbaus mit Traufgraben auszugehen. Dazu kommt vermutlich eine Anlage im Ziegelacker (Ofen 7), deren Grubeneinfassung bei den Sondagen von 1910 angeschnitten wurde. Auch die nur wenige Meter weiter nördlich davon im Bereich der Baustellenzufahrt zur Parzelle von 2002 entdeckte Ziegelmauer könnte auf einen Brennofen hinweisen (Ofen 8), ebenso eine ähnliche Beobachtung westlich davon, beim Sondierschnitt von 2003 (Ofen 9). Ein weiterer Ofen ist im Zozelacker zu vermuten, wo bei Schürfungen im Jahr 1962 wahrscheinlich eine Heizkammer (Ofen 10?) berührt wurde. Aufgrund der Beobachtungen von P. Arnold und der Ziegelfunddichte kann davon ausgegangen werden, dass auch im Bereich der Autobahn Betriebsanlagen standen. Für künftige Forschungen wird insbesondere das Gebiet zwischen den beiden letzten Grabungen von 2002 und 2005 spannend.

³⁴¹ Auch landwirtschaftliche Tätigkeiten (Pflug) dürften dazu beigetragen haben, dass im Süden weniger Befunde zum Vorschein kamen. ³⁴² Für die Nachweise der einzelnen Fundmeldungen vgl. Kap. III.



- Grabungsgrenzen
- effektive Baugrube (Hzw.002.1)
- - - - - vermutete Ausdehnung des Ziegeleigeländes
- vermutete weitere Öfen
- Sondiergräben 1910
- Sondiergräben Schulthess 1911
- Grabung Schulthess 1911
- Baubegleitungen 1943/44
- Schürfungen Schulklasse 1962
- Baubegleitungen Autobahnbau 1963/64
- Ofenmeldung Ziegelackerweg 11, 1980er-Jahre
- Grabung Hzw.002.1
- Sondierschnitt Hzw.003.1
- Grabung Hzw.005.1
- Sondierschnitte Hzw.010.1

53 Hunzenschwil-Rapperswil AG. Vermutete Ausdehnung der Legionsziegeleien und Standorte weiterer Brennöfen.

Eine definitive Rekonstruktion des Ziegeleiareals ist mit den bisher freigelegten Befunden nicht möglich. Die Ausdehnung der tonverarbeitenden Betriebe dürfte zwischen der römischen Ziegelfundzone 3 und der Ziegelfundzone 4 liegen, was einer Fläche von 200 × 300 m bzw. 6 ha entspricht. Im Vergleich dazu wird bei der Legionsziegelei von *Vindobona* (A) mit einer Arealgrösse von mindestens 3 ha gerechnet. Ausgehend vom Raumbedarf der beiden dort freigelegten Ziegelöfen und dem dazugehörigen Hallenbau, hätten 10 Trockenhallen und 60 Brennöfen auf deren Fläche Platz gehabt³⁴³. Das Gelände der tonverarbeitenden Betriebe in Rheinzabern (D) ist mit geschätzten 10 ha deutlich grösser³⁴⁴. Bislang konnten dort über 20 Brennöfen, mehrere Hallenbauten, Brunnen und Schlammbecken untersucht werden³⁴⁵. In der älteren Literatur ist von über 100 Ofenanlagen die Rede, die im 19. Jh. jedoch grösstenteils massivem Materialraub zum Opfer fielen³⁴⁶. Zu den Grossbetrieben zählt auch die Ziegelei von Frankfurt am Main-Nied (D), die sich über 14 ha erstreckt und ebenfalls bereits früh erforscht wurde. Im dortigen archäologischen Befund konnten weiträumige Hallen, mehrere Becken und mindestens zehn Standorte von Ziegelbrennöfen nachgewiesen werden³⁴⁷. Die Arealgrösse von Hunzenschwil bewegt sich im mittleren Feld der genannten Beispiele.

1.2 DAS AREAL ZUR ZEIT DER 21. LEGION

Aufgrund der kurzen Bauabfolgen und der notorischen Fundarmut bei Ziegeleibetrieben, die auf die räumliche Trennung von Wohn- und Arbeitsbereichen zurückzuführen ist³⁴⁸, ist eine zeitliche Einordnung der Befunde relativ schwierig. Erschwerend kommt dazu, dass das Gelände von zwei Legionen mehr als ein halbes Jahrhundert lang rege genutzt und umgestaltet wurde. Problematisch ist zudem der Umstand, dass die 11. Legion einen Grossteil der Anlagen ihrer Vorgängerin übernommen und weiter unterhalten hat. Dadurch lässt sich die Anwesenheit der 21. Legion im Befund oft nur noch als Grundrauschen in Form gestempelter Ziegel fassen. Aufgrund des dürftigen Fundmaterials lässt sich der Zeitpunkt, zu dem die Ziegelproduktion in Hunzenschwil ihren Anfang nahm, nicht eindeutig feststellen. Es ist aber davon auszugehen, dass dies in den ersten Jahren nach der Ankunft der 21. Legion geschah. Zu den ältesten Befunden des Ziegeleiareals gehören wohl die beiden Ziegelbrennöfen im Zozelacker. Da dort fast ausschliesslich gestempelte Ziegel aus dem dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. gefunden wurden, ist es wahrscheinlich, dass die 21. Legion diese Öfen erbaut und betrieben hat. Leider ist dieser Bereich altgegraben, sodass zum

näheren Umfeld der Öfen keine genauen Angaben vorliegen. Aufgrund des vollständig vertretenen Stempelspektrums (Jahn Typ 1, 2, 3 und 9) ist anzunehmen, dass die Legion hier bis zu ihrem Abzug Ziegel brannte.

Spuren aus der Zeit der 21. Legion liessen sich auch ca. 100 m weiter südlich, im Grabungsareal von 2002, fassen. Auf dieser Parzelle scheint während des dritten Viertels des 1. Jh. n. Chr. ein Ziegelbrennofen (Ofen 3.1) im Negativ einer ausgebeuteten Sandlinse errichtet worden zu sein. Von diesem – oder einer bislang noch unbekanntem Anlage – stammen drei mit Ofenschutt und Fehlbränden verfüllte Gruben, aus denen Ziegel mit frühen Stempeln der 21. Legion geborgen wurden. Westlich des genannten Ofens sind drei Pfostengruben belegt, die möglicherweise Teil eines grösseren Holzbaus waren, über dessen Ausdehnung und Funktion wir kaum etwas wissen. Aufgrund einiger früher Ziegelstempelfunde wäre denkbar, dass auch der im Südwesten liegende Ofen 5 bereits zur Infrastruktur der 21. Legion gehörte.

Zu den frühesten Befunden im Grabungsareal von 2005 gehören die beiden überdachten Schlammbecken (B1, B2), die über Leitung L2 mit Wasser versorgt wurden. Ins dritte Viertel des 1. Jh. n. Chr. datieren ausserdem mehrere Drainageleitungen im Westen der Grabungsfläche. Die Leitungen L5, L6 und L9 wurden dazu genutzt, Regenwasser und Stauwasser in nördlicher Richtung abzuleiten. Dagegen entwässerten die Leitungen L8, L10 und L11 in den Traufgraben eines Pfostenbaus, an dessen Nordseite sich vermutlich ein Brennofen befand. Als Überlauf für den Traufgraben diente die in westlicher Richtung verlaufende Leitung L1, die aus aneinandergereihten Hohlziegeln errichtet worden war. In die Zeit der 21. Legion könnte auch das kleinere, aus *tegulae* errichtete Becken B5 gehören, das möglicherweise mit der nach Süden verlaufenden Leitung L7 in Verbindung stand.

Noch im dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. scheint der östliche Bereich der heutigen Parzelle mit Lehm und Ziegelbruch planiert worden zu sein. Darauf entstand ein grösserer Pfostenbau (Halle 1.1), der eine Breite von 12 m und eine Länge von mindestens 44 m aufwies. Im Zuge der Überbauung wurde Becken B2 aufgelassen und mit Ziegeln verfüllt. Zu Halle 1.1 gehörte wohl das quadratische Becken B3, das über die Zuleitung L3 mit Wasser versorgt wurde. L3 weist ausserdem eine Verbindung zur älteren Leitung L2 auf, was dafür sprechen könnte, dass Becken B1 weiterhin in Betrieb war. Aufgrund der Ausrichtung und der Lage der Schlammbecken ist davon auszugehen, dass die Anlieferung des Rohtons von Süden her erfolgte. Grössere Tonvorkommen konnten im Süden in der Nähe des Bahnhofs Hunzenschwil festgestellt werden.

343 Mosser 2015, 77. 344 Vgl. Trimper 2003, Abb. 2. 345 Trimper 2003, 19–56, 185–193. 346 Trimper 2003, 186. 347 Hampel 2014, 36–31. 348 Vgl. Trimper 2003, 123.

1.3 DAS AREAL ZUR ZEIT DER 11. LEGION

Zu welchem Zeitpunkt die 11. Legion das Ziegeleigelände von ihrer Vorgängerin übernahm, lässt sich anhand der Funde nicht genau bestimmen. Das Stempelspektrum aus dem Zozelacker deutet darauf hin, dass die Ziegelproduktion im nördlichsten Teil des Areals eingestellt wurde und man sich fortan auf den Bereich südlich der Autobahn beschränkte. Zu den älteren Befunden in der Grabungsfläche von 2002 gehören ein Brand- und ein Kieshorizont, die in das letzte Viertel des 1. Jh. n. Chr. datieren. Daraus geborgene Tierknochen und kultische Gefässe lassen vermuten, dass die Ankunft der 11. Legion mit einem Festmahl oder einer Opferzeremonie einherging. In frühflavischer Zeit datiert vermutlich auch die zweite Bauphase von Ofen 3, der von der Vorgängerin übernommen wurde. Rechtwinklig zu diesem Ziegelbrennofen wurde aus Lehmziegeln ein kleiner Töpferofen (Ofen 4) gebaut, der aus derselben Bedienungsgrube eingefeuert wurde. Dieser wurde vorwiegend für die Herstellung von grautöniger Legionskeramik und anscheinend auch von einheimischen Gefässformen genutzt. In spätflavischer Zeit wurde der intakte Töpferofen aus unerklärlichen Gründen aufgelassen und dem Zerfall preisgegeben. Als Ersatz diente wahrscheinlich eine neue Anlage, die in die abgebrochene Heizkammer des defekten Ofens 3.2 eingebaut wurde. In der Folgezeit scheint sich die Gefässproduktion auf die Herstellung von helltoniger Legionskeramik, insbesondere Tellern und sogenannten Militärkochtöpfen, konzentriert zu haben. Als Ziegelbrennofen diente innerhalb des untersuchten Areals nur noch Ofen 5. Diesen hat die 11. Legion möglicherweise von ihrer Vorgängerin übernommen und in flavischer Zeit erneuert bzw. weiter ausgebaut.

Im Süden des Ziegeleiareals sind zu Beginn des vierten Viertels des 1. Jh. n. Chr. kaum grössere Baumassnahmen fassbar. Dies ändert sich in spätflavischer Zeit, als Halle 1.1 abgerissen und das Gelände sowie die Becken B1 und B3 mit Ziegeln und Lehm ausplaniert wurden. Im Zuge dieser Reorganisation wurden auch die Drainageleitungen und der Pfostenbau mit Traufgraben eingeebnet. An der Stelle der einstigen Halle 1.1 entstand ein neuer Pfostenbau mit einer Ausdehnung von 18 × 55 m (Halle 1.2), der wahrscheinlich wie seine Vorgängerin für das witterungsunabhängige Formen und Trocknen von Ziegeln genutzt wurde. Als Ersatz für die aufgegebenen Becken diente das runde, überdachte Becken B4. Mit dem Neubau des Produktionskomplexes dürfte auch der von Südwesten nach Nordosten verlaufende Weg aus Ziegelschutt angelegt worden sein. Die gute Qualität der Dachziegel, der hohe Anteil an jüngeren Stempeltypen

der 21. Legion und intakte Stirnziegel $\overline{\text{Bk3, Bk4}}$ lassen vermuten, dass das Material vom Abbruch eines Gebäudes stammt, womöglich von Halle 1.1.

Noch im Verlauf des letzten Viertels des 1. Jh. n. Chr. wurde Becken B4 aufgegeben, womit sich möglicherweise auch die Ausrichtung der Halle änderte. Ein Indiz dafür ist die Frischwasserleitung L4, die durch Halle 1.2 nach Norden verläuft. Ein denkbare Szenario wäre, dass die Tonanlieferung ab einem gewissen Zeitpunkt nicht mehr von Süden erfolgte. Dies würde auch erklären, weshalb der Ziegelweg von der jüngeren Halle 2 überlagert wird. Aufgrund von Ziegelfunden zeigt sich dieses 7 m breite Gebäude mit unbekannter Ausdehnung in nördlicher Richtung als der jüngste Befund innerhalb der untersuchten Parzelle. Wahrscheinlich handelt es sich dabei ebenfalls um einen offengehaltenen Pfostenbau, der am ehesten als Werkhalle anzusprechen ist.

1.4 DIE NACHLAGERZEIT

Ob und wie das Ziegeleigelände in Hunzenschwil nach dem Abzug der 11. Legion um 101 n. Chr. weiter genutzt wurde, ist nach heutigem Wissensstand nur schwer zu beantworten. Weder die Grabung von 2002 noch jene von 2005 förderte Funde zutage, die sich eindeutig ins 2. Jh. n. Chr. datieren lassen. Allerdings gilt es dabei zu bedenken, dass dieses einst sehr grosse Ziegeleiareal bislang nur kleinräumig untersucht wurde und die beiden Grabungen unter hohem Zeitdruck standen³⁴⁹. Hinzu kommt auch hier die für Ziegeleibetriebe charakteristische Fundarmut.

Im 2. und 3. Jh. n. Chr. kennzeichneten neben dem römischen Militär auch zivile Ziegeleien ihre Waren mit Stempeln³⁵⁰. In Hunzenschwil sind entsprechende Stempel von Privatziegeleien bislang bei keiner Grabung aufgetaucht. Um einen nachlagerzeitlichen Ziegelbrand könnte es sich aber eventuell beim Klumpen aus zusammengebackenen Leistenziegeln aus der Bedienungsgrube von Ofen 5 handeln. Weder der darauf fragmentarisch erhaltene Stempel

³⁴⁹ Die Grabungen 2002 und 2005 wurden unter häufigem Einsatz von Baumaschinen durchgeführt. Zudem wurde auf die Verwendung von Metalldetektoren verzichtet, der datierbare Münzfunde hätte zutage fördern können. ³⁵⁰ Brandl/Federhofer 2010, 68. ³⁵¹ Vgl. Kap. IV.3.7.4, Bk34. ³⁵² Vgl. Arnold 1966, 48. ³⁵³ Spitzberger 1968, 74. ³⁵⁴ Jahn 1909, 126. ³⁵⁵ Z.B. die in den 80er-Jahren des 1. Jh. n. Chr. gegründete Ziegelei der Mainzer Legionen in Nied bei Frankfurt am Main, in der Baukeramik für den Ausbau des Obergermanischen Limes produziert wurde. Diese stellte um 120/125 n. Chr. ihren Betrieb ein und nahm die Produktion erst mit der Vorverlegung des Limes um die Mitte des 2. Jh. n. Chr. wieder auf. Vgl. Trimpert 2003, 129–130. ³⁵⁶ Lazar 1999, 32. ³⁵⁷ Stiglitz 1969, 70–74. ³⁵⁸ Das verlassene Lagerareal wurde von Angehörigen der in Strassburg (F) stationierten 8. Legion (*Augusta*) verwaltet, die dort einen Bewachungsposten unterhielt (Hartmann 1983, 10). ³⁵⁹ Vgl. Flück 2017, 467–469. ³⁶⁰ Vgl. Kap. III.1.1 mit entsprechenden Anmerkungen. ³⁶¹ Trimpert 2003, 130.

noch das kammstrichartige Wischzeichen lassen sich klar einer der beiden Legionen zuordnen³⁵¹. Indizien, die für eine zivile Weiterführung der Ziegelproduktion sprechen können, will Arnold in unmittelbarer Nähe der Öfen 1 und 2 gefunden haben. Es handelt sich dabei um kleinformatige Leistenziegel, die sich in der Grösse deutlich von den *tegulae sesquipedales* (Anderthalbfuss-Ziegeln) der beiden Legionen unterscheiden. Aus diesem Grund gehören die beiden Anlagen seiner Meinung nach zu einer jüngeren, zivilen Ziegelei³⁵². Dabei hat er allerdings ausser Acht gelassen, dass wohl bereits die 11. Legion diesen Teil des Ziegeleiareals nicht mehr genutzt hatte und die örtlichen Tonvorkommen möglicherweise erschöpft waren.

Wie man sich die Übernahme einer militärischen Ziegelei durch Zivilisten vorzustellen hat, ist schwierig zu beantworten. Hersteller von Ziegelwaren, ob zivil oder militärisch, arbeiteten in der Regel für die Versorgung eines begrenzten Raums und eines bestimmten Marktes³⁵³. Das römische Heer war immer Produzent und Abnehmer zugleich, d. h., es verbaute das von ihm gebrannte Material in erster Linie selbst³⁵⁴. Nach Beendigung der Baumassnahmen hatten die Heeresziegeleien für gewöhnlich ihren Zweck erfüllt und die Ziegelherstellung wurde eingestellt³⁵⁵. Eine Ausnahme stellt die Militärziegelei von Vransko im heutigen Slowenien dar. Dabei muss erwähnt werden, dass diese Ziegeleibetriebe bereits am Ende des 1. Jh. bzw. zu Beginn des 2. Jh. n. Chr. von Zivilisten errichtet wurden und man sie im Zuge der Stationierung der *legio II Italica* in Ločica (168–172 n. Chr.) an die Bedürfnisse des Militärs anpasste. Nach dem Abzug der Truppen brach die Produktion markant ein, wobei die Betriebe bis ins 3. Jh. n. Chr. hinein weiter Tonwaren herstellten³⁵⁶. An ihrem neuen Stationierungsort in Albing (A) übernahm die *legio II Italica* die zivile *figlina sabina* am Westufer der Erla (St. Pantaleon). Der dort belegte Ziegelstempel mit der Inschrift VEN kann als *vendere* (im Sinne von Verkauf/Freigabe) oder *vendicare* (in Besitz nehmen) gelesen werden. Letzteres würde bedeuten, dass die Ziegelei durch das Militär beschlagnahmt wurde³⁵⁷.

Das Legionslager von *Vindonissa* stand nach dem Abzug der 11. Legion noch mindestens bis in die Mitte des 2. Jh. unter militärischer Aufsicht; das könnte auch für die Legionsziegeleien in Hunzenschwil gegolten haben³⁵⁸. Da es in der Nachlagerzeit zu einem signifikanten Bevölkerungsrückgang in den Zivilsiedlungen rund um *Vindonissa* kam³⁵⁹, dürfte auch die Nachfrage nach Baukeramik nicht mehr gross genug gewesen sein, um die Ziegelproduktion in Hunzenschwil aufrechtzuerhalten. Ausserdem stellt sich die Frage, ob in der Zivilbevölkerung überhaupt das entsprechende Know-how vorhanden war,

zumal das Militär im 1. Jh. n. Chr. gewissermassen ein Monopol auf die Ziegelherstellung hatte. Nicht zuletzt erforderten der Betrieb und der Unterhalt der Anlagen einen erheblichen organisatorischen und verwaltungstechnischen Aufwand. Der schloss auch den Transport der schweren Endprodukte ein, der je nach Abnehmer über Dutzende Kilometer erfolgen musste. Auch hier stellt sich die Frage, ob die Zivilbevölkerung dies hätte leisten können oder wollen. Abschliessend lässt sich festhalten, dass beim heutigen Stand der Forschung keine eindeutigen Belege vorliegen, die auf eine zivile Nachnutzung des Ziegeleiareals hinweisen.

2 INNERBETRIEBLICHE ORGANISATION

2.1 INFRASTRUKTUR

Im Zuge der beiden Grabungen von 2002 und 2005 konnten in Hunzenschwil die wichtigsten technischen Einrichtungen eines römischen Ziegeleibetriebs erfasst werden. Anhand dieser Anlagen lassen sich die grundlegenden Arbeitsschritte im Prozess der Baukeramikherstellung nachvollziehen.

Eine eindeutige Lokalisierung der römischen Tongruben war bislang erfolglos. Aufgrund der mehrfach bezeugten Tonvorkommen im Umkreis des Ziegeleiareals müssen sie sich in unmittelbarer Nähe befunden haben. Vermutlich wurden Löss- und Auenlehme genutzt, die oberflächennah abgebaut werden konnten, wohingegen Zuschlagstoffe wie Sand aus den darunterliegenden Flussterrassen gewonnen wurden³⁶⁰.

Ein wesentlicher Standortfaktor für Ziegeleien ist der Zugang zu Frischwasser, das für die Tonaufbereitung benötigt wird³⁶¹. Im Fall von Hunzenschwil war die Wasserversorgung durch den Chrümbli Bach gesichert, der das Areal im Westen umfließt. Unklar ist, wie das Wasser zu den Becken (B1–4) geführt wurde, da deren Versorgungsleitungen (L2, L3) ein Ost-West-Gefälle aufweisen. Bei den Becken im Bereich von Halle 1 handelt es sich um eine runde und drei quadratische Wannen, die in den Boden eingetieft wurden und einst über eine Holzverkleidung verfügten. Sie dienten als Sumpfgruben oder Schlammbecken für die Einlagerung bzw. den Aufschluss von Rohton. Die Versorgungsleitungen zeichneten sich im Befund als einfache, schmale Gräben ab, die wohl ebenfalls mit Holz verschalt waren. Etwas aufwendiger ist die Konstruktion von Leitung L4, die aus grossformatigen, übereinandergelegten Hohlziegeln errichtet war.

Für die Herstellung von Baukeramik verwendete man den Ton in der Regel *telquel*, sprich in ungereinigtem Zustand. Für die Herstellung von Gefässen wurde er vorgängig von störenden Fremdkörpern befreit. Dazu wurde er erst getrocknet und anschliessend im Wasserbad wieder in Lösung gebracht. Bei diesem Prozess setzten sich die schwereren Komponenten am Boden ab, während die feineren Bestandteile obenauf schwammen und abgeschöpft werden konnten³⁶². Deshalb finden sich Schlammanlagen häufig in kombinierten Töpferei- und Ziegeleibetrieben³⁶³.

Tonaufbereitungsbecken, wie sie in Hunzenschwil zum Vorschein gekommen sind, sind auch aus Rheinzabern-Fidelistrasse (D)³⁶⁴ bekannt. Es handelt sich auch dort um Holzverschalte Wannen, die entlang eines grösseren Hallenbaus errichtet wurden. Bekannter sind allerdings Anlagen, die wie B5 über eine Auskleidung mit Ziegelplatten verfügten. Entsprechende Befunde sind in den Ziegeleien von Frankfurt am Main-Nied³⁶⁵, Köln-Feldkassel³⁶⁶ und Neupotz³⁶⁷ (alle D) belegt. Eine Schlammkette aus vier in einer Linie angelegten Tonaufbereitungsgruben konnte im Töpfereibeizirk von Augst-Venusstrasse AG freigelegt werden. In diesen wurde der Rohton durch mehrmaliges Schlämmen Grube um Grube stetig verfeinert³⁶⁸.

Das Formen von Ziegeln selbst hat in Hunzenschwil kaum Spuren hinterlassen. Aufgrund der zahlreichen Tierspuren ist anzunehmen, dass die Rohlinge nach ihrer Herstellung im Freien ausgelegt wurden. Vor dem eigentlichen Ziegelbrand wurden sie wahrscheinlich in sogenannten Trockenhütten eingelagert. Um einen solchen Bau dürfte es sich bei Halle 1 gehandelt haben, die in ihrer letzten Bauphase über eine beachtliche Grösse von mindestens 18 × 55 m verfügte. In diesem offenen Pfostenbau liessen sich alle Schritte der Bau- und Gefässkeramikherstellung unabhängig von der Witterung durchführen. Zudem konnten überschüssiger Ton oder Fehlformen an Ort und Stelle in den vorgelagerten Schlammbecken wieder eingesumpft werden. Vergleichbare Konstruktionen sind aus Dormagen (D; 10,5 × 39 m)³⁶⁹, Rheinzabern-Fidelistrasse (Halle V: 26 × 59 m)³⁷⁰, Capellen Hierboesch (L; Halle I: 17,5 × 23 m)³⁷¹ und Neupotz (D; 26 × 32 m)³⁷² bekannt. Bei den letzten beiden Beispielen handelt es sich um peristylartige Hallenbauten, die um einen Brennofen herum gebaut wurden. Ähnlich verhält es sich mit der dreischiffigen Halle V von Rheinzabern-Fidelistrasse, in der gleich zwei Brennöfen standen. In allen drei Fällen wurde wohl die Strahlungswärme der Öfen genutzt, um den Trocknungsprozess der Rohlinge zu beschleunigen. Dadurch war praktisch eine ganzjährige Produktion möglich³⁷³. Daneben dienten die Hallenbauten sicher auch der trockenen

Lagerung von Brennmaterial, insbesondere wenn es in den feuchten Wintermonaten geschlagen wurde³⁷⁴. Der Zugang zu ausreichend grossen Holzmengen war für die Ziegeleien ein wesentlicher Standortfaktor und setzte ausgedehnte Wälder in der näheren Umgebung voraus. Allein für die Dachdeckung des Legionslagers waren 800 000 Ziegel notwendig³⁷⁵, was einem Volumen von rund 8000 m³ entspricht³⁷⁶. Bei einem durchschnittlichen Brennholzverbrauch³⁷⁷ von einem Ster pro Kubikmeter musste dafür bei angenommenen 370 Ster pro Hektare³⁷⁸ eine Waldfläche von über 20 ha gerodet werden.

Die bislang fünf in Hunzenschwil entdeckten Brennöfen entsprechen weitgehend den standardisierten römischen Ofenanlagen. Sie zeichnen sich alle durch einen rechteckigen Grundriss und eine in den Boden eingetiefte Heizkammer aus. Die Öfen verfügen über eine Bedienungsgrube und einen Schürkanal, der aus der lokal vorherrschenden Windrichtung (von Südwesten) abgedreht ist. Als Baumaterial wurden hauptsächlich das Ausschussmaterial der örtlichen Ziegelproduktion und vereinzelt auch Kalksteine benutzt. Eine Ausnahme stellt Ofen 4 dar, der aus ungebrannten Lehmziegeln errichtet wurde, die ihre Festigkeit erst mit der ersten Einfeuerung erhielten. Diese sogenannten Adobeziegel wurden mit Stroh gemagert, was nicht nur ihr Gewicht verringerte, sondern auch wärmetechnisch einen positiven Effekt hatte³⁷⁹. Ihr grösster Nachteil ist ihre Anfälligkeit für Witterungseinflüsse, weshalb es wie im Fall von Ofen 4 einer Überdachung bedurfte³⁸⁰. Die Verwendung von Lehmziegeln als günstiges und einfach herzustellendes Baumaterial war bei römischen Brennöfen relativ gängig und ist unter anderem in Neupotz³⁸¹ und Jockgrim (D)³⁸² belegt. Dasselbe gilt für die Kombination von Ziegel- und Töpferöfen, wie sie bei Ofen 3 und 4 vorliegt. Dadurch ersparte man sich nicht nur den Aushub einer weiteren Bedienungsgrube, sondern ermöglichte auch, den einen Ofen abkühlen zu lassen, während der andere befüllt und eingeheizt wurde³⁸³. Die gemischte Produktion von Bau- und Gefässkeramik schien in den römischen Heeresziegeleien gängige Praxis gewesen zu sein

362 Weiss 2002, 3. 363 Federhofer 2007, 13. 364 Trimpert 2003, 50–52. 365 Hampel 2014, 28. 366 Trimpert 2003, 171, mit weiterer Literatur. 367 Fischer/Schulz 2003, 102. 368 Schmid 2008, 88. 369 Müller 1979, 10. 370 Trimpert 2003, 30. 371 Stoffel 2015, 267. 372 Fischer/Schulz 2003, 102. 373 Vgl. Trimpert 2003, 154. 374 Brandl/Federhofer 2010, 54. 375 Vgl. Giacomini 2005, 43. 376 1 m³ Ofenvolumen kann rund 100 Ziegel aufnehmen (Eschbach/Castella 1995, 178–179). 377 Vgl. Federhofer 2007, 29. 378 Vgl. Lachat et al. 2019, 3. 379 Reutti 1983, 48. 380 Vereinzelte Pfostengruben liessen sich auch im Umfeld von Ofen 3 und 5 nachweisen. Inwieweit die Bedienungsgrube vor Regen geschützt war, bleibt aber offen. 381 Fischer/Schulz 2003, 98. 382 Bernhard 1979, 5. 383 Berger 1969, 11. 384 Wolff 1893, 245; Hampel 2014, 30. 385 Müller 1979, 11. 386 Holwerda/Braat 1946, 56. 387 Wierschowski 1984, 128. 388 Trimpert 2003, 171. 389 Trimpert 2003, 173. 390 Trimpert 2003, 176. 391 Fischer/Schulz 2003, 100. 392 Stoffel 2015, 271. 393 Vgl. Reutti 1983, 49. 394 Trimpert 2003, 167. 395 Brandl/Federhofer 2010, 67.

und ist auch in Frankfurt-Nied³⁸⁴, Dormagen³⁸⁵ und Holdeurn (NL)³⁸⁶ belegt. Folglich stellte die Armee nicht nur ihr eigenes Baumaterial her, sondern deckte auch den Eigenbedarf an alltäglichem Geschirr weitestgehend selbst³⁸⁷. Im Unterschied zu den zivilen Einrichtungen handelt es sich bei militärischen Ziegeleien fast immer um Grossbetriebe. Dies verdeutlichen auch ihre Öfen, die teilweise beachtliche Dimensionen aufweisen. Die bislang grösste Anlage in Hunzenschwil ist der partiell freigelegte Ofen 5, dessen Heizkammer auf eine Breite von bis zu 6 oder 7 m geschätzt werden kann. Damit ist er vergleichbar mit den grossen Ziegelöfen der Legionsziegeleien von Holdeurn (Ofen D: 5,6 m Durchmesser), Köln-Feldkassel (Ofen 2: 5,9 m Seitenlänge)³⁸⁸ oder Xanten (D; Ofen A: 5,9 m Seitenlänge)³⁸⁹.

Praktisch alle Brennöfen in Hunzenschwil weisen mehr oder weniger deutliche Spuren von Reparaturen und Umbauten infolge hoher thermischer Belastung auf. Am häufigsten betreffen sie die Heizkammer und den Schürkanal, wie dies bei Ofen 3 und 5 der Fall ist. Hervorzuheben ist die letzte Bauphase von Ofen 3, bei der ein kleinerer Ofen in die Heizkammer des Vorgängers hineingebaut wurde. Ein vergleichbarer Vorgang ist aus der Militärziegelei von Grosskrotzenburg (D) überliefert, wo ein Ziegelofen in der Ruine eines ehemaligen Kalkbrennofens errichtet wurde³⁹⁰. Ein eindrückliches Beispiel für die Reparaturanfälligkeit des Schürkanals ist der Brennofen von Neupotz. Dieser wurde in seiner Nutzungszeit mehrfach repariert, wovon über 40 Verputzschichten im Schürkanal zeugen³⁹¹.

Zur Infrastruktur einer Ziegelei gehört auch ein funktionierendes Entwässerungssystem, das die Heizkammern der Öfen vor Staunässe schützt. In Hunzenschwil kamen entsprechende Drainageleitungen (L1, L5–L13) im Grabungsareal von 2005 zum Vorschein. Vergleichbare Entwässerungsgräben sind auch aus der gallorömischen Ziegelei von Hiereboesch bekannt, wobei diese allerdings mit Steinplatten ausgekleidet waren³⁹². Einen Spezialfall stellt die Leitung L4 dar, die aus übereinandergelegten Hohlziegeln errichtet wurde und wahrscheinlich Frischwasser führte. Vergleichbare Leitungen, allerdings aus geschlossenen Tonröhren, sind in den Töpfer- und Ziegeleibetrieben von Rheinzabern belegt³⁹³.

Bisher wurden in Hunzenschwil nur wenige Gegenstände zutage gefördert, die nicht mit der lokalen Tonwarenproduktion zusammenhängen. Auch Speisereste fanden sich nur in geringen Mengen, was dafür spricht, dass Wohn- und Produktionsgebäude räumlich voneinander getrennt waren. Die Ursache dafür ist in der starken Rauchentwicklung und der Feuergefahr zu suchen, die das Gewerbe mit sich brachte.

Ein Wohngebäude im Umfeld einer Militärziegelei ist bislang nur in Holdeurn nachgewiesen. Es liegt rund 100 m von den Produktionsbetrieben entfernt und wird als Unterkunft des Ziegeleileiters angesprochen³⁹⁴. Im Fall von Hunzenschwil ist es vorstellbar, dass die Belegschaft nach getaner Arbeit ins Legionslager zurückkehrte. Über den Landweg betrug die Distanz rund 14 km. Der Flussweg aareabwärts, der auch für den Transport der schweren Ziegeleiprodukte genutzt werden konnte, war als Arbeitsweg sicherlich komfortabler. Neben dem lokalen Tonvorkommen dürfte die Nähe zu einem Fluss ein wesentlicher Faktor bei der Auswahl des Standorts gewesen sein. Das gilt auch für die anderen Militärziegeleien in den nördlichen Provinzen, die fast alle am Rhein oder an der Donau bzw. deren Nebenflüssen liegen³⁹⁵.

2.2 PRODUKTIONSSCHWERPUNKTE

Im Zuge der letzten beiden Grabungen 2002 und 2005 konnte in Hunzenschwil eine grosse Vielfalt an Baukeramik geborgen werden. In der Regel handelt es sich um Ausschusswaren, die als Baustoff für die Errichtung der Ziegeleiinfrastruktur eingesetzt wurden. Die Produktionspalette umfasste die ganze Breite an gefragten Ziegeln: Leistenziegel (*tegulae*), Hohlziegel (*imbrices*) und Firstziegel (*antefixa*), Rund- und Halbrundziegel für gemauerte Säulen, Plattenziegel verschiedener Grösse für hypokaustierte Böden (*lateres*), viereckige und runde Hypokaustpfeilerplatten, Keilziegel (*cunei*) für Einführungskanäle (*praeurnia*), Spezialziegel für beheizte Hohlgewölbe, Wandverkleidungsziegel mit Kammstrichoberfläche (*tegulae sine marginibus*) sowie tubuli für den Heissluftabzug. Für den betriebsinternen Gebrauch wurden auch Ziegelquader mit halbkreisförmigen Ausschnitten hergestellt. Spezifische Brandspuren deuten darauf hin, dass diese bei der Lochtennenkonstruktion zum Einsatz kamen. Ausserdem wurden vor Ort auch grossformatige Hohlziegel für die Frisch- und Abwasserleitungen fabriziert. Der Nachweis von Tonröhren fehlt bislang.

Trotz der selektiven Bergung des Fundmaterials zeigt sich, dass der Produktionsschwerpunkt bei beiden Legionen wohl auf den Dachziegeln lag. In Befundzusammenhängen tauchen die *tegulae* mit Abstand am häufigsten auf. Dies dürfte mit der stapelbaren Form zusammenhängen, die Leistenziegel zum idealen Baumaterial für Mauern und Böden machte. Zudem mussten *tegulae* für den Dachbau hohe Qualitätsansprüche erfüllen, weshalb wohl mangelhafte Exemplare in grösseren Mengen ausgeschieden wurden. Dagegen sind die *imbrices*

in den Ziegeleibefunden eher untervertreten. Sie tauchen hauptsächlich in fragmentierter Form als Füll- und Isolationsmaterial auf. Im Gegensatz zu den *tegulae* wurde bei den *imbrices* auf eine Stempelung verzichtet. Dies könnte mit dem geringeren Wert dieser Ziegelform zusammenhängen, für deren Produktion weniger Zeit und Material aufgebracht werden mussten. Aus einer Passage von Cato's *De Agri Cultura* (XIV, 4) geht hervor, dass ein *imbrex* auf dem freien Markt nur einen Viertel einer *tegula* kostete³⁹⁶. Deutlich seltener als die Hohl- und Leistenziegel sind in Hunzenschwil die *antefixa* belegt. Aus beiden Grabungen liegen lediglich sieben, teilweise fragmentierte Exemplare vor, die vornehmlich aus Befunden der 21. Legion stammen. Firstziegel gehören aufgrund ihres aufwendigen Herstellungsprozesses eher zur Feinkeramik, was für eine enge Zusammenarbeit zwischen töpfernden und ziegelnden Handwerkern spricht³⁹⁷.

Baukeramik für hypokaustierte Fussböden wurde in Hunzenschwil sowohl im dritten als auch im vierten Viertel des 1. Jh. n. Chr. produziert, wobei grössere Plattenziegel tendenziell häufiger in flavischen Befunden vertreten sind³⁹⁸. In diesen Zeitabschnitt datieren auch die Spezialziegel zur Errichtung von beheizbaren Hohlgewölben, die *lateres* mit seitlichen Ausschnitten, in die sich flache Platten mit abgesetzten Flanken einsetzen lassen (*tongue and groove*)³⁹⁹. Es handelt sich dabei um Bestandteile einer modularen Gewölbekonstruktion, die ihren Ursprung im römischen Italien hat. Während der ersten Hälfte des 1. Jh. n. Chr. gelangte diese Bautechnik nach Südgallien und breitete sich in flavischer Zeit entlang der Atlantikküste Spaniens, Portugals und Marokkos aus⁴⁰⁰. Die Ausbreitung der Hohlgewölbe ist eng verbunden mit der in dieser Zeit wachsenden Villenkultur. Aufgrund der Elementbauweise liessen sich damit auf ökonomische Weise feuchtigkeitsresistente und leichte Gewölbe für Bäder errichten⁴⁰¹.

Neben der Vielfalt an Ziegelformen umfasste das Produktionsprogramm der 11. Legion auch scheibengedrehte Koch- und Gebrauchskeramik. Es handelt sich dabei um sogenannte Legionsware⁴⁰², die primär beim römischen Militär in Gebrauch war und in zivilen Kontexten kaum vertreten ist⁴⁰³. Dazu gehören: Kochtöpfe für die Zubereitung von Puls, Teller und Platten für die Fladenherstellung, Krüge zum Wasserholen und grosse Schüsseln als Mehrzweckgefässe⁴⁰⁴. Wie das Fundmaterial aus Ofen 4 verdeutlicht, wurden in frühflavischer Zeit grautonige Gefässe in gewohnter dalmatinischer Art hergestellt⁴⁰⁵. In spätflavischer Zeit nahm man diesen Ofen ausser Betrieb, womit anscheinend auch die Produktion von reduzierend gebrannter Gefässkeramik endete⁴⁰⁶. Als Ersatz diente wahrscheinlich Ofen 3.3, der in der Ruine eines Ziegelbrennofens er-

richtet wurde. Fehlbrände aus der aufgelassenen Bedienungsgrube von Ofen 4 deuten auf einen Wechsel zu oxidierend gebrannter Keramik hin. Diese weist von der Zusammensetzung der Gefässformen her deutliche Parallelen zur Legionskeramik aus Rottweil (D), Kastell I (*Arae Flaviae*), auf, wo grosse Teile der 11. Legion zeitweise stationiert waren⁴⁰⁷. Daraus liesse sich schliessen, dass die Änderungen in der Keramikproduktion mit der Rückkehr der ausgelagerten Truppenteile nach *Vindonissa* zusammenhängen.

2.3 ARBEITSKRÄFTE

Die Massenproduktion von Ziegelwaren erforderte eine spezialisierte Arbeitsteilung und setzte genügend Personal mit entsprechenden handwerklichen Fähigkeiten voraus. Laut inschriftlichen Quellen wurden einfache Ziegeleiarbeiter als *figlinarii* bezeichnet⁴⁰⁸. Je nach Spezialisierung nannten sich diese *laterarius*, *tegularius*, *tubularius* oder *figulus ab imbricibus*⁴⁰⁹. Geleitet wurde die Ziegelei von den *praefecti fabrum*. Das Kommando über die einzelnen Werkstätten hatten wahrscheinlich Centurionen inne, denen wiederum *magistri figlinarum* als Leiter der Ziegelöfen unterstanden. Daneben gab es die *custodes castelli figlinarum*, die mit der Qualitätskontrolle beauftragt waren⁴¹⁰.

Die Forschung nimmt an, dass in den Militärziegeleien mehrheitlich Armeeangehörige zum Einsatz kamen. Die Rede ist von sogenannten Vexillationen (Truppenabteilungen), die neben dem Kriegsdienst auch für verschiedene bauliche Tätigkeiten, wie etwa für den Strassenbau oder für Zimmermannsarbeiten, abkommandiert wurden⁴¹¹. Es ist davon auszugehen, dass die Soldaten kontubernienweise eingezogen wurden, da sich diese im Lauf ihrer Dienstzeit aufeinander einspielten⁴¹². Für die Tonwarenproduktion wurden auch Hilfstruppen abkommandiert. So etwa in Kolliken AG, wo die 3. Hispanerkohorte, die 7. Raeterkohorte und die 26. Freiwilligenkohorte ziegelten⁴¹³. Auch der Einsatz von Veteranen wird in der Forschung immer wieder diskutiert⁴¹⁴. Bei personellen Engpässen dürfte die Armee gerne auf ihre ehemaligen Soldaten zurückgegriffen haben, die das Handwerk in der Armee erlernt hatten und mit den militärischen Anforderungen vertraut waren⁴¹⁵. Ein viel zitiertes Beispiel ist der Fall des Zieglers Gaius Longinius Speratus aus Grossbottwar (D), der einst der 22. Legion angehört hatte und später seine Ziegelprodukte mit seinem Namenskürzel bzw. dem Formular «GLSP» kennzeichnete⁴¹⁶.

Ähnlich wie heute verrichteten auch Zivilpersonen, sogenannte *salarii*, bestimmte Arbeiten für die Armee. Bekannt ist dies etwa bei der Anfertigung

von Waffen oder anderen militärisch relevanten Ausrüstungsgegenständen, die im Gegensatz zur Baukeramik jedoch für Einzelpersonen hergestellt wurden, nicht für den ganzen Truppenkörper⁴¹⁷. Als Hinweis auf zivile Ziegeleimitarbeiter sind doppelzeilige Stempel zu sehen, die zusätzlich zur Legion einen Namen nennen. Ein Beispiel dafür ist der Stempel der 22. Legion mit dem Namenskürzel *L(...) Co(...) Pec(...) Fe(cit)* aus Mainz, der einen Militärangehörigen oder Zivilisten nennt⁴¹⁸. Letzteres könnte bedeuten, dass der Stempel eine Form von Vertrag zwischen der Legion und einem zivilen Subunternehmer darstellt. Möglicherweise trifft dies auch auf den in Hunzenschwil verwendeten Stempel mit dem Formular *L•XXI S•C•VI* (Jahn Typ 3) zu. Das SCVI-Anhängsel lässt sich unterschiedlich interpretieren, wobei die Lesung *S(ub) C(ura) VI(ctoris) oder VI(ctorini)*, also unter Aufsicht von *Victor/Victorinis* die plausibelste Möglichkeit ist⁴¹⁹. Interessanterweise taucht dieser

Typ häufiger in zivilen Kontexten auf; im Legionslager ist er deutlich seltener belegt. In grösseren Stückzahlen ist Jahn Typ 3 in den Gutshöfen von Seeb-Winkel ZH⁴²⁰, Laufenburg (D)⁴²¹ und Buchs ZH⁴²² vertreten (vgl. ▶55). Hinzu kommen einzelne Funde aus Augst (Schwarzacker, Insula 52)⁴²³ und Avenches VD (Tempel von Grange-des-Dimes)⁴²⁴. Dies könnte bedeuten, dass bestimmte Ziegel für die militärnahen Infrastrukturen im Umland von *Vindonissa* produziert und dafür möglicherweise zusätzliche Arbeitskräfte aus der Zivilbevölkerung rekrutiert wurden.

2.4 BETRIEBSMANAGEMENT

Von der Rohstoffbeschaffung bis zum fertigen Ziegel dauerte es mehrere Monate. Die Ziegelherstellung war körperliche Schwerstarbeit und umfasste mehrere Arbeitsschritte. Dazu gehörten das Stechen des Tons, seine Aufarbeitung, das Streichen der Rohlinge sowie deren kontrollierte Trocknung. Für den Ziegelbrand, der mehrere Tage in Anspruch nahm, wurden grosse Mengen an Brennholz benötigt, das zuvor geschlagen, herangeschafft und getrocknet werden musste. Dazu kam weiter der Transport der schweren Endprodukte, der je nach Verbraucher über weite Strecken zu erfolgen hatte⁴²⁵. Alle diese Arbeitsschritte erforderten einen beachtlichen organisatorischen und verwaltungstechnischen Aufwand. Eine wichtige Quelle für deren Untersuchung sind Kennzeichnungen wie Stempel, Wischzeichen, Ritzmarken oder Graffiti, die in direktem Zusammenhang mit den Produktionsabläufen stehen⁴²⁶.

Bei Grossziegeleien, zu denen militärische Betriebe in der Regel zu zählen sind, kam es in erster Linie auf Effizienz an, d. h., in einem definierten Zeitraum musste eine bestimmte Menge an Ziegeln hergestellt werden. Dabei galt es, die Kapazität der Auslageflächen/Trockenschuppen und die Auslastung der Brennöfen im Auge zu behalten. Um dies zu bewerkstelligen, waren tagesgenaue Protokolle und verbindliche Sollzahlen notwendig⁴²⁷. Ein gutes Beispiel dafür ist ein Ziegelgraffito auf einem *later* aus *Siscia* (HR), das folgende Angaben enthält⁴²⁸: *III kal(endas) Augustas / Severus et Candidus / in hoc navali CCCLXXX / Artemas et Eulymenus in alio navali / CCCLXXX*. Übersetzt: «am 30. Juli, Severus und Candidus in dieser Trockenhalle 380, Artemas und Eulymenus in der anderen Trockenhalle 380»⁴²⁹. Weitere Vertreter solcher Protokolle sind die *tegulae* aus Baláca (H) und Regensburg (D), bei denen unter einem Tagesdatum die Zahl 110⁴³⁰ vermerkt wurde. Dagegen nennt ein *later bipedalis* aus *Siscia*⁴³¹ die Zahl 220, während auf einem *later pedalis* aus den Thermen von Baden-Baden (D)⁴³²

396 Brodribb 1987, 23. 397 Brandl/Federhofer 2010, 46. 398 Auf Grund der fortlaufenden Nutzung der Infrastruktur und des ständigen Wandels innerhalb des Ziegeleiareals lassen sich Unterschiede in der Produktionspalette der beiden Legionen nur schwer ausmachen. Fast alle Befunde der letzten Ausbauphase stammen aus der Zeit der 11. Legion, weshalb das ihr zuzuordnende geborgene Ziegelmaterial etwas überrepräsentiert ist. Betrachtet man aber die Gesamtheit der identifizierten Ziegelstempel (n = 469), sind diejenigen der 21. Legion (n = 270) deutlich stärker vertreten. 399 Vgl. Lancaster 2015, 164–166. 400 Lancaster 2015, 172. 401 Lancaster 2015, 69. 402 Zur Definition vgl. Meyer-Freuler 2013, 367–369. 403 Ettliger 1998, 38. 404 Vgl. Ettliger 1998, 37–46. 405 Vgl. Zabehlicky-Scheffenecker/Kandler 1979, 32–34. 406 Darauf weisen die jüngeren Schuttplanien des Areals hin, aus denen nahezu ausschliesslich oxidierend gebrannte Keramik geborgen wurde. 407 Vgl. Franke 2003, Taf. 1–5; 20. 408 Spitzlberger 1968, 80. 409 Fleer 2003, 11. 410 Brandl/Federhofer 2010, 65. 411 Federhofer 2007, 107. 412 Armeeangehörige, die zu Arbeiten in den Ziegeleien herangezogen wurden, agierten als *immunes*, d. h. als von der Dienstpflicht befreite Soldaten (Brandl/Federhofer 2010). 413 Hartmann/Speidel 1991, 10; Giacomini 2005, 49. 414 Vgl. Diskussion bei Kurzmann 2006, 229. 415 Brandl 1999, 28–29. 416 Wierschowski 1984, 105. 417 Heising 2000, 99. 418 Brandl/Federhofer 2010, 74. 419 Weitere Interpretationsvarianten sind: *S(ub) C(astris) VI(ndonissensibus)*, also unterhalb des Lagers von *Vindonissa*, oder *S(ub cura) C(ohortis) VI (Sextae)*, unter Aufsicht der 6. Kohorte. Brandl 1999, 4–7. 420 Drack 1990, 230. 421 Rothkegel 1994, 167. 422 Horisberger 2004, 244. 423 Matteotti 1993, 185–190. 424 Fuchs/Magueron 1998, 120–123. 425 Brandl/Federhofer 2010, 13. 426 Brandl/Federhofer 2010, 48. 427 Vgl. Scholz 2012, 346–348. 428 Scholz 2012, 352. 429 Ausführliche Ziegelerrechnungen wie jene aus *Siscia* sind selten; die meisten Graffiti enthalten nur ein Datum, einen Namen oder eine Zahl. Die Datumsangabe beschränkt sich in der Regel auf Tag und Monat, während die Jahreszahl wohl wegen des saisonalen Ziegeleibetriebs entbehrlich war. Die Saisonalität des Gewerbes spiegelt sich auch in den eingeritzten Monaten wider, die sich weitgehend auf die warme Jahreszeit (Mai bis Oktober) beschränken. Das häufig zu lesende *fecit* deutet auf mehrheitlich vollendete Arbeitsgänge hin (Scholz 2012, 343–345). 430 Scholz 2012, 346. 431 Brandl/Federhofer 2010, 59. 432 Reuter/Scholz 2004, 56.

die Zahl 500 lesbar ist. Diese Beispiele zeigen anschaulich, dass je nach Ziegelformat ein bestimmtes Tagessoll zu erfüllen war⁴³³.

Zur Erfassung und Kontrolle der Arbeitsleistung dienten anscheinend auch die Wischzeichen⁴³⁴. Folgendes Szenario ist denkbar: Die Ziegelrohlinge wurden nach dem Formen in Reihen zum Trocknen ausgelegt. Dabei wurden sie von einem Arbeiter oder dem Werkstattleiter durchgezählt, wobei jeder hundertste Ziegel mit einem Wischzeichen versehen wurde. Dazu kamen einfache Symbole zum Einsatz, die mit einem oder mehreren Fingern in den feuchten Ton eingetieft wurden. Wahrscheinlich wurde ein Kreisbogen (Typen A/B) für die Zahl 100 (*C* für *centum*) verwendet und durch Hinzufügen weiterer Bögen bis auf den Wert 400 (*CCCC*) gesteigert (vgl. ▶ 51)⁴³⁵. Für die Zahl 1000 (Typ J) diente ein Kreisbogen mit senkrechtem Strich (↖/↗ für *mille*), während der Wert 500 möglicherweise durch eine Schleife (Typ C) symbolisiert wurde⁴³⁶. Daneben müssen weitere Symbole für die Werte dazwischen existiert haben, die bislang aber noch nicht identifiziert werden konnten. Grundsätzlich sind Wischzeichen mit ein bis drei Kreisbögen bei beiden Legionen am zahlreichsten vertreten, wohingegen vier Kreisbögen (Typ B4) deutlich seltener sind (vgl. ▶ 50, Tab. 4). Die vermuteten Wischzeichen für die höheren Werte 500/1000 tauchen hauptsächlich in Verbindung mit den Stempeln von Jahn Typ 1, 2 c/d, 3 und 16 auf, die in Hunzenschwil häufiger registriert und daher wohl auch in grösseren Stückzahlen hergestellt wurden. Zählmarkierungen sind auch aus modernen Landziegeleien des 20. Jh. bekannt, wo nach je hundert gefertigten Ziegeln ein Exemplar durch einen Daumenabdruck oder einen eingesteckten Zweig markiert wurde. Dies vereinfachte die abschliessende Zählung der Tagesproduktion⁴³⁷.

Wie die Auswertung der Hunzenschwiler Ziegel ergab, treten Wischzeichen fast immer in Kombination mit Legionsstempeln auf. In der Regel wurde über das Wischzeichen gestempelt, wobei sich der Ziegel zu diesem Zeitpunkt bereits im angetrockneten Zustand befand⁴³⁸. Dies spricht dafür, dass Wischzeichen und Stempel von zwei verschiedenen Personen aufgebracht wurden⁴³⁹. Insofern könnte der Legionsstempel eine Art Qualitätssiegel⁴⁴⁰ darstellen, mit dem die abschliessende Zählung der Tagesproduktion quittiert oder die Ziegelcharge für den Brand freigegeben wurde.

Die Anzahl der für die beiden Legionen nachgewiesenen Stempeltypen unterscheidet sich deutlich: Bei der 21. Legion werden insgesamt 13 Haupttypen unterschieden, bei ihrer Nachfolgerin lediglich drei. Ein Grund dafür ist sicher der Umstand, dass im dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. mehrere Ziegeleistanorte existierten, während man sich im vierten

Viertel des 1. Jh. n. Chr. auf nur einen Standort konzentrierte. Unterschiede zeigen sich allerdings auch bei den Ziegeln, die nur in Hunzenschwil produziert wurden. So fertigte die 11. Legion ausschliesslich Leistenziegel mit schrägen Ausschnitten, wohingegen die 21. Legion am selben Ort solche mit schrägen, rechtwinkligen und stumpfwinkligen Ausschnitten herstellte. Vielleicht lässt sich dies auf eine unterschiedliche Werkstattorganisation der beiden Legionen zurückführen. Möglicherweise waren zur Zeit der 21. Legion mehrere Werkstätten oder abwechselnde Ziegeltrupps beschäftigt. Dagegen könnte die Abwesenheit grösserer Truppenbestände bei der 11. Legion dazu geführt haben, dass in frühflavischer Zeit eine fest eingeteilte Vexillation vor Ort arbeitete. Möglicherweise änderte sich dies in spätflavischer Zeit, als die auswärts stationierten Truppenteile ins Lager zurückkehrten und wieder mehr Personal zur Verfügung stand. Deren Rückkehr könnte zumindest die Vergrösserung bzw. den Umbau von Halle 1 wie auch die vermehrte Produktion von Legionskeramik erklären.

Ritzmarken sind im Ziegelmaterial aus Hunzenschwil deutlich seltener vertreten als Wischzeichen (vgl. ▶ 52, Tab. 5). Sie tauchen immer in Kombination mit einem Wischzeichen und einem Stempel auf, wobei sie nur bei rund einem Drittel der gestempelten Ziegel feststellbar sind. Die Marken befinden sich wie bei den Leistenziegeln meist in der Mitte der Stirnseite, direkt unterhalb des Wischzeichens. Die scharfen Einschnitte dieser Marken deuten daraufhin, dass sie in die Ziegel im lederharten Zustand eingeritzt wurden⁴⁴¹. Im Material aus Hunzenschwil sind ausschliesslich römische Ziffern von I bis XII belegt⁴⁴².

433 Nebenbei informieren die Ritzinschriften auch über einzelne Teilvorgänge bei der Ziegelherstellung: Graffiti aus *Aquileia* (I) und *Viminacium* (SRB) nennen Arbeitsschritte wie *radere* (glätten), *exhibere* (zum Trocknen auslegen) oder *strutura fecit* (in Reihen zum Trocknen ausgelegt). In der Zusammenschau widerspiegeln die Begriffe eine spezialisierte Arbeitsteilung, wie sie für die Massenproduktion von Ziegelwaren unabdingbar war. Vgl. Scholz 2012, 342. **434** Derselben Meinung ist auch Spitzlberger 1968, 83. **435** Bei den Ziegeln aus Hunzenschwil machen die Kreisbögen und Schleifen rund drei Viertel aller Wischzeichen aus. Sie sind bei der 21. und der 11. Legion vertreten und auch bei anderen römischen Fundstellen häufig nachgewiesen. **436** Vgl. Spitzlberger 1968, 83. **437** Spitzlberger 1968, 82. **438** Vgl. Brodribb 1987, 99. **439** Brandl 1999, 14. **440** Vgl. Fleer 2003, 17, mit weiteren Interpretationsmöglichkeiten. **441** Brodribb 1987, 131. **442** V. Jahn konnte bei seinen Untersuchungen Zählzeichen bis XXI nachweisen (Jahn 1909, 122). **443** Kurzmann 2006, 20–21. **444** Damit die Ziffern auch auf dem Kopf stehend eindeutig ablesbar waren, wurden die Vier als IIII und die Neun als VIIII ausgeschrieben. Damit bedeutete VI (ohnehin) eine Sechs und XI immer eine Elf (Brodribb 1987, 135). **445** Ofenfüllungen mit 1000 und mehr Ziegeln waren für römische Brennöfen nicht ungewöhnlich (Brandl/Federhofer 2010, 58). **446** Vgl. Giacomini 2005, 43. **447** Federhofer 2007, 93, mit weiterer Literatur. **448** Vgl. Schmidts 2018, 160–161. **449** Jahn 1909, 127. **450** Stähelin 1948, 179. **451** Von Gonzenbach 1963, 124–126. **452** Wierschowski 1984, 163. Vgl. Schmidts 2018, 161. **453** Gestempelte Ziegel der 21. und der 11. Legion im Bäderbezirk von Baden (Schucany 1996, 282), in Heiligtümern und bei Brückenbauten (Schmidts 2018, 36–37). **454** Schmidts 2018, 135.

Von den gestempelten Ziegeln der 21. Legion tragen rund 24 % ein Ritzzeichen, wobei die ganze Bandbreite an Zahlenwerten vertreten ist. Dagegen versah ihre Nachfolgerin nur rund 5 % der gestempelten Ziegel mit einer Marke, allerdings fast ausschliesslich mit den Zahlen V und X.

Ritzmarken mit lateinischen Ziffern sind aus verschiedenen römischen Ziegeleien bekannt, weshalb sie überall dieselbe Funktion erfüllt haben dürften. Ihre Deutung reicht in der Forschung von Datumsangaben über Baulose bis hin zu Chargennummern oder Zählzeichen⁴⁴³. Da die Ritzmarken bei den Leistenziegeln in gestapelter Lagerung sichtbar waren, wird auch ein Zusammenhang mit dem Trocknungsprozess vermutet⁴⁴⁴. Allerdings werden die meisten Interpretationsmöglichkeiten durch das gehäufte Auftreten der Ziffern V und X, die bei beiden Legionen überwiegen, so gut wie hinfällig. Mehr Spielraum lässt die Deutung als Zählzeichen, derzufolge die Ritzmarken eine Rolle in der Gesamtrechnung der hergestellten Ziegel spielten. Möglicherweise handelt es sich bei den Ziffern um eine Art Faktor, der mit dem Wert der Wischzeichen verrechnet wurde und damit die Tagesproduktion der einzelnen Betriebe bezifferte. Die Ritzmarken könnten auch für die Anzahl Ziegelreihen gestanden haben, die zur Trocknung der Ziegel angelegt wurden. Ausgehend von Reihen mit jeweils hundert Ziegeln, wäre der erste mit Wischzeichen und Stempel versehen worden. Bei einer angenommenen Ofenfüllung von tausend Ziegeln hätte es gereicht⁴⁴⁵, wenn jeweils die mittlere (V) und die letzte Reihe (X) mit einem Ritzzeichen versehen worden wäre. Falls die 21. Legion tatsächlich mehrere, kleinere Ziegeleien mit wechselndem Personal betrieb, liessen sich auch die tieferen Ziffern (I–III) erklären. Bei diesem Szenario wären geringere Stückzahlen hergestellt worden und damit auch die Zahl der Ziegelreihen kleiner ausgefallen. Dagegen hätten grössere Werkstätten mit fest eingeteiltem Personal höhere Stückzahlen produzieren können. Dies könnte erklären, weshalb bei der 11. Legion keine Zahlenwerte unter V existieren und allgemein weniger Zählzeichen angebracht wurden.

Wie viele Ziegler bzw. Ziegeltrupps in Hunzenschwil beschäftigt waren, hängt von der Auslastung der einzelnen Betriebe ab und lässt sich im Einzelnen kaum nachzeichnen. Giacomini errechnete allein für die Dachdeckung des Legionslagers einen Ziegelbedarf von 390 000 *tegulae* und 408 000 *imbrices*⁴⁴⁶. Hinzu kommen weitere Ziegel für Fussböden und Hypokaustanlagen, die sich in der Menge nur schwer beziffern lassen. Für eine *officina* in Rom wurde errechnet, dass in einer Saison von 100 Arbeitstagen über eine Million Ziegel hergestellt wurden. Somit wurden an einem Tag rund 10 000 Ziegel produziert,

was zehn Werkstattleiter mit je 4–5 Arbeitern bewältigen konnten⁴⁴⁷. Dieser Tagesumsatz ist in Anbetracht der zahlreichen Nebenarbeiten sehr optimistisch kalkuliert. Allerdings wäre ein solches Produktionsvolumen auch für Hunzenschwil vorstellbar. Dies gilt insbesondere für die Zeit der 21. Legion, als das Holzlager schrittweise in Stein umgebaut wurde.

3 MILITÄRISCHER VERSORGUNGSBEREICH

3.1 FORSCHUNGSGESCHICHTE

Wer zum Abnehmerkreis der in den Militärziegeleien produzierten Tonwaren gehörte, wird in der provinzialrömischen Forschung kontrovers diskutiert. Einigkeit besteht lediglich darin, dass die Legionsziegel keine reguläre Handelsware darstellten, die auf dem freien Markt angeboten wurde⁴⁴⁸. Aufgrund zahlreicher Stempelfunde im Umland von *Vindonissa* vermutete bereits V. Jahn, dass die Zivilbevölkerung vom Militär mit Baukeramik versorgt wurde⁴⁴⁹. Dieser These folgte F. Staehelin, wobei er davon ausging, dass die Ziegel primär an private Gutshöfe geliefert wurden, die in wirtschaftlicher Beziehung zum Heer standen. Im Gegenzug für die Tonwaren hätten die in *Vindonissa* stationierten Legionen seiner Meinung nach Naturalien wie etwa Getreide erhalten⁴⁵⁰. Dagegen sieht V. von Gonzenbach in der Verbreitung der militärischen Stempel die Abgrenzung militärischer Territorien (*prata legionis*) und unterlegt ihre These mit chronologisch differenzierten Verbreitungskarten⁴⁵¹. Dies hiesse, dass Ziegel ausschliesslich an militäreigene Betriebe oder an von der Armee errichtete Bauten geliefert wurden. Eine weitere, von L. Wierschowski geäusserte Möglichkeit deutet die Ziegel als eine Art Aufbauhilfe in Form von Materialzuwendungen und Arbeitsleistung. Als Hintergrund dafür sieht er eine massgeblich vom Militär geplante Aufsiedlung des Grenzlands⁴⁵². Seiner Meinung nach spielte die Armee eine wichtige Rolle bei der Besiedlung des Umlands, wobei sie nicht zwingend einen besitzrechtlichen Anspruch darauf erhob. Dies wäre etwa für zivile Anlagen wie Bäder, Heiligtümer oder Brücken vorstellbar, deren Errichtung im Interesse der Armee war bzw. die von ihren Angehörigen genutzt werden konnten⁴⁵³.

Dass Militärziegel in grösseren Mengen auch in Gutshöfen vertreten sind, ist ein Phänomen, das sich in den nördlichen Provinzen bislang nur in *Vindonissa* gezeigt hat⁴⁵⁴. In vielen Villen im Um-

land des Legionslagers stellen die Legionsziegel die ältesten Fundstücke dar, was auf eine Verbreitung im Zusammenhang mit dem Abzug des Militärs und der Räumung des Lagers schliessen liesse⁴⁵⁵. Allerdings gilt es zu bedenken, dass das verlassene Lagerareal mindestens bis zur Mitte des 2. Jh. unter der Verwaltung von Angehörigen der in Strassburg (F) stationierten 8. Legion stand⁴⁵⁶. Zudem stellt sich bei dieser Annahme die Frage, weshalb die Legionsziegel in den Städten und Vici nur in sehr geringen Stückzahlen auftreten. Wie T. Schmidts in seinen Untersuchungen zur Verbreitung der Militärziegel feststellen konnte, gibt es keinen allgemein gültigen Lösungsansatz für das Problem der Militärziegel in den Gutshöfen im Umland von *Vindonissa*. Bei vielen Villen konnte er eine gehäufte Nutzung von Legionsziegeln ab flavischer Zeit und in den ersten Jahrzehnten des 2. Jh. n. Chr. feststellen. Dagegen fand er keine Belege für deren massenhafte Verwendung nach der Mitte des 2. Jh. n. Chr. Seiner Meinung nach handelt es sich bei den Militärziegeln um ungenutzte Restbestände, die an die Gutshöfe weitergegeben wurden. Als Argument führt er an, dass in flavischer Zeit auch im Legionslager selbst noch Ziegel der 21. Legion verbaut wurden⁴⁵⁷.

3.2 QUELLENLAGE

Im Umland des Legionslagers sind bislang 132 Fundstätten bekannt, in denen Militärziegel nachgewiesen wurden. Damit verfügt *Vindonissa* über eine für die ganze Provinz Obergermanien unerreicht breite Datenbasis⁴⁵⁸. Hinzu kommt ein sehr guter Forschungs- und Publikationsstand, der von der einfachen Fundnotiz bis hin zur kompletten Grabungsauswertung reicht. Darunter sind viele Ausgrabungen des 19. und frühen 20. Jh., bei denen stratigrafische Kontexte in der Regel leider fehlen. Dies ist insofern problematisch, als Ziegel sehr langlebig sind und deshalb auch mit einer Verwendung weit nach ihrem Produktionszeitpunkt gerechnet werden muss⁴⁵⁹.

Gestempelte Ziegel der 21. und der 11. Legion tauchen hauptsächlich in einem Radius von maximal 40 km um das Legionslager von *Vindonissa* auf⁴⁶⁰. Die Funde konzentrieren sich entlang der grossen Flussläufe (Rhein, Aare, Reuss, Limmat), was die Bedeutung der Wasserstrassen für die Ziegelverteilung deutlich macht. Ziegel der 21. Legion sind auch in der Gegend des Bieler-, Neuenburger- und Murtensees belegt, wo die Stempel der 11. Legion hingegen fehlen⁴⁶¹. Weitere Stempelfunde sind aus dem Militärlager von Oedenburg (F, Elsass) am Oberrhein überliefert⁴⁶².

Fast die Hälfte der Fundstellen im Umland von *Vindonissa* lässt sich in ihrer Funktion eindeutig be-

stimmen. Mit einem Anteil von beinahe drei Vierteln handelt es sich beim Grossteil davon um Gutshöfe, wohingegen Städte und Vici aufgrund der wenigen Stempelfunde kaum eine Rolle spielen. Ebenso unbedeutend sind in dieser Hinsicht öffentliche und staatliche Bauten wie Heiligtümer oder Thermen⁴⁶³.

3.3 VERSORUNG VON LAGER UND UMLAND

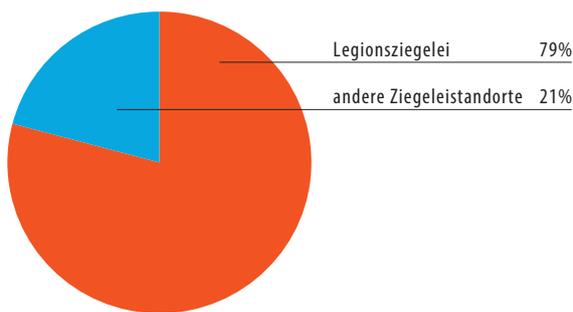
3.3.1 EINLEITUNG

Für die nähere Untersuchung der Verbreitung gestempelter Ziegel im Legionslager und seinem Umland wurden nur Fundstellen berücksichtigt, die statistisch relevante Fundmengen aufweisen und deren vorgefundene Stempeltypen detailliert vorgelegt worden sind (vgl. ► Tab. 6). Für *Vindonissa* sind dies die Grabung im südöstlichen Teil des Lagers (Prätorium/Basilika)⁴⁶⁴ sowie die Grabungen Feuerwehmagazin⁴⁶⁵ und Spillmannwiese⁴⁶⁶. Die Daten für das Umland stammen aus Fundstellen mit archäologisch gesicherter Besiedlung im 1. Jh. n. Chr. Dazu gehören die Gutshöfe von Seeb-Winkel ZH⁴⁶⁷, Buchs ZH⁴⁶⁸, Laufenburg (D)⁴⁶⁹ und Triengen LU⁴⁷⁰. Um die Datengrundlage zu erweitern, wurden auch die zahlreichen Stempelfunde aus dem Militärlager von Oedenburg⁴⁷¹ in die Statistik einbezogen. Als Referenzwert dienen die gestempelten Ziegel, welche die verschiedenen Grabungen⁴⁷² und die Baubegleitung⁴⁷³ in Hunzenschwil zutage förderten.

3.3.2 ZIEGELDISTRIBUTION DER 21. LEGION

Aufgrund der petrografischen Untersuchungen von F. Giacomini wissen wir, dass im dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. neben Hunzenschwil noch mindestens drei weitere Ziegelestandorte bestanden

455 Vgl. Trumm 2001, 114. 456 Hartmann 1983, 10. 457 Schmidts 2018, 35. 458 Schmidts 2018, 18. 459 Schmidts 2018, 3. 460 Schmidts 2018, 19. 461 Giacomini 2005, 7. 462 Biellmann 2015, 15–33. 463 Schmidts 2018. 464 Stempelliste vgl. Meyer-Freuler 1989, 140. 465 Stempelliste vgl. Meyer-Freuler 1998, 150. 466 Stempelliste vgl. Trumm/Flück 2013, 315–316. 467 Stempelliste Hedinger/Brehm 1990, 227. Der älteste Fachwerkbau datiert ins dritte Jahrzehnt des 1. Jh. n. Chr. Steinbauten folgten ab ca. der Mitte des 1. Jh. n. Chr. (Drack 1990, 281). 468 Stempelliste vgl. Horisberger 2004, 171–174. Der erste Gutshof von Buchs dürfte kurz nach 20 n. Chr. errichtet worden sein. Erste Steinbauten sind um die Mitte des 1. Jh. n. Chr. belegt (Horisberger 2004, 335). 469 Stempelliste vgl. Rothkegel 1994, 192–195. Die römische Besiedlung muss im zweiten oder dritten Jahrzehnt des 1. Jh. n. Chr. begonnen haben (Rothkegel 1994, 184). 470 Stempelliste vgl. Fetz/Meyer-Freuler 1997, 377. Die Gründung des Gutshofs liegt in tiberischer Zeit. Erste Steinbauten sind im dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. belegt (Fetz/Meyer-Freuler 1997, 417–418). 471 Stempelliste vgl. Biellmann 2015, 20; 25. Das erste Lager in Oedenburg wurde in tiberischer Zeit gebaut und unter Kaiser Claudius verkleinert (Biellmann 2015, 15). 472 Stempelliste vgl. Tab. 2 und 3 in diesem Band. 473 Stempelliste vgl. Arnold 1966, 54–55. 474 Matteotti 1993, 185. 475 Fuchs/Magueron 1998, 105. 476 Schucany 1996, 282. 477 Speidel 1993, 53–58. 478 Schmidts 2018, 35. 479 Buchs: Horisberger 2004, 336; Seeb-Winkel: Drack 1990, 281; Triengen: Fetz/Meyer-Freuler 1997, 428; Rothkegel 1994, 186.



54 Anteil der in Hunzenschwil produzierten Ziegel der 21. Legion (Jahn Typ 1, 2, 3, 9) gegenüber den restlichen Jahn Typen 5–8/10–13 (Rohdaten Tab. 6).

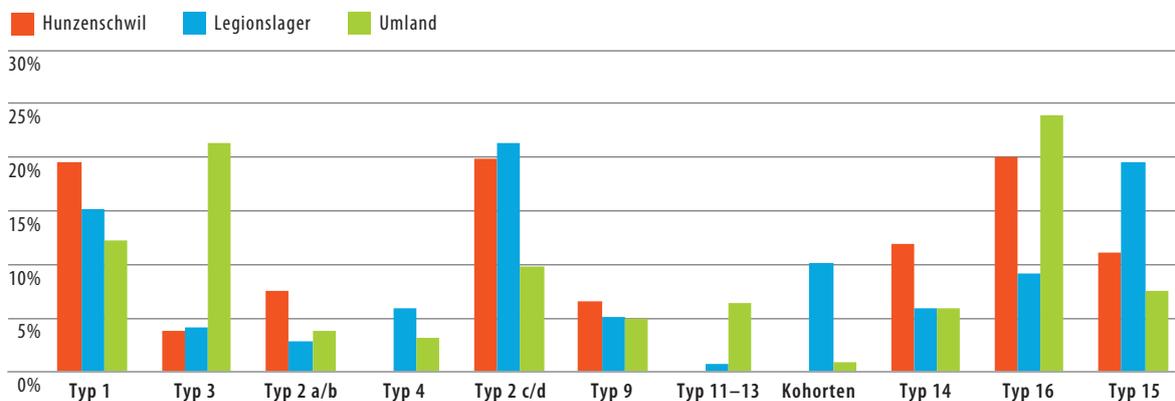
haben müssen. Allerdings reichte deren Produktionsausstoss sicher nicht annähernd an jenen von Hunzenschwil heran. Darauf deutet der hohe Anteil von 79%, mit dem die Ziegel aus Hunzenschwil (Jahn Typ 1, 2, 3 und 9) in *Vindonissa* und dem Umland vertreten sind ▶54.

Bei der Verteilung der einzelnen Stempeltypen lassen sich zwischen dem Legionslager und den ländlichen Siedlungsstellen einige Unterschiede feststellen ▶55. Von den frühen Stempeln der 21. Legion ist Jahn Typ 1 im Legionslager etwas häufiger vertreten als im Umland, wohingegen der Anteil des seltenen Jahn Typ 2a/b in Lager und Umland ähnlich gering ist. Bemerkenswert ist der hohe Anteil von Stempeln Jahn Typ 3 in praktisch allen Gutshöfen und im Militärlager von Oedenburg. In *Vindonissa* taucht dieser Stempel mit dem Zusatz SCVI weit weniger häufig auf, ist aber auch in Augst⁴⁷⁴, Avenches VD (Tempel von Grange-des-Dîmes?)⁴⁷⁵, Baden AG⁴⁷⁶ und Zurzach AG⁴⁷⁷ vereinzelt belegt. Wie bereits in Kap. VI.2.3 ausgeführt, könnte hinter diesem Stempel ein privater Subunternehmer stehen, der im Auftrag des Militärs Ziegel für einen zivilen Abnehmerkreis produzierte. Charakteristisch für die

Leistenziegel mit SCVI-Stempel ist ihr aussergewöhnlicher Leistenausschnitt, der schräg ausgeführt wurde und eine horizontale Kerbe aufweist. Da der Kerbe keine funktionale Bedeutung zukommt, könnte es sich dabei um eine Handwerkermarke handeln, die sich einer bestimmten Werkstätte oder einem Ziegeleimitarbeiter zuordnen liess. Dieses Merkmal findet sich auch bei gestempelten Ziegeln Jahn Typ 1f, was dafür spräche, dass dieselbe Werkstätte mit zwei verschiedenen Stempeln arbeitete.

Wie Stempel Jahn Typ 3 könnten auch die in Hunzenschwil nicht belegten Stempel Jahn Typ 11, 12 und 13 primär für einen zivilen Abnehmerkreis bestimmt gewesen sein. Die damit gestempelten, folglich ausserhalb von Hunzenschwil produzierten Ziegel tauchen im Lager nur selten auf, während sie in den Gutshöfen von Buchs, Laufenburg, Triengen und vor allem Seeb-Winkel mehrfach belegt sind. Im Gegensatz dazu sind die Kohortenziegel im Umland kaum nachgewiesen, mit Ausnahme von Triengen, und dürften daher in erster Linie für den Aufbau der Lagerinfrastruktur hergestellt worden sein.

Bei den jüngeren Stempeln aus Hunzenschwil weist Jahn Typ 2 c/d in *Vindonissa* einen doppelt so hohen Anteil auf wie im Umland. Angenommen, die Gutshöfe wurden in flavischer Zeit tatsächlich mit Restbeständen der 21. Legion beliefert, müssten von diesem Typ eigentlich grössere Mengen vertreten sein⁴⁷⁸. Dasselbe gilt für Stempel Jahn Typ 9, der aus den letzten Produktionsjahren der Legion stammt und sowohl inner- wie ausserhalb des Lagers ähnlich geringe Anteile aufweist. Insgesamt sind die älteren Stempeltypen gegenüber den jüngeren deutlich in der Überzahl, was darauf hindeutet, dass die Gutshöfe bereits im dritten Viertel des 1. Jh. n. Chr. mit Ziegeln beliefert wurden. Bei allen vier in dieser Auswertung berücksichtigten Gutshöfen gehen die Autoren von engen Beziehungen zwischen den Besitzern und dem römischen Militär aus⁴⁷⁹. Für Laufen-



55 Anteil der Ziegelstempel beider Legionen in Hunzenschwil sowie ausgewählten Fundstellen im Lager und im Umland von *Vindonissa* (Rohdaten Tab. 6).

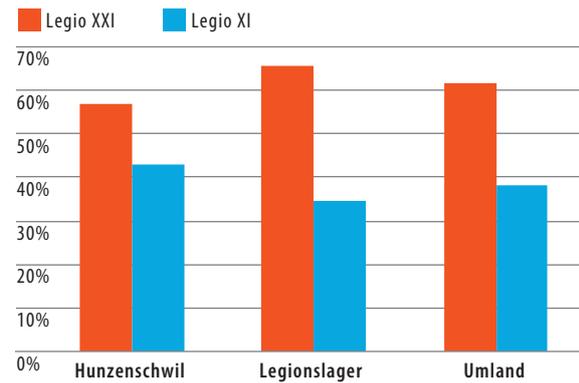
burg, Triengen und Seeb-Winkel wird ausserdem vermutet, dass es sich bei den Gründern der Villen um Veteranen handelte. Somit könnten die älteren Stempel ein Hinweis darauf sein, dass die Funktion der Gutshöfe von Beginn an in der Truppenversorgung lag und sie deshalb bereits früh mit Militärziegeln versorgt wurden.

3.3.3 ZIEGELDISTRIBUTION DER 11. LEGION

Bei den gestempelten Ziegeln aus Hunzenschwil ist der Anteil der 11. Legion nur wenig tiefer als der ihrer Vorgängerin ▶ 56. Viel deutlicher ist der Unterschied im Legionslager, wo die Ziegel der 21. Legion fast doppelt so stark vertreten sind. Im Umland sind bei mehr als der Hälfte aller bekannten Fundstellen mit Ziegeln der 21. Legion auch Ziegel der 11. Legion belegt⁴⁸⁰. Ihr Anteil liegt in den fünf ausgewählten Fundstellen gesamthaft rund ein Viertel unter demjenigen der 21. Legion. Angehoben wird dieser Durchschnittswert durch den Gutshof von Triengen, wo deutlich mehr Ziegel der 11. Legion nachgewiesen sind. Dies ist insofern bemerkenswert, als dort auch ein Ziegelbrennofen freigelegt wurde, der um die Mitte oder in der zweiten Hälfte des 1. Jh. n. Chr. in Betrieb war⁴⁸¹. In Laufenburg, Seeb-Winkel und Oedenburg sind dagegen deutlich weniger Stempel der 11. Legion belegt.

Was das Legionslager betrifft, lassen sich die Bau- und Umbaumaassnahmen der 11. Legion zeitlich bislang kaum näher eingrenzen. Es werden zwei Bauphasen unterschieden, von denen die ältere in die Anfangszeit der Besatzung datiert. Eine jüngere Bauphase wird für die Zeit ab Mitte der 80er-Jahre des 1. Jh. n. Chr. vermutet, als der Truppengeschichte zufolge die ausgelagerten Teile der Legion ins Lager zurückkehrten⁴⁸². Die Forschung geht davon aus, dass in frühflavischer Zeit mehrheitlich kleinere Bauvorhaben realisiert wurden⁴⁸³. Die dafür notwendige Baukeramik wurde in den Öfen von Hunzenschwil gebrannt, die von den Vorgängern übernommen und vorerst weiterverwendet wurden. Aufgrund gestempelter Ziegel aus frühflavischen Fundschichten des Lagers dürfte dies relativ bald nach der Ankunft der Legion geschehen sein⁴⁸⁴.

Es ist anzunehmen, dass die 11. Legion weiterhin jene Gutshöfe versorgte, die bereits von der 21. Legion Ziegel erhalten hatten. Ein Hinweis darauf könnten die älteren Stempel Jahn Typ 14 und 16 sein, die in den ländlichen Siedlungen, insbesondere im Gutshof von Triengen, gut vertreten sind⁴⁸⁵. Dagegen weist der jüngere Stempel Jahn Typ 15 in *Vindonissa* einen deutlich höheren Anteil auf als in den ländlichen Siedlungsstellen. Zurückzuführen ist dies hauptsächlich auf die hohen Fundzahlen beim Apsidenbau der Principia, die zu den



56 Anteil der einzelnen Stempeltypen beider Legionen in Hunzenschwil sowie ausgewählten Fundstellen im Lager und im Umland von *Vindonissa* (Rohdaten Tab. 6).

jüngsten Baumassnahmen innerhalb des Lagerareals zählt und vermutlich gegen Ende des 1. Jh. n. Chr. ausgeführt wurde⁴⁸⁶. In dieselbe Zeit fällt auch die Reorganisation des Ziegeleiareals von Hunzenschwil. Daraus kann geschlossen werden, dass das erneute Bauaufkommen im Lager zu einer Intensivierung der Ziegelherstellung führte.

Neben Dachziegeln fabrizierte die 11. Legion eine breite Palette an Baukeramik, wozu auch Ziegelplatten für hypokaustierte Böden und Elemente für die Errichtung beheizbarer Hohlgewölbe gehörten. Letztere ermöglichten eine schnelle und ökonomische Errichtung von Gewölben, wie sie vornehmlich bei kleineren, privaten Bädern zum Einsatz kamen⁴⁸⁷. Ob die Legion diese vorfabrizierten Elemente nur für den Eigenbedarf herstellte oder auch zivile Bauherren damit belieferte, ist nach heutigem Forschungsstand nicht zu beantworten. Gefässkeramik wurde in Hunzenschwil dagegen ausschliesslich für den Selbstgebrauch hergestellt. Diese Legionskeramik, die beim Militär täglich massenhaft im Einsatz war, taucht in zivilen Kontexten kaum auf⁴⁸⁸.

⁴⁸⁰ Vgl. Schmidts 2018, 20. ⁴⁸¹ Vgl. Fetz/Meyer-Freuler 1997, 299–301. Möglicherweise hatten die Zieglieferungen des Militärs nur unterstützenden Charakter und reichten nicht aus für die ganze Bedachung des Gutshofs (Fetz/Meyer-Freuler 1997, 428). ⁴⁸² Schmidts 2018, 9; Meyer-Freuler 1998, 114. ⁴⁸³ Meyer-Freuler 1998, 114. ⁴⁸⁴ Vgl. Meyer-Freuler 1998, 113. ⁴⁸⁵ Vgl. Fetz/Meyer-Freuler 1997, 381. ⁴⁸⁶ Meyer-Freuler 1989, 74–75. ⁴⁸⁷ Lancaster 2015, 169–170. ⁴⁸⁸ Ettliger 1998, 38. Gefässe, die aus der Produktion von Hunzenschwil stammen könnten, sind bislang nur in Triengen nachgewiesen. Es handelt sich dabei allerdings um Einzelstücke. Vgl. Fetz/Meyer-Freuler 1997, 428–429.

VII

TAFELN UND KATALOG

ABKÜRZUNGEN

Bk	Baukeramik
Bm	Bronze/Buntmetall
BS	Bodenscherbe
Fe	Eisen
Fk	Fundkomplex
Gl	Glas
Ke	Keramik
RS	Randscherbe
St	Stein
WS	Wandscherbe

Weitere Abkürzungen S. 159

Die Tafeln 1–11 zeigen die Baukeramikfunde der Grabungen Hzw.002.1 und Hzw.005.1.

Auf den Tafeln 12–34 ist eine Auswahl an Keramikgefäßen und Kleinfunden aus beiden Grabungskampagnen abgebildet.



Bk1



Bk2



Bk3



Bk4



Bk5



Bk6



Bk7



Bk8



Bk9



Bk10



Bk11

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1) und Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Stirnziegel Bk1–Bk4 etwa M. 1:4. Baukeramik Bk5–Bk11 etwa M. 1:5.

Baukeramik

Dachziegel

> Bk1 *Antefixa*. Legionsadler mit Globus in den Fängen. Hzw.002.1/39.1.

> Bk2 *Antefixa*. Fragment, oberer Bereich. Weibliche Gestalt mit Schleier und gelocktem Haar. Hzw.002.1/97.1.

> Bk3 *Antefixa*. Jupiter-Ammon mit Widderhörnern und Bart. Hzw.005.1/18.1.

> Bk4 *Antefixa*. Theatermaske eines bärtigen Mannes. Hzw.005.1/35.1.

> Bk5 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 2b4. Wischzeichen D1. Hzw.005.1/60.1.

> Bk6 *Tegula*. Fragment eines Entlüftungsziegels mit runder Aussparung. Mit Stempel der 11. Legion, (LE)G XI CPF. Jahn Typ 16b2. Hzw.002.1/54.31.

> Bk7 *Imbrex*. Fragment. Hzw.002.1/66.18.

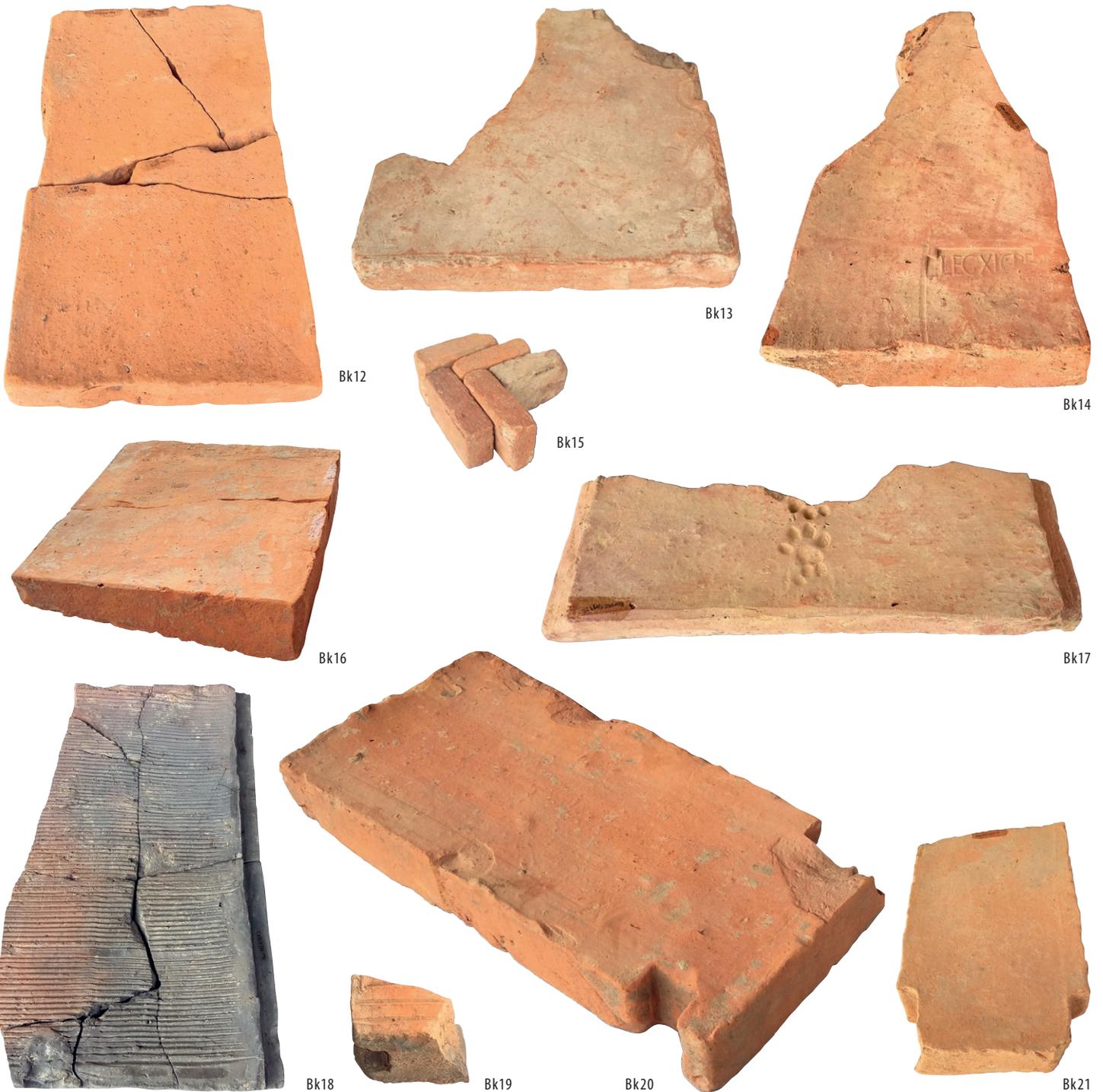
Ziegel für Fußböden und Hypokaustanlagen

> Bk8 *Laterculus bessalis* (quadrat.). Hzw.002.1/51.4.

> Bk9 *Laterculus bessalis* (rund). Hzw.002.1/5.10.

> Bk10 *Laterculus pedalis* (halbrund). Hzw.005.1/30.9,10.

> Bk11 *Laterculus pedalis* (rund). Hzw.002.1/45.21.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Baukeramik Bk12–Bk21 etwa M. 1:5.

Baukeramik

Ziegel für Fussböden und Hypokaustanlagen

> Bk12 *Later sesquipedalis*. Fragment. Hzw.002.1/139.12.

> Bk13 $\frac{1}{2}$ *Later bipedalis*. Hzw.002.1/139.12.

> Bk14 *Later bipedalis*. Fragment. Mit Stempel der 11. Legion, LEG XI CPF. Jahn Typ 14c2. Hzw.002.1/139.12.

> Bk15 *Spicatae testacea*. Hzw.002.1/41.143–147.

> Bk16 *Cuneus*. Hzw.002.1/118.5.

> Bk17 *Tegula sine marginibus*. Fragment. Verkleidungsziegel mit Pfotenabdruck eines Hundes. Hzw.002.1/133.22.

> Bk18 *Tegula sine marginibus*. Fragment. Verkleidungsziegel mit Haftrillen. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/127.1.

> Bk19 *Tegula sine marginibus*. Fragment. Verkleidungsziegel mit Haftrillen und seitlicher Nut. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/133.24.

> Bk20 Sonderform. Ziegel für Gewölbekonstruktion. Hzw.002.1/133.21.

> Bk21 Sonderform. Fragment. Ziegel für Gewölbekonstruktion. Hzw.002.1/18.2.



Bk22



Bk23



Bk25



Bk24



Bk26



Bk27



Bk28



Bk29

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1) und Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Baukeramik Bk22–Bk29 etwa M. 1:5.

Baukeramik

Ziegel für Fussböden und Hypokaustanlagen

> Bk22 *Tegula mammata*. Fragment. Haken. Hzw.005.1/102.5.

> Bk23 *Tubulus*. Fragment. Mit Haftrillen in Rautenform. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/100.25.

Ziegel für Wasserleitungen

> Bk24 Grosser Leistenziegel. Fragment. Hzw.002.1/110.1.

> Bk25 Grosser Hohlziegel. Hzw.005.1/75.1.

Ziegeleiinterne Baukeramik

> Bk26 Lehmziegel. Fragment. Schwundrisse, gebrannt. Hzw.002.1/126.10.

> Bk27 Lehmziegel. Ungebrannt. Hzw.002.1/134.2.

> Bk28 *Tegulae*. Verbackene Leistenziegel mit Lehmörtel. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/55.172.

> Bk29 «Lochtinnenziegel» mit halbrundem Ausschnitt. Hzw.002.1/136.11.



Bk30



Bk32



Bk33



Bk31



Bk34



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Baukeramik Bk30–Bk34 M. 1:5, Detail Bk34 etwa M. 1:2.

Baukeramik

Fehlbrände

> Bk30 *Tegula*. Fehlbrand mit Kalktreiber. Mit Stempel der 21. Legion, L XX(1). Jahn Typ 1a. Hzw.002.1/55.21.

> Bk31 *Tegula*. Fehlbrand, stark deformiert. Hzw.002.1/5.5.

> Bk32 *Tegula*. Fehlbrand mit grossem Kieseinschluss. Mit Stempel der 11. Legion LEG X(I CPF). Jahn Typ 15a2. Hzw.002.1/109.17.

> Bk33 *Tegula*. Fehlbrand mit Spannungsriss. Hzw.002.1/67.26.

> Bk34 *Tegulae*. Fehlbrandklumpen mit 30 bis 40 verschmolzenen Leistenziegeln. Rest eines unbekanntes Stempels erhalten. Teilweise Kammstrichdekor. Hzw.002.1/57.20.



Bk35



Bk36



Bk37



Bk38



Bk39



Bk40

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1) und Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Ziegelstempel Bk35–Bk40 M. 1:2.

Baukeramik

Ziegelstempel Leg. XXI

> Bk35 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 1a. Wischzeichen F2. Hzw.002.1/55.19.

> Bk36 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 1d. Überlagernd gestempelt. Wischzeichenf B3. Ritzmarke «II». Hzw.002.1/55.7.

> Bk37 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 1f2. Wischzeichen B2. Hzw.002.1/55.32.

> Bk38 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI.

Jahn Typ 2b2. Wischzeichen B1. Hzw.002.1/5.2.

> Bk39 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI.

Jahn Typ 2b3. Wischzeichen E1. Hzw.002.1/55.75.

> Bk40 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI.

Jahn Typ 2d1. Wischzeichen D2. Ritzmarke «V».

Hzw.005.1/19.14.



Bk41



Bk42



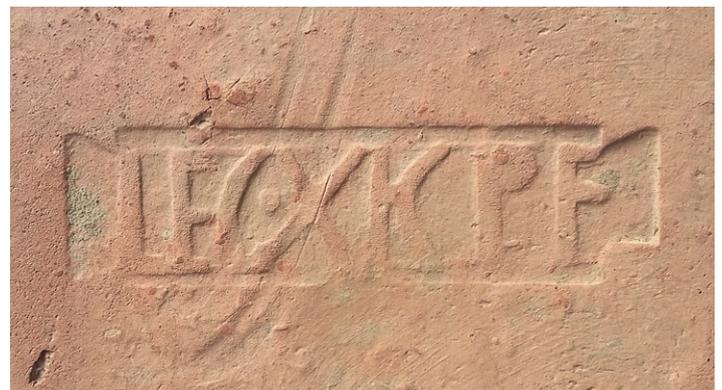
Bk43



Bk44



Bk45



Bk46

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ziegelstempel Bk41–Bk46 M. 1:2.

Baukeramik

Ziegelstempel Leg. XXI

> Bk41 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI S C VI. Jahn Typ 3b3. Wischzeichen C2. Hzw.002.1/19.5.

> Bk42 *Tegula*. Mit Stempel der 21. Legion, LEG XXI. Jahn Typ 9c1. Wischzeichen C1. Ritzmarke «V». Hzw.002.1/62.13.

Ziegelstempel Leg. XI

> Bk43 *Tegula*. Stempel der 11. Legion, LEG XI CP(F). Jahn Typ 14b. Wischzeichen B1. Hzw.002.1/67.1.

> Bk44 *Tegula*. Stempel der 11. Legion, LEG XI CPF. Jahn Typ 14c2. Wischzeichen D1. Hzw.002.1/135.3.

> Bk45 *Tegula*. Mit Stempel der 11. Legion, LEG XI CPF. Jahn Typ 15c. Hzw.002.1/40.30.

> Bk46 *Tegula*. Mit Stempel der 11. Legion, LEG XI CPF. Jahn Typ 15a2. Wischzeichen F2. Hzw.002.1/119.1.



Bk47



Bk48



Bk49

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ziegelstempel Bk47, Bk48, Ziegel mit Dekor Bk49 M. 1:2.

Baukeramik

Ziegelstempel Leg. XI

> Bk47 Tegula. Mit Stempel der 11. Legion, LEG XI CPF. Jahn Typ 16b2. Wischzeichen J. Hzw.002.1/8.37.

> Bk48 Tegula. Mit Stempel der 11. Legion, (LEG) XI CPF. Jahn Typ 16c. Wischzeichen D2. Hzw.002.1/137.8.

Ziegel mit Dekor

> Bk49 Tegula. Ohne Stempel. Wischzeichen B2. Mit Dekor, sog. Feierabendziegel. Hzw.002.1/140.4.



Bk50



Bk51



Bk52



Bk53



Bk54



Bk55



Bk56



Bk57



Bk58



Bk59



Bk60



Bk61



Bk62

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1) und Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Baukeramik, Leistenausschnitte Bk50–Bk54, Leistenziegel mit Hafrillen Bk55, Bk56, Leistenziegel mit Ritzmarken Bk57–Bk62 M. 1:2.

Baukeramik

Leistenausschnitte

> Bk50 *Tegula*. Leistenausschnitt schräg mit Kerbe. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 1f2. Ritzzeichen «II». Hzw.002.1/55.57.

> Bk51 *Tegula*. Leistenausschnitt stumpfwinklig bis schräg. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 1d Hzw.002.1/55.4.

> Bk52 *Tegula*. Leistenausschnitt rechtwinklig. Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 2d1. Hzw.005.1/19.14.

> Bk53 *Tegula*. Leistenausschnitt stumpfwinklig. Mit Stempel der 21. Legion, LEG XXI. Jahn Typ 9a. Hzw.005.1/84.3.

> Bk54 *Tegula*. Leistenausschnitt stumpfwinklig. Mit Stempel der 21. Legion, LEG XI CPF. Jahn Typ 16b1. Hzw.002.1/40.28.

Leistenziegel mit Hafrillen

> Bk55 *Tegula*. Rückseite Hafrillen. Ohne Stempel. Hzw.002.1/13.16.

> Bk56 *Tegula*. Rückseite Hafrillen, gesandet. Mit Stempel der 11. Legion, LEG XI CP(F). Jahn Typ 14b. Hzw.002.1/13.57.

Leistenziegel mit Ritzmarken

> Bk57 *Tegula*. Ritzmarke «III» (und Querstrich). Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 1b. Wischzeichenform A2. Hzw.002.1/55.30.

> Bk58 *Tegula*. Ritzmarke «V». Mit Stempel der 11. Legion, LEG XI CPF. Jahn Typ 15a2. Wischzeichenform F2. Hzw.002.1/119.1.

> Bk59 *Tegula*. Ritzmarke «VI». Mit Stempel der 21. Legion, (L) XXI S C VI. Jahn Typ 3a2. Wischzeichenform D2. Hzw.005.1/127.27.

> Bk60 *Tegula*. Ritzmarke «VIII». Mit Stempel der 21. Legion, L XXI. Jahn Typ 2c. Wischzeichenform indet. Hzw.005.1/127.16.

> Bk61 *Tegula*. Ritzmarke «XI». Mit Stempel der 11. Legion, (LEG) XI CPF. Jahn Typ 15a2. Wischzeichenform C1. Hzw.002.1/137.6.

> Bk62 *Tegula*. Ritzmarke «XI». Ohne Stempel. Wischzeichen B3. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/55.148.



Bk63



Bk65



Bk64



Bk66

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Tierspuren Bk63–Bk66 M. 1:1.

Baukeramik

Tierspuren

> Bk63 *Tegula*. Pfotenabdruck eines kleinen Hunds. Hzw.002.1/24.5.

> Bk64 *Cuneus*. Pfotenabdruck eines grossen Hunds. Hzw.002.1/55.117.

> Bk65 *Tegula*. Pfotenabdruck eines mittelgrossen Hunds. Hzw.002.1/137.14.

> Bk66 *Tegula*. Pfotenabdruck eines grossen Hunds. Hzw.002.1/137.16.



Bk67



Bk68



Bk69



Bk70

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Tierspuren Bk67–Bk70 M. 1:1.

Baukeramik

Tierspuren

> Bk67 *Later bipedalis*. Pfotenabdruck eines grossen Hunds. Hzw.002.1/139.8.

> Bk68 *Tegula sine marginibus*. Pfotenabdruck eines kleinen Hunds. Hzw.002.1/133.22.

> Bk69 *Tegula*. Hufabdruck einer Ziege/eines Schafs. Hzw.002.1/20.1.

> Bk70 *Tegula*. Hufabdruck eines Pferds/eines Maultiers. Hzw.002.1/137.15.



Bk71



Bk72

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Spuren vom Menschen Bk71 M. 2:1, Bk72 M. 1:1.

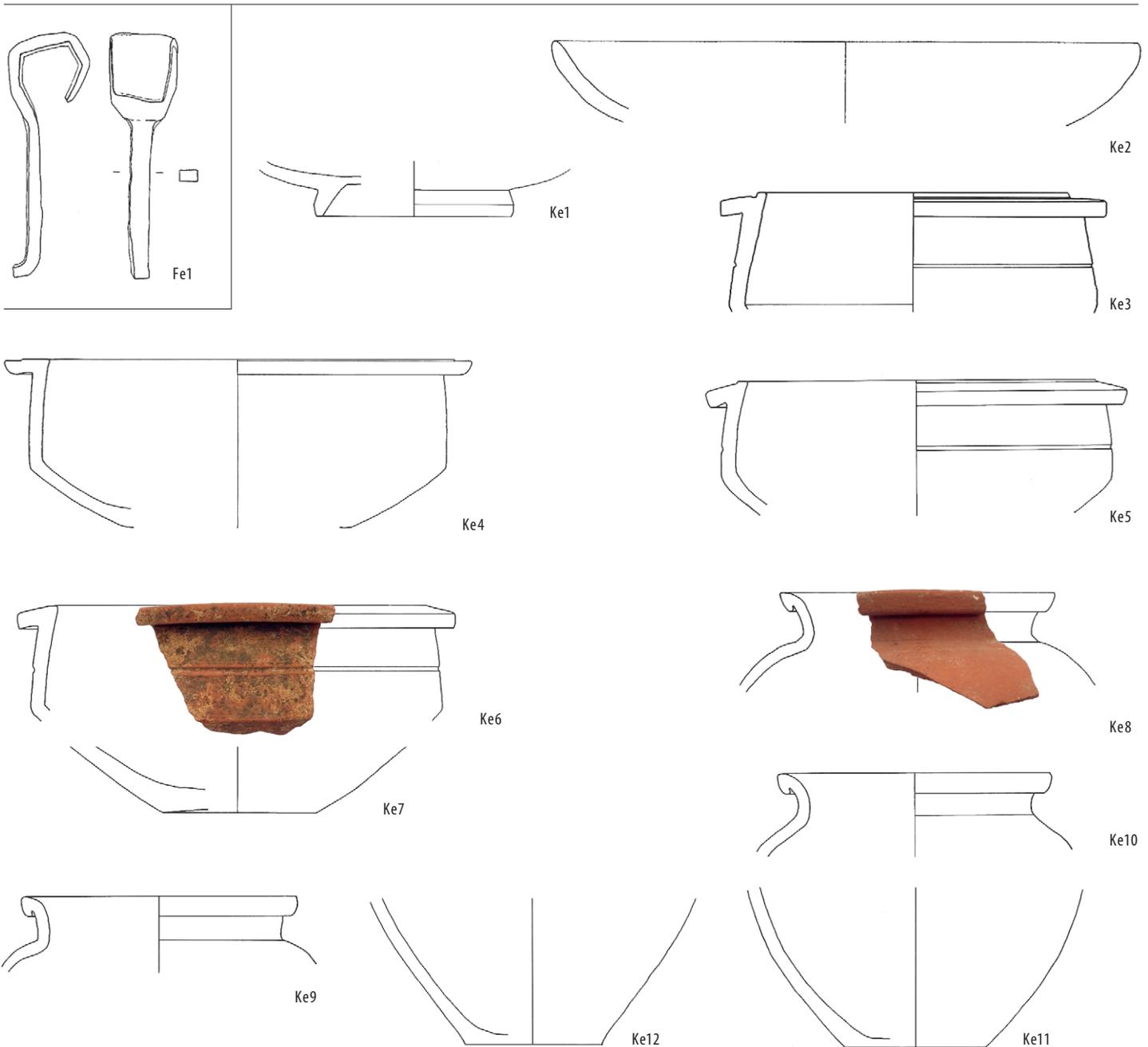
Baukeramik

Spuren vom Menschen

> Bk71 *Tegula*. Abdruck eines Webstoffes.

Hzw.002.1/55.138.

> Bk72 *Tegula*. Abdruck genagelte Sandalensohle
(*caliga*). Hzw.002.1/62.1.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Grube 1, Verfüllung: Eisen Fe1 M. 1:3; UK Kiesplanie: Gefässkeramik Ke1–Ke11 M. 1:3.

Grube 1, Verfüllung

Eisen

> Fe1 Befestigungskrampe. Kantiger Schaft mit umgebogener Platte. Hzw.002.1/S9.1.

UK Kiesplanie

Gefässkeramik

Terra Sigillata

> Ke1 1 BS Teller Drag. 18. Ton rot. Hzw.002.1/43.1.

Grobkeramik

> Ke2 1 RS grosser Teller. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/43.8.

> Ke3 1 RS kleine Kochschüssel mit nach unten geneigtem Horizontalrand. Ton rot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.11.

> Ke4 2 RS Kochschüssel mit nach unten geneigtem Horizontalrand. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.8.

> Ke5 1 RS Kochschüssel mit nach unten geneigtem Horizontalrand. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.14.

> Ke6 1 RS Kochschüssel mit nach unten geneigtem Horizontalrand. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.18.

> Ke7 1 BS Kochschüssel mit Flachboden. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.127.

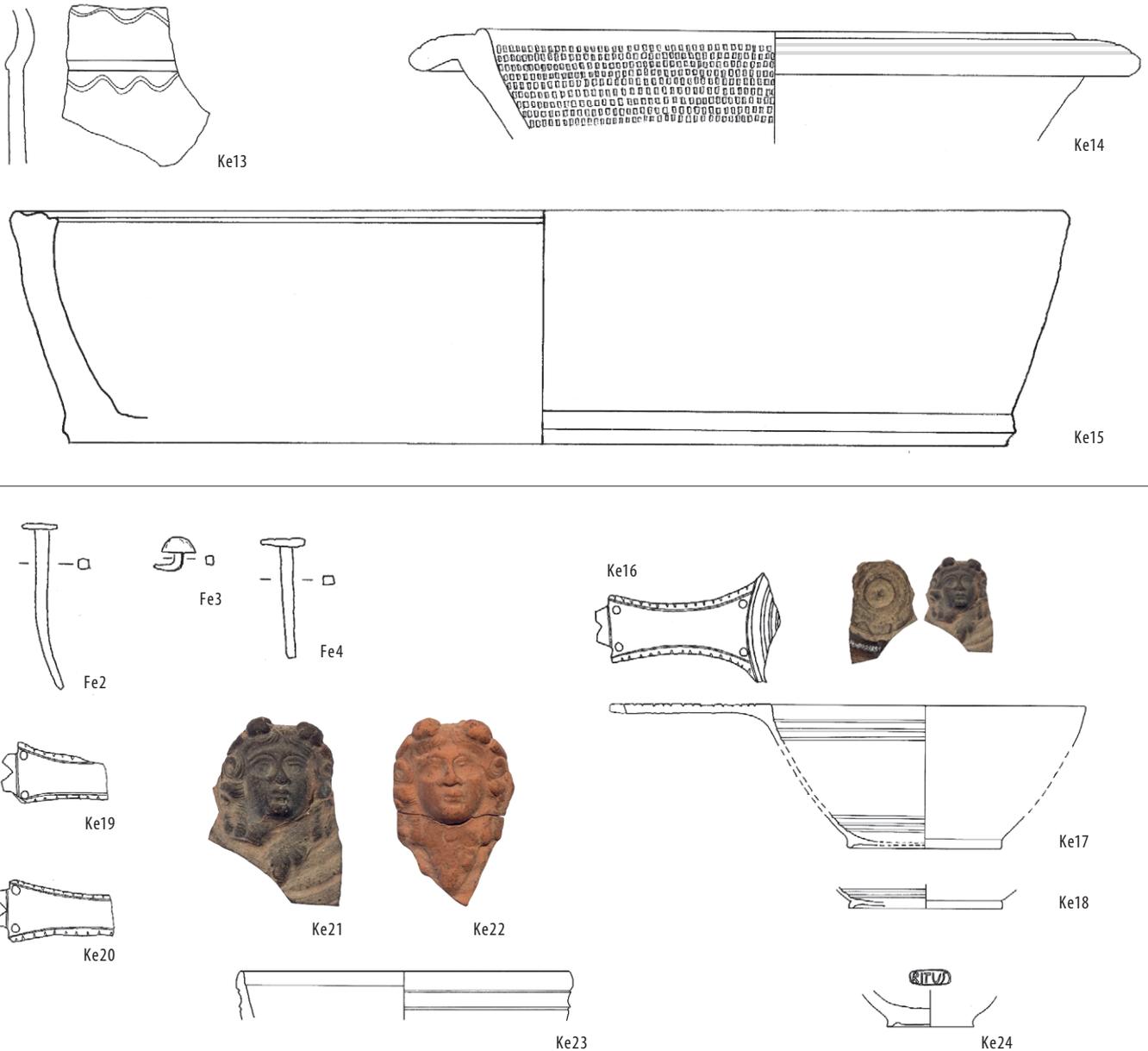
> Ke8 1 RS Kochtopf mit unterschrittenem Wulstrand. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.82.

> Ke9 1 RS Kochtopf mit unterschrittenem Wulstrand. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.92.

> Ke10 1 RS Kochtopf mit unterschrittenem Wulstrand. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.90.

> Ke11 1 BS Kochtopf mit Flachboden. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.107.

> Ke12 1 BS Kochtopf mit Flachboden. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/41.104.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). UK Kiesplanie: Gefässkeramik Ke13–Ke15 M. 1:3.; Brandhorizont: Eisen Fe2–Fe4 M. 1:2, Gefässkeramik Ke16–Ke24 M. 1:3.

> Ke13 1 WS Topf? mit Bauchleiste und beidseitigem Wellenliniendekor. Ton orange-rot, kompakt fein gemagert. Hzw.002.1/43.22.

> Ke14 1 RS Reibschüssel mit flachem Kragen. Ton orange, kompakt gemagert. Innenseite mit Rädchenmuster statt Quarzbelag. Hzw.002.1/43.30.

> Ke15 2 RS sehr grosse Schale mit gerilltem Horizontalrand. Ton ziegelrot, kompakt gemagert. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/108.1, Hzw.002.1/121.1.

Brandhorizont

Eisen

> Fe2 Nagel mit kantigem Schaft. Hzw.002.1/68.1.

> Fe3 Schuhnagel. Pilzförmiger Kopf. Kantig verbogener Stift. Hzw.002.1/68.2.

> Fe4 Nagel mit kantigem Schaft. Hzw.002.1/68.3.

Gefässkeramik

Feinkeramik

> Ke16 1 Fragment flacher dünner Griff von Kasserolle, Vind. 165. Ton orange-rot. Hzw.002.1/89.68.

> Ke17 1 BS Kasserolle mit Standring, Vind. 165. Ton orange-rot. Hzw.002.1/89.60.

> Ke18 1 BS Kasserolle mit Standring, Vind. 165. Ton orange-rot. Hzw.002.1/68.18.

> Ke19 1 Fragment flacher dünner Griff von Kasserolle, Vind. 165. Ton orange-rot. Hzw.002.1/89.68.

> Ke20 1 Fragment flacher dünner Griff von Kasserolle, Vind. 165. Ton orange-rot. Hzw.002.1/89.70.

> Ke21 1 Fragment Applike mit weiblicher Darstellung zu Kasserolle, Vind. 165. Ton orange-rot. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/89.1.

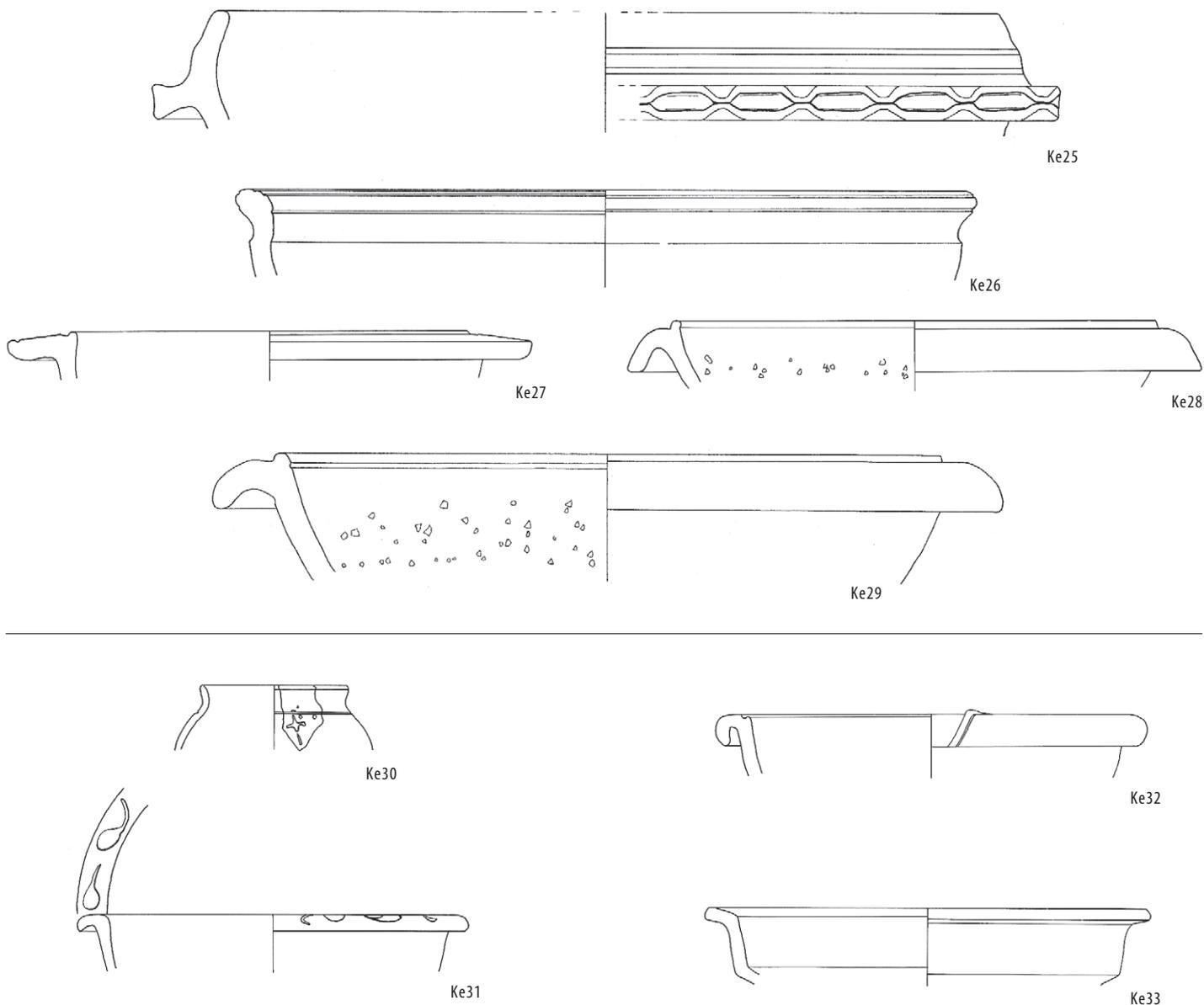
> Ke22 1 Fragment Applike mit weiblicher Darstellung zu Kasserolle, Vind. 165. Ton orange-rot. Hzw.002.1/89.4.

Terra Sigillata

> Ke23 1 RS Teller Drag 15/17. Ton rötlich, beidseits matt glänzender, rot-brauner Überzug. Südgallisch. Hzw.002.1/89.6.

Terra Sigillata-Imitation

> Ke24 1 BS Schälchen mit Töpferstempel BITVS (Bitus). Ton grau, kompakt gemagert, Glimmerüberzug. Hzw.002.1/89.9.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Brandhorizont: Gefässkeramik Ke25–Ke29 M. 1:3; Ofen 4, Pfostengrube 5, Verfüllung (Überdachung): Gefässkeramik Ke30–Ke33 M. 1:3.

Grobkeramik

> Ke25 1 RS/3 WS grosser Räucherkelch mit eingebogenem Rand und umlaufender, gekerbter Leiste. Ton orange-bräunlich, kompakt gemagert. Hzw.002.1/89.115.

> Ke26 1 RS Schüssel mit gerilltem Wulstrand, Vind. 120. Ton orange-rot, fein gemagert. Hzw.002.1/68.47.

> Ke27 1 RS Kochschüssel mit gerilltem Horizontalrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/89.99.

> Ke28 1 RS Reibschüssel mit Kragenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Grober Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/89.116.

> Ke29 1 RS Reibschüssel mit Kragenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Grober Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/68.49–52.

Ofen 4, Pfostengrube 5, Verfüllung (Überdachung)

Gefässkeramik

Feinkeramik

> Ke30 1 RS bauchiger Becher mit Barbotineverzierung. Ton beige-orange, dunkelbrauner Überzug. Hzw.002.1/15.1.

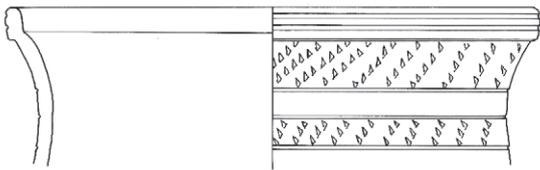
Terra Sigillata-Imitation

> Ke31 1 RS Schälchen Drack 17 mit Barbotineblättern auf dem Rand. Ton beige-orange, dunkelbrauner Überzug. Hzw.002.1/15.3.

Rottonige Gebrauchskeramik mit Überzug

> Ke32 1 RS Kragenrandschüsselchen. Ton orange-rot, dunkelroter Überzug, satt. Hzw.002.1/92.2.

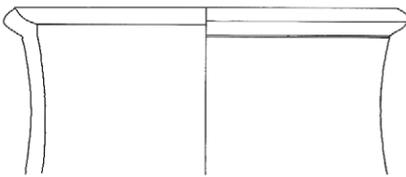
> Ke33 1 RS Schale mit Wandknick, Vind. 351. Ton orange-rot, fein gemagert. Hzw.002.1/92.1.



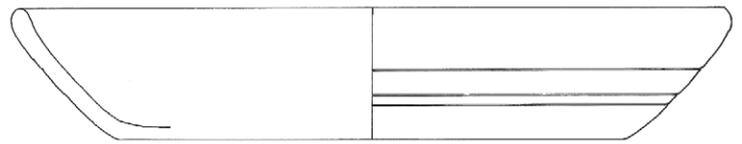
Ke34



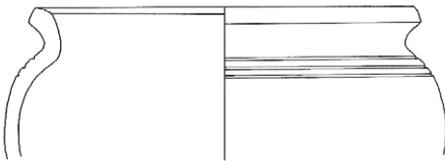
Ke35



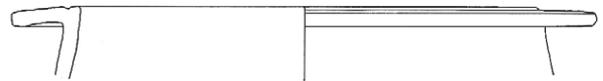
Ke36



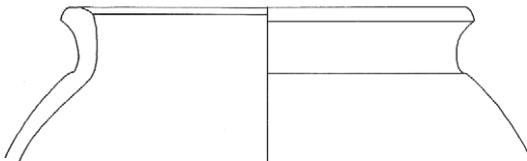
Ke37



Ke38



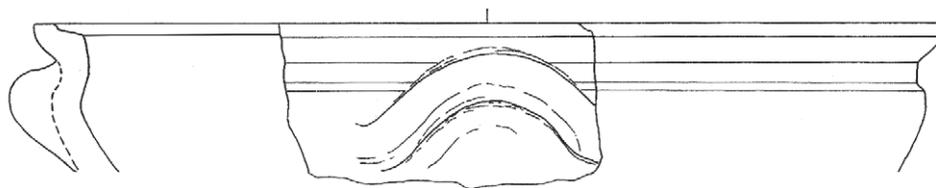
Ke39



Ke40



Ke41



Ke42

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Pfostengrube 5, Verfüllung (Überdachung): Gefässkeramik Ke34–Ke42 M. 1:3.

> Ke34 1 RS Schüssel mit Wandknick, ausladendem Rand und Kerbbändern, Vind. 313. Ton orange-rot, dunkelbrauner Überzug. Hzw.002.1/92.3.

> Ke35 1 BS Kanne mit Flachboden, Vind. 530. Ton orange-rot, Überzug gelblich-orange Hzw.002.1/92.41.

> Ke36 1 RS Tonne mit Trichterrand. Ton marmoriert beige-rot, fein gemagert. Hzw.002.1/92.32.

Grobkeramik

> Ke37 2 RS grosser Teller mit Schrägwand. Ton orange, kompakt gemagert. Oranger, glänzender Überzug. Hzw.002.1/92.21.

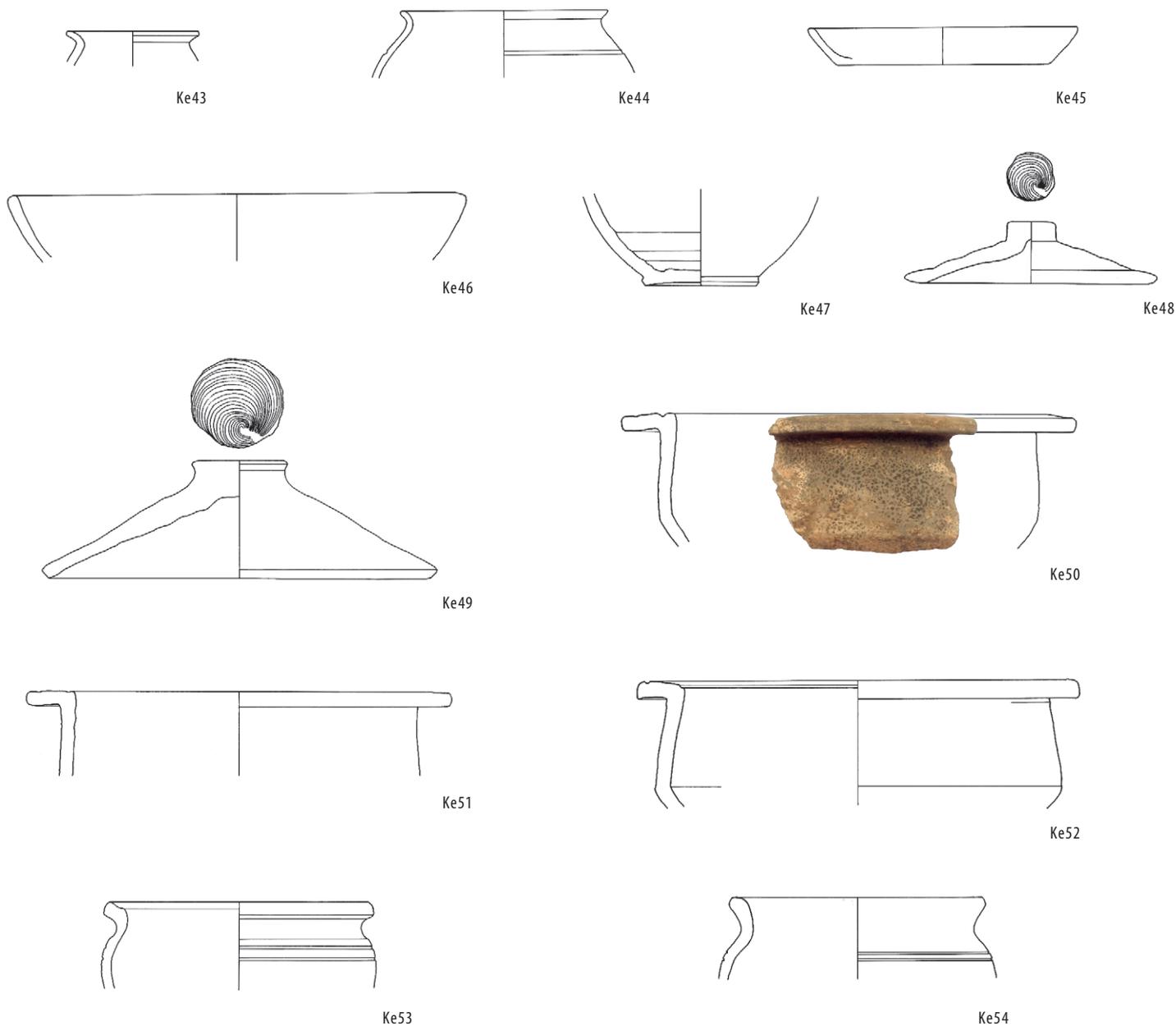
> Ke38 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand und Schulterrillen. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/92.26.

> Ke39 1 RS Kochschüssel mit Horizontalrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/15.8.

> Ke40 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/92.30.

> Ke41 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/15.5.

> Ke42 1 RS Schüssel mit aufgesetztem Wulstgriff, Vind. 120/121. Ton orange, fein porös, kompakt gemagert. Hzw.002.1/92.63.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4, Bedienungsgrube (Benutzungsschicht): Gefäßkeramik Ke43–Ke54 M. 1:3.

Ofen 4, Bedienungsgrube (Benutzungsschicht)

Gefäßkeramik

Feinkeramik

- > Ke43 1 RS Becher. Ton rot. Hzw.002.1/107.3
- > Ke44 1 RS dünnwandiger Schultertopf mit Schulterrille. Ton orange, kompakt gemagert. Fehlbrand (Riss Spuren). Hzw.002.1/107.1.

Grautonige Gebrauchskeramik mit Überzug

- > Ke45 1 RS kleiner Teller mit schräger Wandung. Ton grau. Hzw.002.1/98.88.
- > Ke46 1 RS Teller mit schräger Wandung. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/107.2.

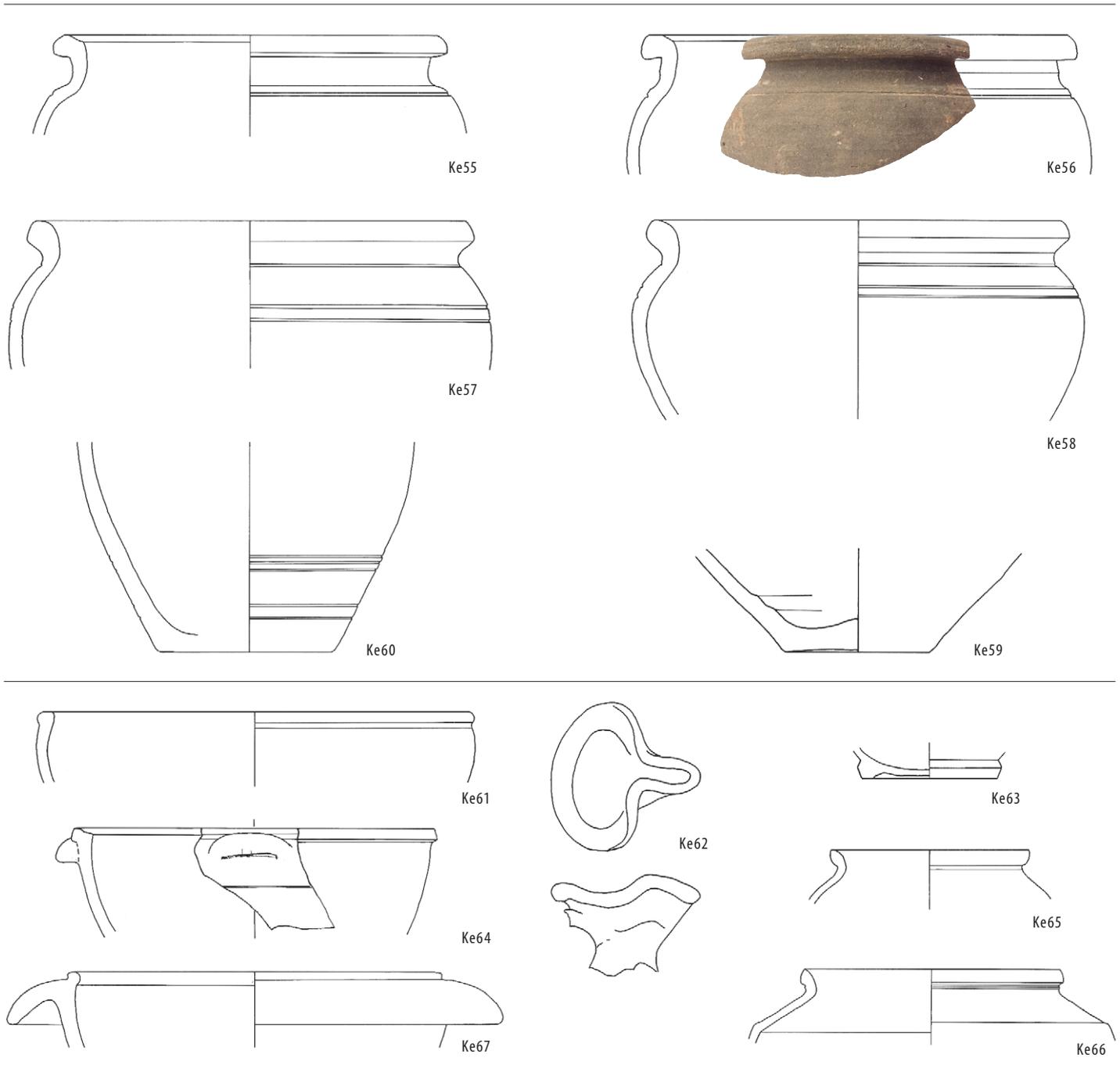
- > Ke47 1 BS Krug mit gekehltm Boden. Ton hellgrau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/116.7.

Grobkeramik

- > Ke48 1 RS Deckel für Militärkochtopf. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Hzw.002.1/100.19.
- > Ke49 1 RS Deckel für Militärkochtopf. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Fehlbrand verbogen. Hzw.002.1/100.21.
- > Ke50 2 RS Kochschüssel mit gerilltem Horizontalrand. Ton dunkelgrau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/98.84, Hzw.002.1/100.10.

- > Ke51 1 RS Kochschüssel mit gerilltem Horizontalrand. Ton dunkelgrau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/109.6.

- > Ke52 1 RS Kochschüssel mit gerilltem Horizontalrand. Ton dunkelgrau, kompakt gemagert. Fehlbrand deformiert. Hzw.002.1/112.3.
- > Ke53 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand und zwei Schulterrillen. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/100.2.
- > Ke54 1 RS Militärkochtopf mit kantigem Leistenrand und einer Schulterrille. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Hzw.002.1/112.6.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4, Bedienungsgrube (Benutzungsschicht): Gefäßkeramik Ke55–Ke60 M. 1:3; Ofen 4, Lochtenne (letzte Charge): Gefäßkeramik Ke61–Ke67 M. 1:3.

> Ke55 1 RS Militärkochtopf mit kantigem Leistenrand und einer Schulterrille. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Hzw.002.1/112.5.

> Ke56 1 RS Militärkochtopf mit kantigem Leistenrand und einer Schulterrille. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Hzw.002.1/100.4.

> Ke57 1 RS Militärkochtopf mit kantigem Leistenrand und zwei Schulterrillen. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Hzw.002.1/100.2.

> Ke58 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand und zwei Schulterrillen. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/116.9.

> Ke59 1 BS Militärkochtopf mit Flachboden. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Hzw.002.1/100.21.

> Ke60 1 BS Militärkochtopf mit Flachboden. Ton dunkelgrau, hart gebrannt. Hzw.002.1/112.14.

Ofen 4, Lochtenne (letzte Charge)

Grautonige Gebrauchskeramik

> Ke61 1 RS Teller mit Wulstrand. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/60.8.

> Ke62 5 RS Kanne mit Kleeblattmündung, Vind. 476. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/60.6.

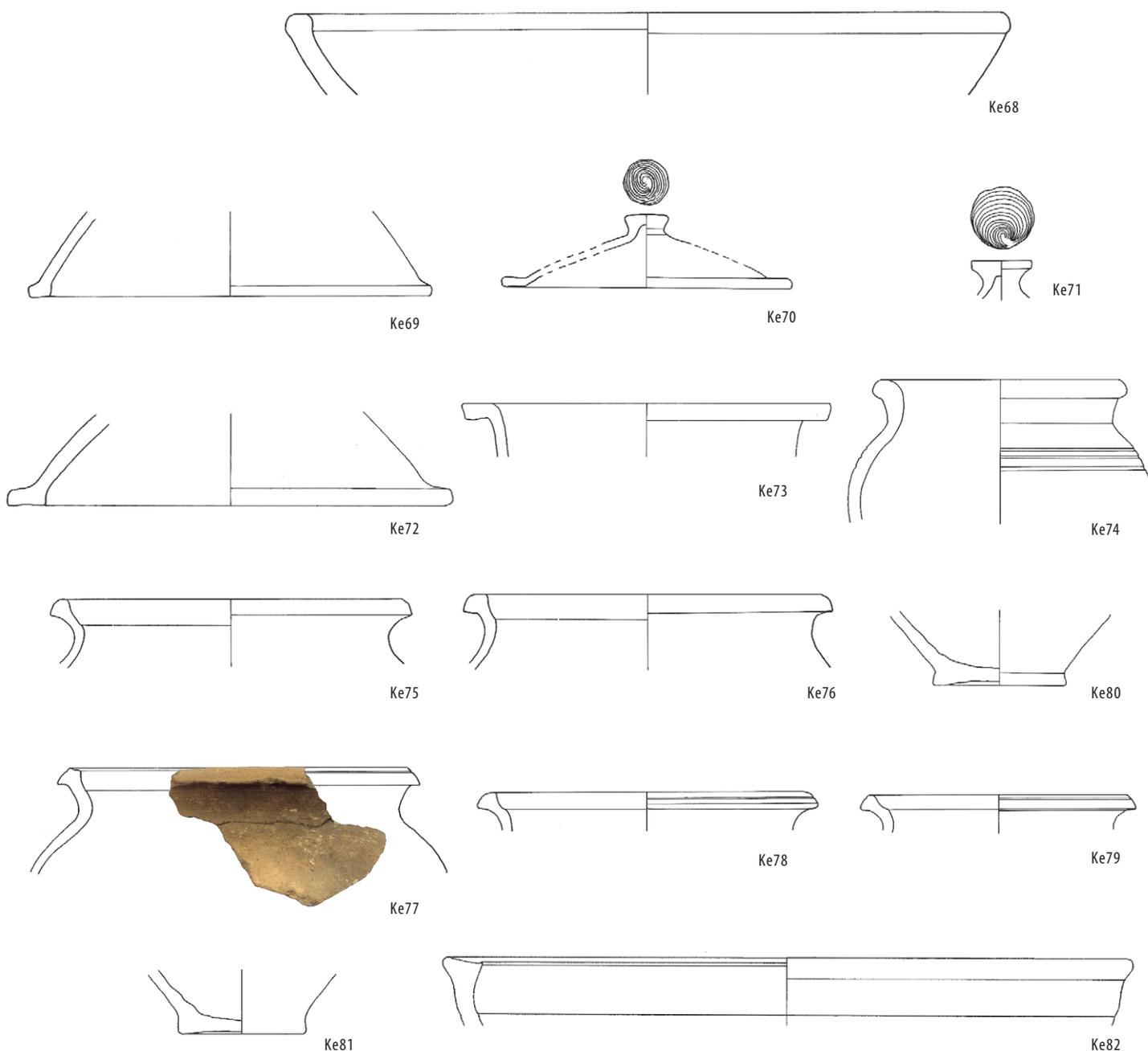
> Ke63 1 BS dünnwandiger Krug mit Standring, Vind. 476? Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/45.16.

> Ke64 1 RS Schüssel mit aufgesetztem Henkel, wie Vind. 120/121, aber kleiner. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/72.7.

> Ke65 1 RS dünnwandiger Schultertopf mit Schrägrand, Vind. 77. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/45.1.

> Ke66 1 RS Schultertopf mit Steilrand. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/115.1.

> Ke67 1 RS Kragenrandschüssel. Wie Drack 19. Ton grau, Oberfläche geglättet. Hzw.002.1/72.10.



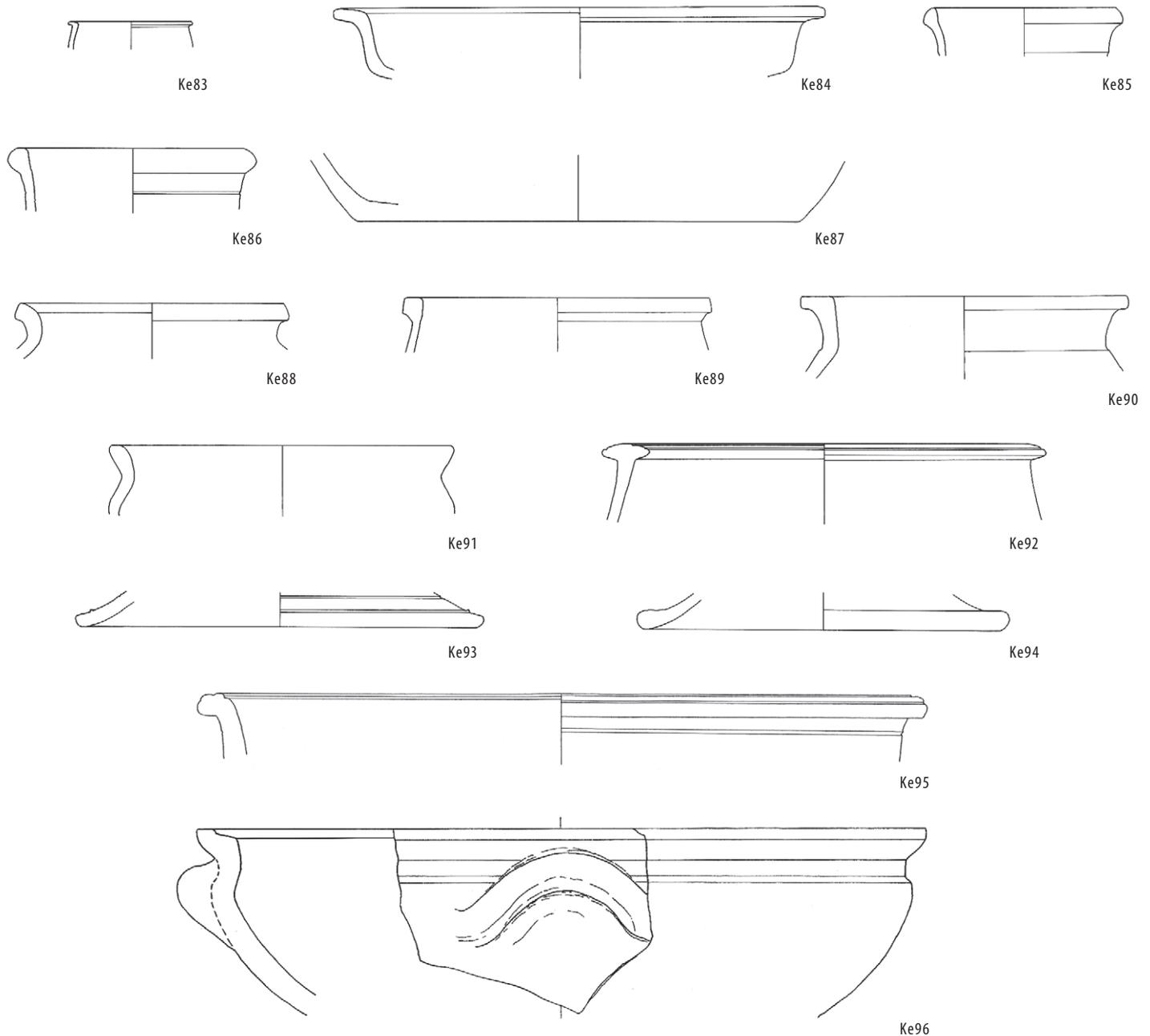
Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 4, Lochtenne (letzte Charge). Gefäßkeramik Ke68–Ke82 M. 1:3

Grobkeramik

> Ke68 1 RS Kochteller mit eingebogenem Rand. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/71.3.
 > Ke69 1 RS Deckel. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/71.73.
 > Ke70 1 RS mit Knauf eines dünnwandigen Deckels. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/60.1.
 > Ke71 1 RS mit Knauf eines dünnwandigen Deckels. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/45.6.
 > Ke72 1 RS Deckel. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/71.74.
 > Ke73 1 RS Kochschüssel mit Leistenrand. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/72.10.

> Ke74 1 RS Militärkochtopf mit Wulstrand. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002./72.9.
 > Ke75 1 RS Kochtopf mit kantigem, ausschwingendem Rand. Ton dunkelgrau. Hzw.002.1/72.53.
 > Ke76 2 RS Kochtopf mit kantigem, ausschwingendem Rand. Ton dunkelgrau, Oberfläche geglättet. Hzw.002.1/60.24,27.
 > Ke77 1 RS Kochtopf mit kantigem, ausschwingendem Rand. Ton dunkelgrau, Oberfläche geglättet. Hzw.002.1/60.28.
 > Ke78 1 RS Kochtopf mit kantigem, ausschwingendem Rand. Ton dunkelgrau, Oberfläche geglättet. Hzw.002.1/72.63.

> Ke79 1 RS Kochtopf mit kantigem, ausschwingendem Rand. Ton dunkelgrau, Oberfläche geglättet. Hzw.002.1/73.160.
 > Ke80 1 BS Kochtopf mit Flachboden. Ton dunkelgrau, Oberfläche schwarz, geglättet. Hzw.002.1/45.18.
 > Ke81 1 BS Kochtopf mit Flachboden. Ton dunkelgrau, Oberfläche schwarz, geglättet. Hzw.002.1/60.37.
 > Ke82 1 RS Schüssel, Vind. 120/121. Ton dunkelgrau, Oberfläche geglättet. Hzw.002.1/72.6.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 3.3: Gefäßkeramik Ke83–Ke96 M. 1:3.

Ofen 3.3 (3. Bauphase)

Gefäßkeramik

Feinkeramik

> Ke83 1 RS kleiner Becher mit Schrägrand. Ton orange mit Glimmer, kompakt gemagert. Hzw.002.1/11.1.

Heltonige Gebrauchskeramik

> Ke84 1 RS Schale mit Wandknick, Vind. 351. Ton beige-orange, rot-brauner Überzug. Hzw.002.1/11.2.

> Ke85 1 RS Krug mit Wulstrand und Rille. Ton beige-orange, matter, rot-brauner Überzug. Hzw.002.1/91.6.

> Ke86 1 RS Krug mit Wulstrand und Rille. Ton marmoriert, geschichtet, gelb-dunkel. Hzw.002.1/11.7.

Grobkeramik

> Ke87 1 BS Platte. Ton orange, kompakt gemagert, orange glänzender Überzug. Hzw.002.1/91.9.

> Ke88 1 RS bauchiger Topf mit Schrägrand. Ton beige-bräunlich mit Glimmer. Hzw.002.1/11.6.

> Ke89 1 RS Militärkochtöpfe mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/11.5.

> Ke90 1 RS Militärkochtöpfe mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/11.11.

> Ke91 1 RS bauchiger Militärkochtöpfe mit aufgebogenem, verdicktem Rand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/11.13.

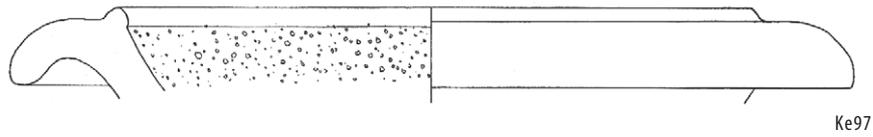
> Ke92 1 RS Schüssel mit gerilltem Kragenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/11.12.

> Ke93 1 RS Deckel. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/11.15.

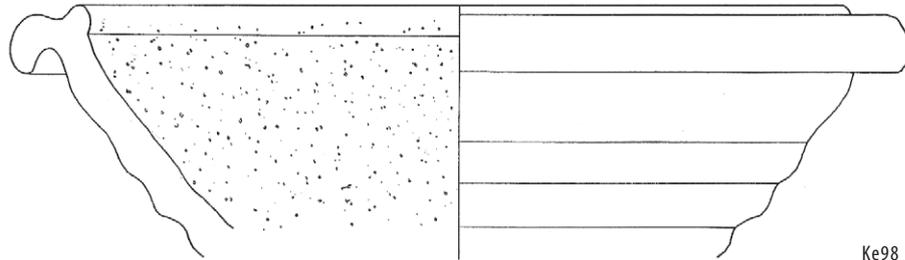
> Ke94 1 RS Deckel. Ton orange, kompakt gemagert, deformiert. Hzw.002.1/11.16.

> Ke95 1 RS Schüssel mit gerilltem Wulstrand, Vind. 120/121. Ton orange-rot. Hzw.002.1/91.15.

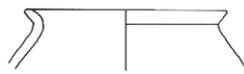
> Ke96 2 RS Schüssel mit aufgesetztem Wulstgriff, Vind. 120/121. Ton orange, fein porös, kompakt gemagert. Hzw.002.1/11.27,30.



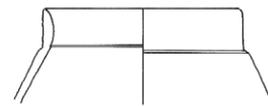
Ke97



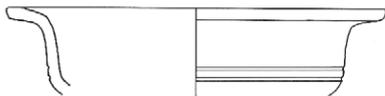
Ke98



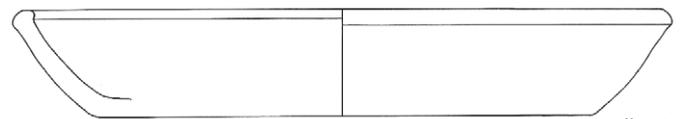
Ke99



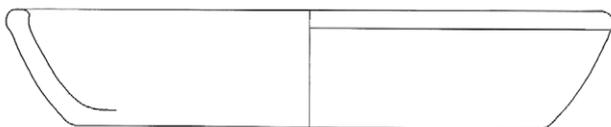
Ke100



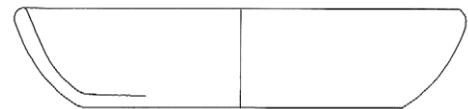
Ke101



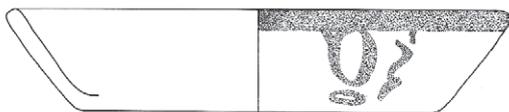
Ke102



Ke103



Ke104



Ke105



Ke106

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 3.3: Gefäßkeramik Ke97, Ke98 M. 1:3; Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 1: Gefäßkeramik Ke99–Ke106 M. 1:3.

> Ke97 1 RS Reibschüssel mit flachem Kragensrand, Vind. 567. Ton orange, kompakt gemagert, dichter Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/11.32.

> Ke98 2 RS / 1 WS Reibschüssel mit Kragensrand. Ton beige-bräunlich, dichter Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/11.33,35,36.

Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 1

Gefäßkeramik

Feinkeramik

> Ke99 1 RS Becher mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/117.2.

> Ke100 1 RS Becher mit Steilrand und markantem Schulterabsatz. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/98.17.

Helltonige Gebrauchskeramik

> Ke101 1 RS Schälchen mit ausschwingendem Rand und Knickwand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/53.12.

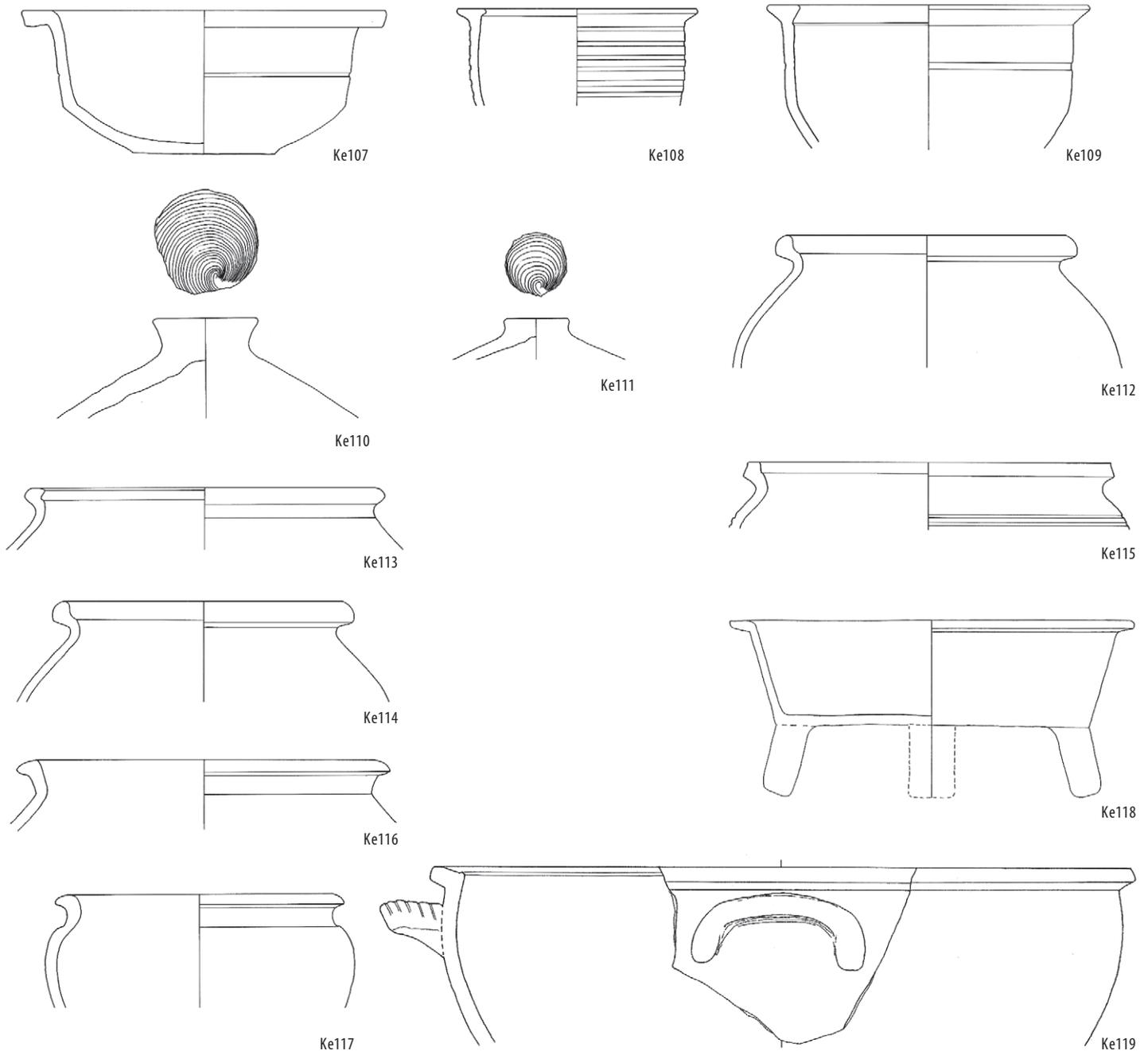
> Ke102 1 RS Teller mit schräger Wandung und verdicktem Rand. Ton orange, kompakt gemagert, dunkler Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/98.12.

> Ke103 1 RS Teller mit schräger Wandung und verdicktem Rand. Ton orange, kompakt gemagert, Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/99.3.

> Ke104 1 RS Teller mit Schrägwand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/53.5.

> Ke105 3 RS / 2 BS Teller mit Schrägwand. Ton orange, kompakt gemagert, Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/50.2, Hzw.002.1/53.1.

> Ke106 10 RS / 7 BS Teller mit Steilwand. Ton grau, dunkler Überzug innen und am Rand. Fehlbrand. Hzw.002.1/52.31, Hzw.002.1/53.34.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 1: Gefäßkeramik Ke107–Ke119 M. 1:3.

Grobkeramik

> Ke107 4 RS/2 BS/7 WS Kochschüssel mit Horizontalrand und Wandknick. Ton grau. Fehlbrand. Hzw.002.1/53.35,36.

> Ke108 2 RS Schüssel mit breitem Horizontalrand und gerillter Wandung. Ton orange, kompakt gemagert. Fehlbrand (tlw. grau). Hzw.002.1/53.37, Hzw.002.1/50.5

> Ke109 1 RS Schüssel mit breitem Horizontalrand. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/99.8.

> Ke110 Deckelknopf von Deckel für Militärkochtopf. Ton orange, kompakt. Hzw.002.1/98.42.

> Ke111 Deckelknopf von Deckel für Militärkochtopf. Ton orange, hart gebrannt. Hzw.002.1/98.44.

> Ke112 1 RS Kochtopf mit Deckelfalz. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/98.20.

> Ke113 1 RS Kochtopf mit Deckelfalz. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/107.6.

> Ke114 1 RS Kochtopf mit Deckelfalz. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/107.12.

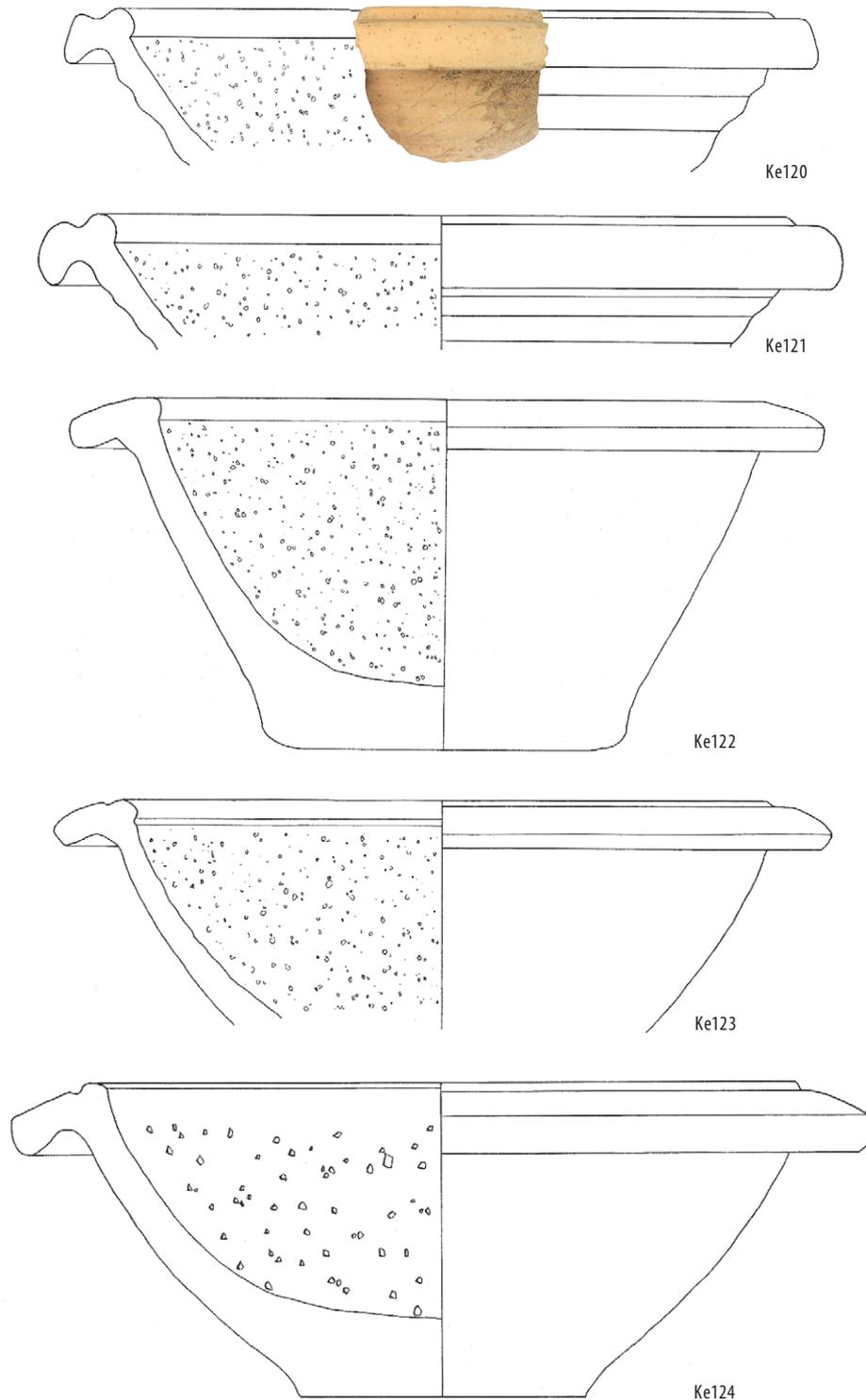
> Ke115 1 RS Topf mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Fehlbrand (fleckig grau). Hzw.002.1/52.16.

> Ke116 1 RS Kochtopf mit kantigem Rand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/113.4.

> Ke117 1 RS Kochtopf mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/113.3.

> Ke118 1 RS Dreifussgefäß mit zylindrischem Fuss und Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/99.23.

> Ke119 1 RS Schüssel mit Leistenrand und Griffhenkel, Vind. 120. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/98.41.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 1: Gefäßkeramik Ke120–Ke124 M. 1:3.

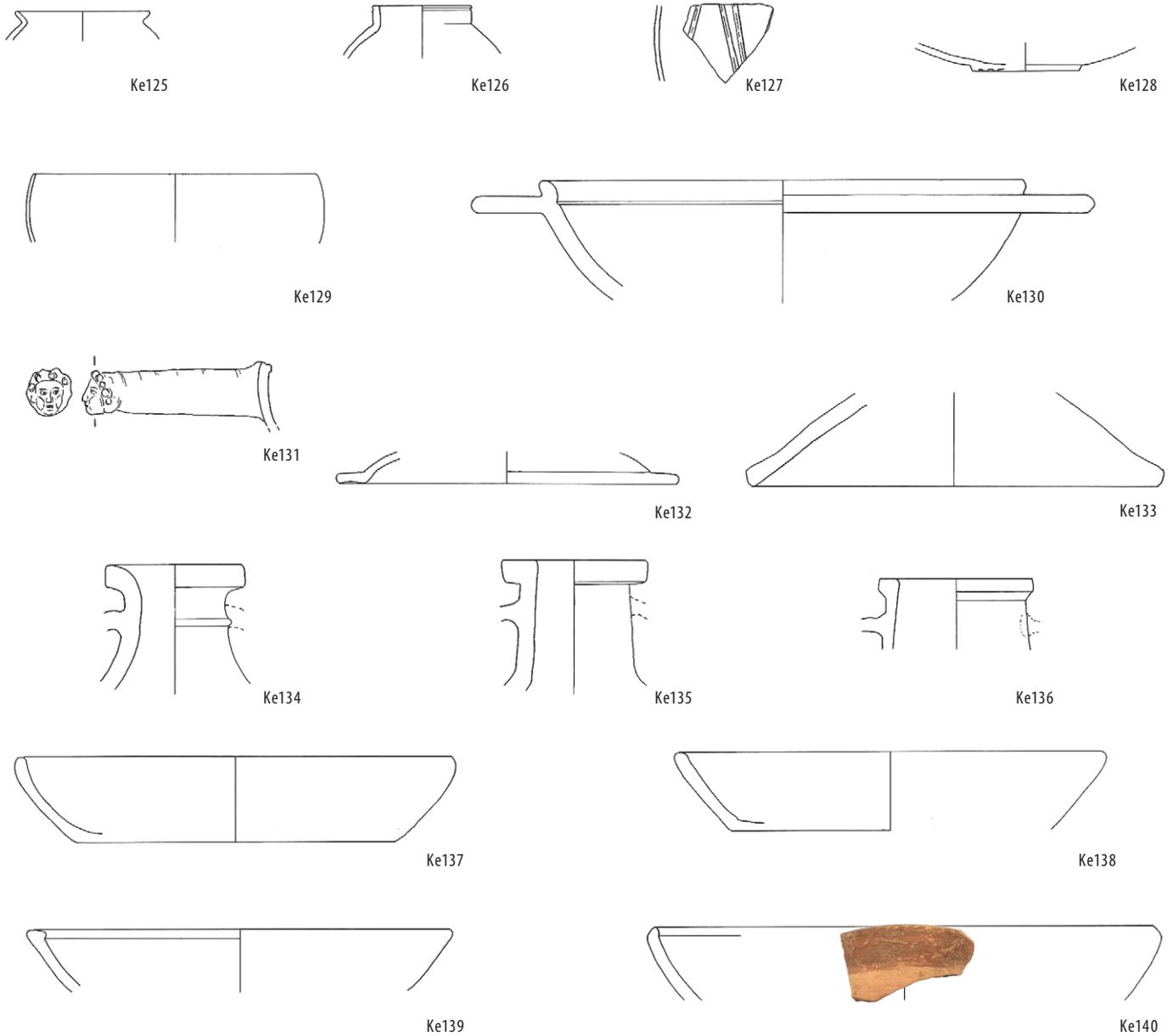
> Ke120 1 RS Reibschüssel mit Kragenrand, Vind. 567. Ton beige-bräunlich, dichter Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/103.17.

> Ke121 3 RS Reibschüssel mit Kragenrand, Vind. 567. Ton beige-bräunlich, dichter Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/98.105.

> Ke122 3 RS/1 BS Reibschüssel mit kantigem Kragenrand, Vind. 567. Ton orange, kompakt gemagert, Quarzbelag bis zur Randleiste. Hzw.002.1/53.39.

> Ke123 3 RS/1 BS Reibschüssel mit kantigem Kragenrand, Vind. 567. Ton orange, kompakt gemagert, Quarzbelag bis zur Randleiste. Hzw.002.1/53.39.

> Ke124 3 RS/1 BS Reibschüssel mit kantigem Kragenrand, Vind. 567. Ton orange, kompakt gemagert, Quarzbelag nur als Negativ. Fehlbrand. Hzw.002.1/98.10.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 2: Gefässkeramik Ke125–Ke140 M. 1:3.

Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 2

Gefässkeramik

Feinkeramik

- > Ke125 1 RS Becher mit Schrägrand, Vind. 298. Ton weiss-beige, fein gemagert. Hzw.002.1/78.1.
- > Ke126 1 RS Becher mit Steilrand, Vind. 287. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.1.
- > Ke127 1 WS bauchiger Becher mit Dekor aus gekreuzten, aufgelegten Fäden. Ton orange. Hzw.002.1/77.6.
- > Ke128 1 BS Schälchen mit gerilltem Flachboden. Ton orange-beige. Hzw.002.1/77.4.
- > Ke129 1 RS Mayet 34, eiförmiger Becher ohne spezielle Randbildung («Eierschalenware»). Ton beige-gelblich. Hzw.002.1/78.2.

Helltonige Gebrauchskeramik

- > Ke130 1 RS Kragenrandschüssel. Ton beige-braun, oranger Überzug. Hzw.002.1/78.5.
- > Ke131 1 Kasserollengriff mit weiblichem Gesicht. Metallimitation. Ton grau. Sek. verbrannt. Hzw.002.1/77.37.
- > Ke132 1 RS feiner Deckel. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.9.
- > Ke133 1 RS Deckel. Ton beige-braun. Hzw.002.1/78.7.
- > Ke134 1 RS Krug mit Zylinderhals und Leistenrand, Vind. 493. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.56.
- > Ke135 1 RS Krug mit Zylinderhals und Leistenrand, Vind. 493. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.55.

- > Ke136 1 RS Krug mit Zylinderhals und kurzem Leistenrand. Ton weiss-beige, fein gemagert. Hzw.002.1/77.58.
- > Ke137 3 RS Teller mit Steilwand. Ton orange-hellbraun, dunkler Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/77.15, Hzw.002.1/78.4.
- > Ke138 1 RS Teller mit Steilwand. Ton orange-hellbraun, dunkler Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/77.14.
- > Ke139 1 RS Teller mit verdicktem Rand. Ton orange, kompakt gemagert, dunkler Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/77.3.
- > Ke140 1 RS Teller mit verdicktem Rand. Ton orange, kompakt gemagert, dunkler Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/78.60.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 2: Gefäßkeramik Ke141–Ke151 M. 1:3.

> Ke141 3 RS Teller mit verdicktem Rand. Ton orange, kompakt gemagert, dunkler Überzug innen und am Rand. Hzw.002.1/77.13.

> Ke142 1 RS Militärkochschüssel mit breitem Horizontalrand und Wandknick. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.50.

> Ke143 1 RS Militärkochschüssel mit breitem Horizontalrand und Wandknick. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.51.

> Ke144 2 RS Militärkochschüssel mit breitem Horizontalrand und Wandknick. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.48.

> Ke145 1 RS Militärkochschüssel mit breitem Horizontalrand und Wandknick. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.47.

> Ke146 1 BS Militärkochschüssel mit Flachboden und Wandknick. Fehlbrand, Riss. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.71.

Grobkeramik

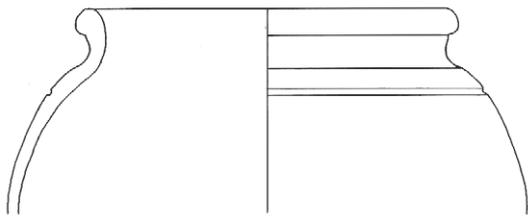
> Ke147 1 RS Militärkochtopf mit eckiger Lippe. Ton orange, kompakt gemagert, aussen grau. Fehlbrand. Hzw.002.1/77.144.

> Ke148 1 BS Topf mit Flachboden. Ton grau, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.179.

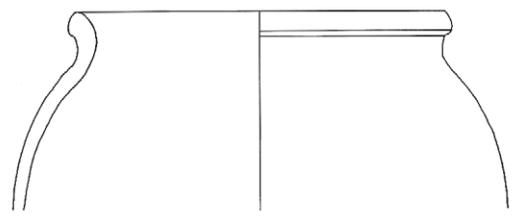
> Ke149 1 RS Militärkochtopf mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/78.27.

> Ke150 1 BS Militärkochtopf mit Flachboden. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.159.

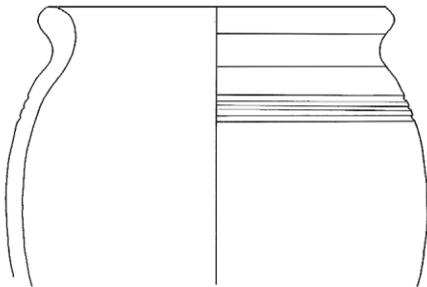
> Ke151 1 RS Militärkochtopf mit eckiger Lippe. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.87.



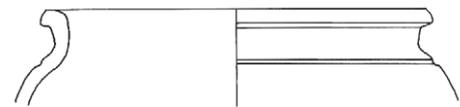
Ke152



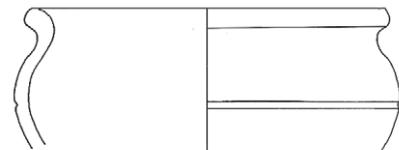
Ke153



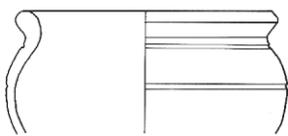
Ke154



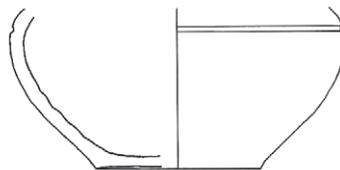
Ke155



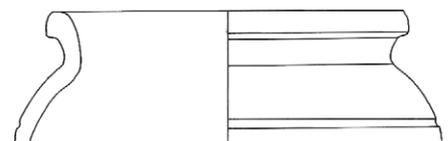
Ke156



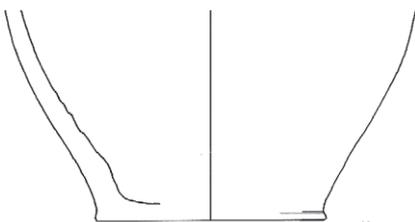
Ke157



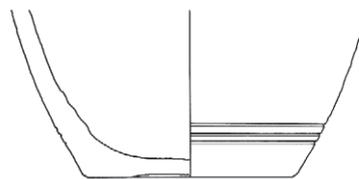
Ke158



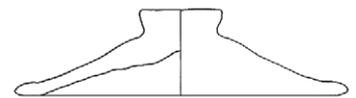
Ke159



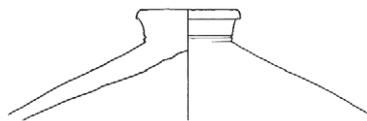
Ke160



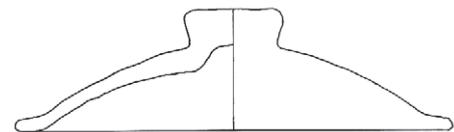
Ke161



Ke162



Ke163



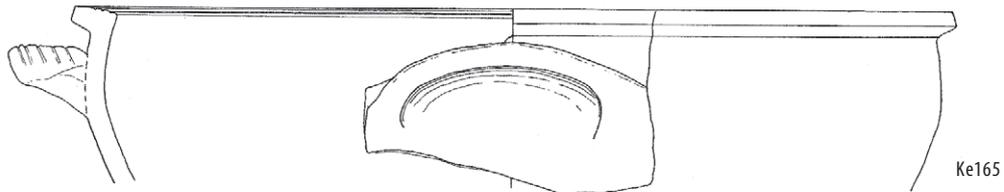
Ke164

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Verfüllung Bedienungsrube Ofen 4, Ensemble 2: Gefäßkeramik Ke152–Ke164 M. 1:3.

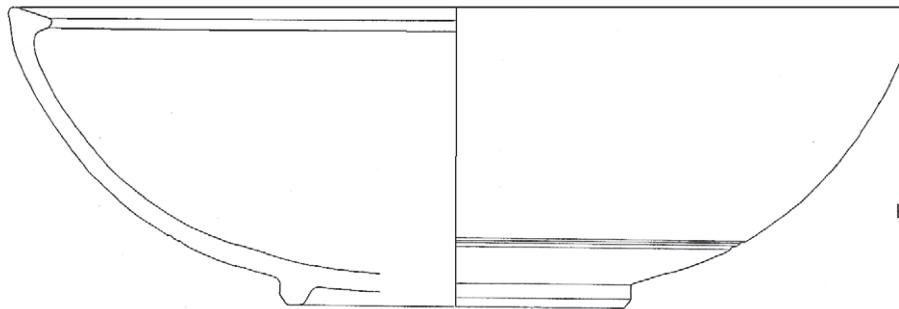
> Ke152 1 RS Militärkochtopf mit Wulstrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.81.
 > Ke153 1 RS Militärkochtopf mit Wulstrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/78.23.
 > Ke154 1 RS Militärkochtopf mit Wulstrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/78.33.
 > Ke155 1 RS Militärkochtopf mit eckiger Lippe. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.121.
 > Ke156 1 RS kleiner, bauchiger Militärkochtopf mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.134.

> Ke157 1 RS kleiner Militärkochtopf mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.125.
 > Ke158 1 BS Militärkochtopf mit Flachboden. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/78.69.
 > Ke159 1 RS Militärkochtopf mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Spannungsrisse. Hzw.002.1/78.92.
 > Ke160 2 BS Militärkochtopf mit Flachboden. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/78.46.
 > Ke161 1 BS Militärkochtopf mit Flachboden und gerillter Wandung. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/77.162.

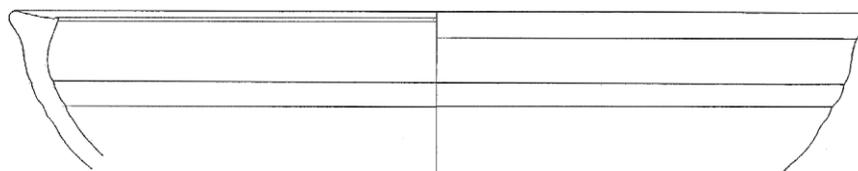
> Ke162 1 RS Deckel zum Militärkochtopf. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/78.35.
 > Ke163 1 RS Deckel zum Militärkochtopf. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/78.36.
 > Ke164 1 RS Deckel zum Militärkochtopf. Ton orange, kompakt gemagert. Fehlbrand. Hzw.002.1/77.148,150.



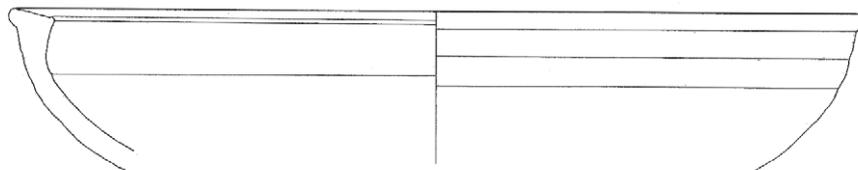
Ke165



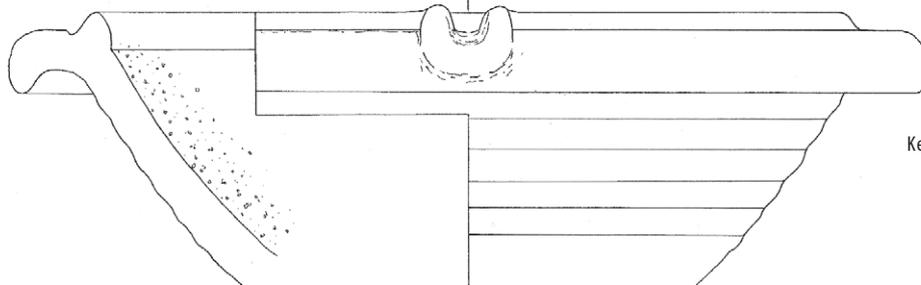
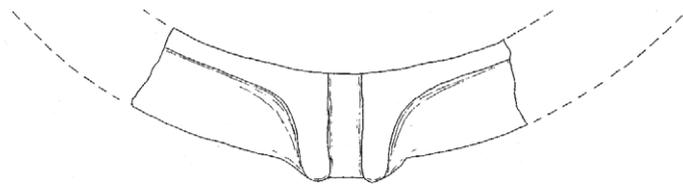
Ke166



Ke167



Ke168



Ke169

Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 4, Ensemble 2: Gefässkeramik Ke165–Ke169 M. 1:3.

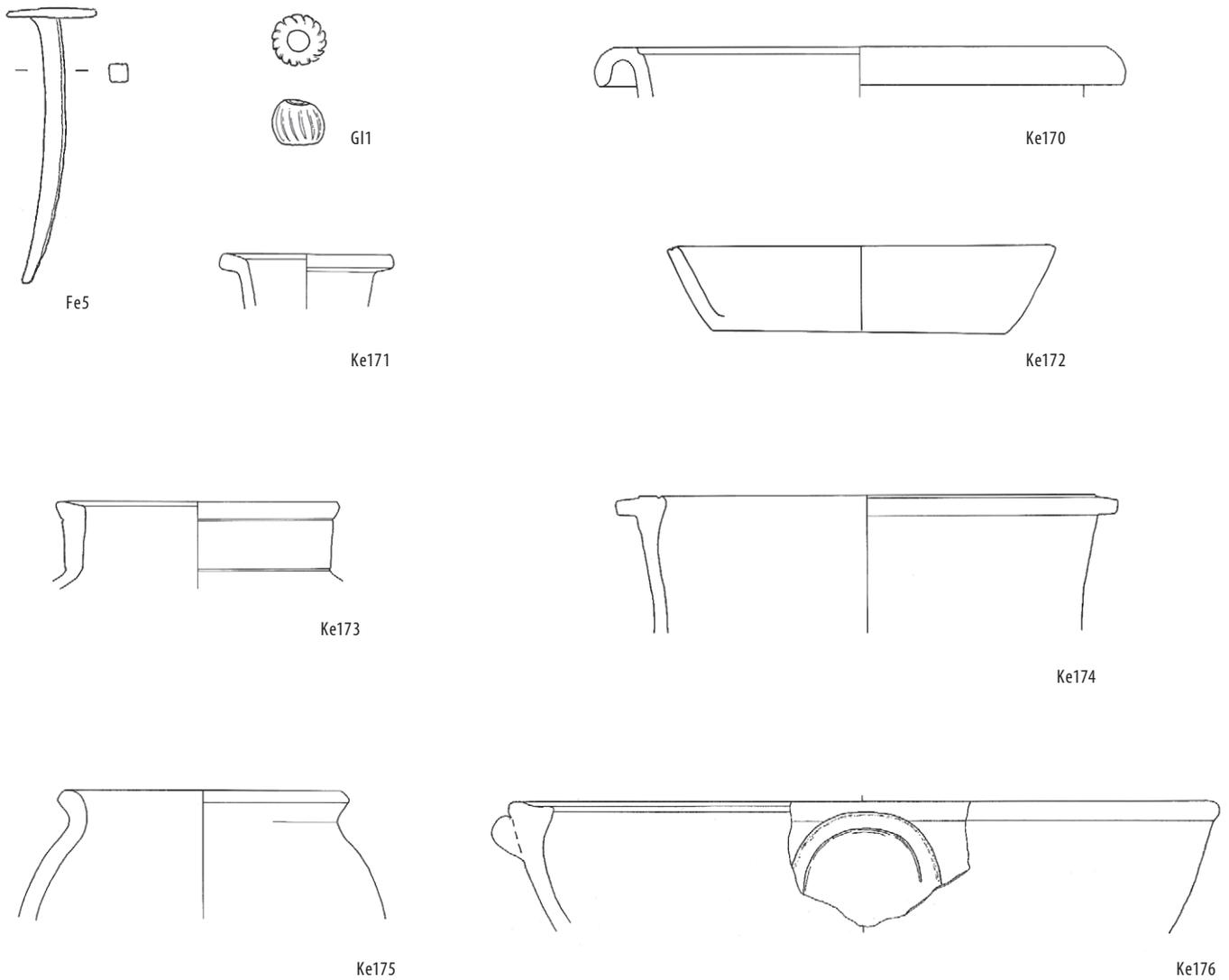
> Ke165 1 RS Schüssel mit aufgesetztem Wulstgriff, Vind. 120/121. Ton orange, kompakt gemagert. Spannungsrisse. Hzw.002.1/77.44.

> Ke166 4 RS/2 BS Schüssel mit Horizontalrand und Standring, Vind. 120/121. Ton beige-bräunlich, aussen beige-gelblich. Hzw.002.1/77.20,63,64.

> Ke167 1 RS Schüssel mit breitem Horizontalrand, Vind. 120/121. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.24.

> Ke168 2 RS Schüssel mit breitem Horizontalrand, Vind. 120/121. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/77.22.

> Ke169 4 RS / 1 WS Reibschüssel mit flachem Kragen und ausgeprägter Randleiste, Vind. 567. Ton beige-bräunlich, innen Quarzbelag bis zur Randleiste reichend. Fehlbrand, Kern ungebrannt. Hzw.002.1/78.52,53.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 3.3: Eisen Fe5 M. 1:2, Glas Gl1 M. 1:2, Gefäßkeramik Ke170–Ke176 M. 1:3.

Verfüllung Bedienungsgrube Ofen 3.3

Eisen

> Fe5 Langer Nagel mit kantigem Schaft. Hzw.002.1/28.1.

Glas

> Gl1 Melonenperle. Türkisfarben. Vollständig. Hzw.002.1/40.1.

Gefäßkeramik

Helltonige Gebrauchskeramik

> Ke170 1 RS Kragenrandschüssel. Ton orange-rot, fein geschlämmt, dunkelroter Überzug beidseitig. Hzw.002.1/28.11.

> Ke171 1 RS Krug mit Leistenrand. Ton beige-grünlich. Hzw.002.1/28.22.

> Ke172 1 RS Teller mit ungegliederter Schrägwand und gerillter Lippe. Ton beige-bräunlich, dunkelroter Überzug beidseitig. Hzw.002.1/40.4.

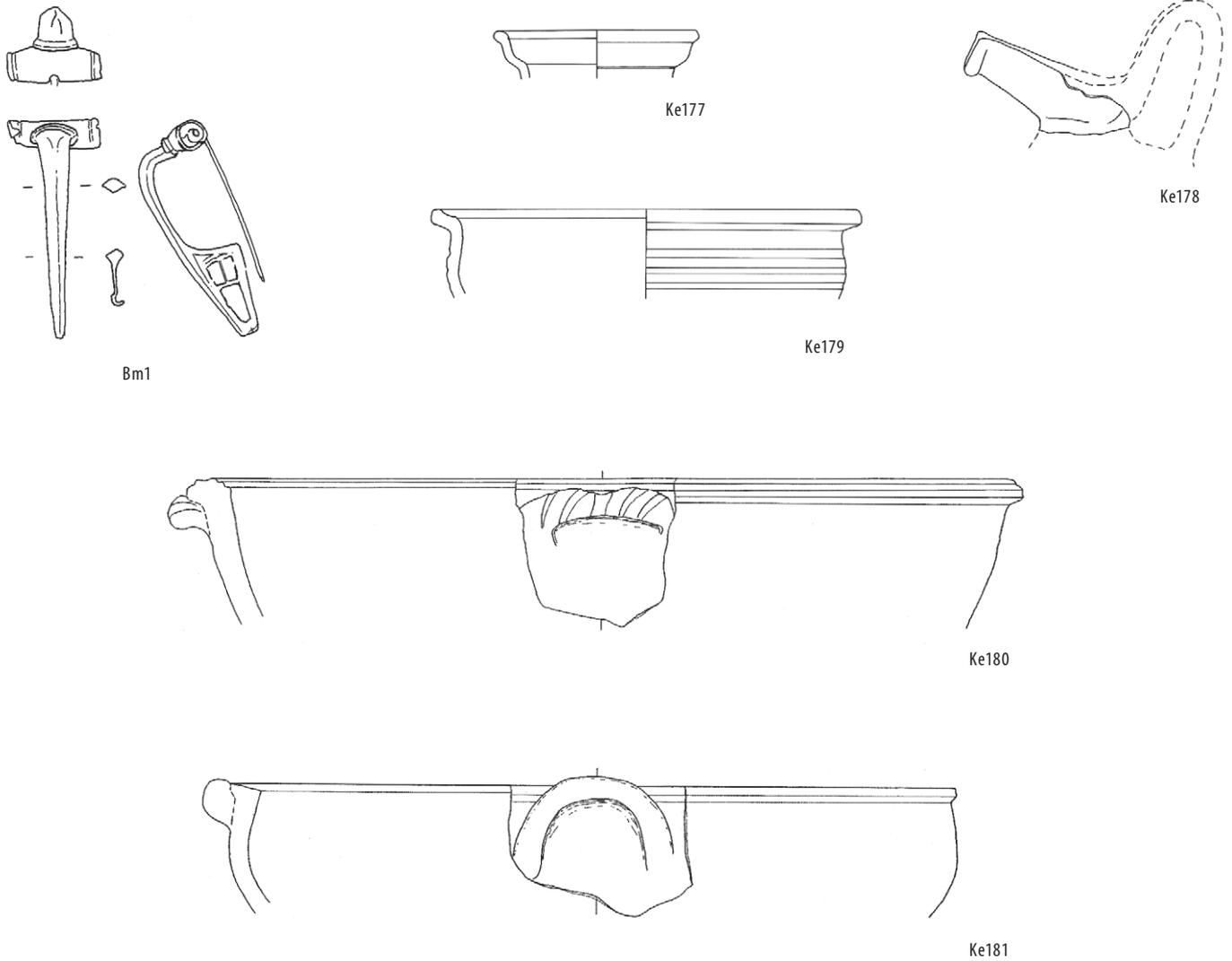
> Ke173 3 RS Krug oder Topf mit abgesetztem, gerilltem Hals. Ton orange-braun. Hzw.002.1/28.24, Hzw.002.1/40.7.

Grobkeramik

> Ke174 1 RS Militärkochschüssel mit breitem Horizontalrand. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/28.7.

> Ke175 1 RS Kochtopf mit Schrägrand. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/28.13.

> Ke176 1 RS Schüssel, Vind. 120/121. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/28.26.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Streifunde: Buntmetall Bm1 M. 1:2, Gefäßkeramik Ke177–Ke181 M. 1:3.

Streifunde

Buntmetall

> Bm1 Hülsenspiralfibel mit Gratbügel, Riha Typ 4.2.2. Im Querschnitt rhombischer, verzierter Bügel. Hülse mit Rille verziert. Fast vollständig erhalten. Hzw.002.1/70.1.

Gefäßkeramik

Terra Sigillata

> Ke177 1 RS Schälchen Drag. 27. Ton rötlich, rotbrauner Überzug. Südgallisch? Hzw.002.1/104.1.

Helltonige Gebrauchskeramik

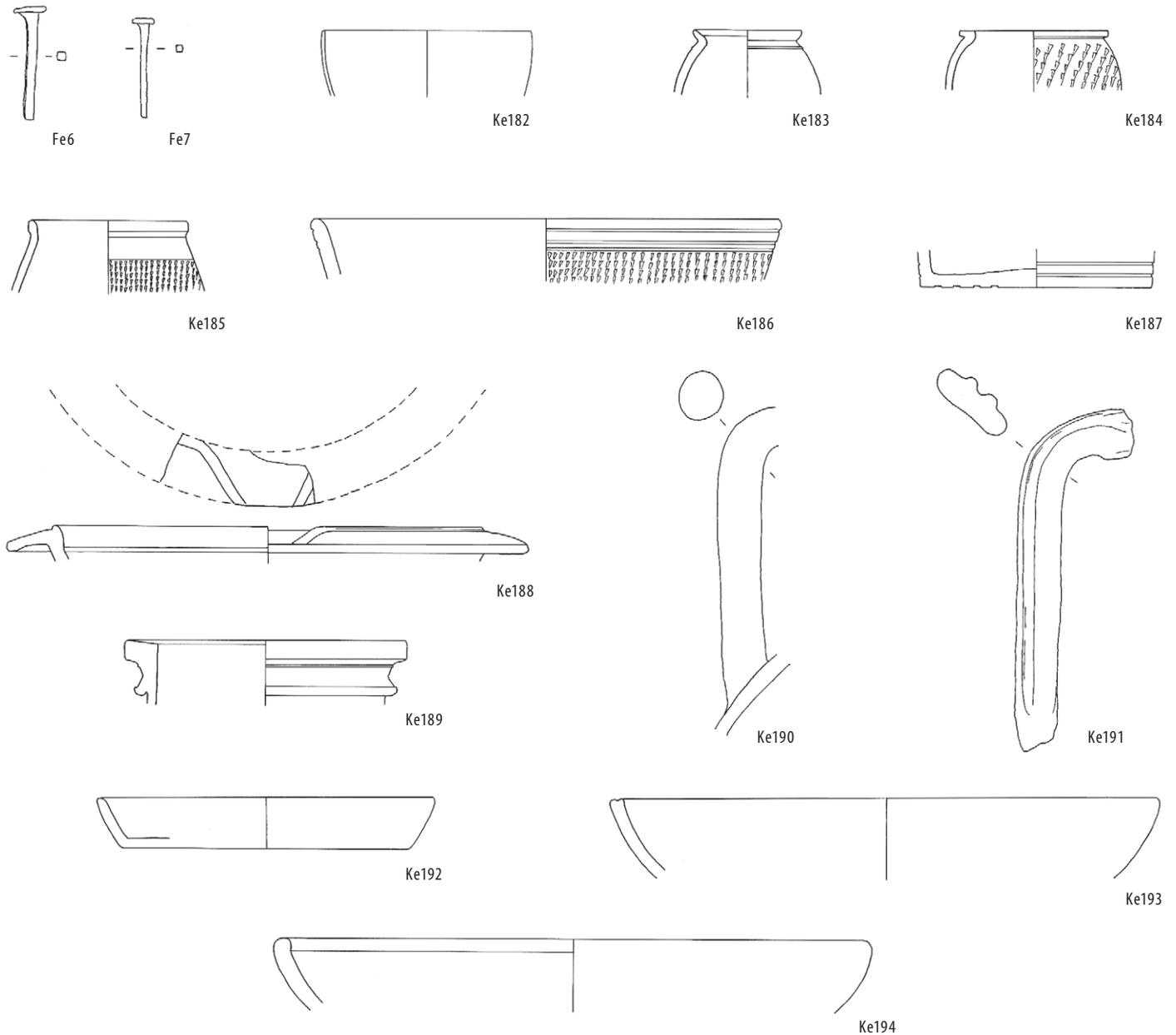
> Ke178 1 RS Ausguss saucierenförmiger Krug, Vind. 555. Ton orange, Oberfläche orange geflammt. Hzw.002.1/104.5.

> Ke179 1 RS Schüssel mit Schrägrand und gerillter Wandung. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/104.7.

Grobkeramik

> Ke180 1 RS Schüssel mit gerilltem Wulstrand, Vind. 120/121. Ton ziegelrot, fein gemagert, Glimmerüberzug. Hzw.002.1/32.7.

> Ke181 1 RS Schüssel mit Horizontalrand, Vind. 120/121. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/34.1.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Jüngere Schuttplanien: Eisen Fe6, Fe7 M. 1:2, Gefäßkeramik Ke182–Ke194 M. 1:3.

Jüngere Schuttplanien

Eisen

- > Fe6 Nagel mit kantigem Schaft. Hzw.002.1/9.1.
- > Fe7 Nagel mit kantigem Schaft. Hzw.002.1/9.2.

Gefäßkeramik

Feinkeramik

- > Ke182 1 RS Mayet 34, eiförmiger Becher ohne spezielle Randbildung («Eierschalenware»). Ton beige, fein. Hzw.002.1/35.4.
- > Ke183 1 RS Becher mit Schrägrand. Ton orange. Hzw.002.1/52.3.
- > Ke184 1 RS Becher mit Kerbmuster, Vind. 298. Ton weiss-beige, sehr fein. Hzw.002.1/35.1.

- > Ke185 1 RS Becher Steilrand und Kerbmuster. Ton beige, sehr fein. Hzw.002.1/36.1.

Helltonige Gebrauchskeramik

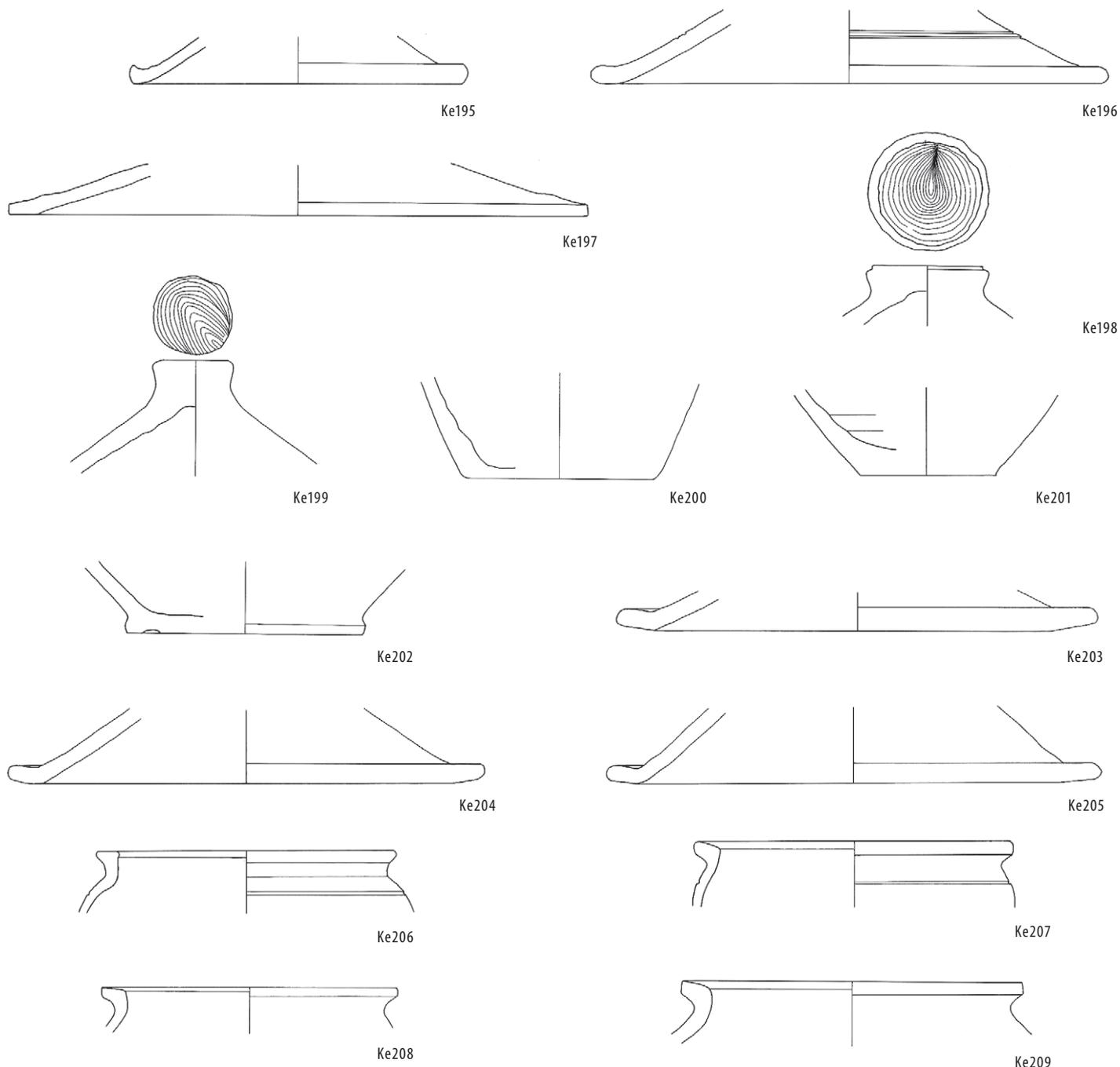
- > Ke186 1 RS Schüssel mit Steilwand und Kerbbändern, Vind. 313. Ton orange, dunkelroter Überzug. Hzw.002.1/35.26.
- > Ke187 4 BS Kanne mit gekehltem Flachboden, Vind. 530. Ton beige-bräunlich, marmorierter Überzug. Hzw.002.1/9.57.
- > Ke188 1 RS Kragenrandschüssel. Ton dunkelrot, marmorierter Überzug. Hzw.002.1/35.14.
- > Ke189 1 RS Krug mit Horizontalrand und unter-schnittenem Halsring. Ton rot, kompakt gemagert. Hzw.002.1/35.22.

- > Ke190 1 Krughenkel, einstabig. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/36.105.

- > Ke191 1 Krughenkel mit zwei Längsrippen. Ton orange, kompakt gemagert, rot-brauner Überzug. Hzw.002.1/36.104.

Grobkeramik

- > Ke192 1 RS kleiner Teller mit Steilwand. Ton beige-orange, fein, rot-brauner Überzug. Hzw.002.1/35.15.
- > Ke193 1 RS Teller mit gerilltem Steilrand. Ton orange, kompakt gemagert, beidseitig dunkelroter Überzug. Hzw.002.1/36.9.
- > Ke194 1 RS Teller mit eingebogenem Rand. Ton orange, kompakt gemagert, rot-brauner Überzug. Hzw.002.1/13.20.

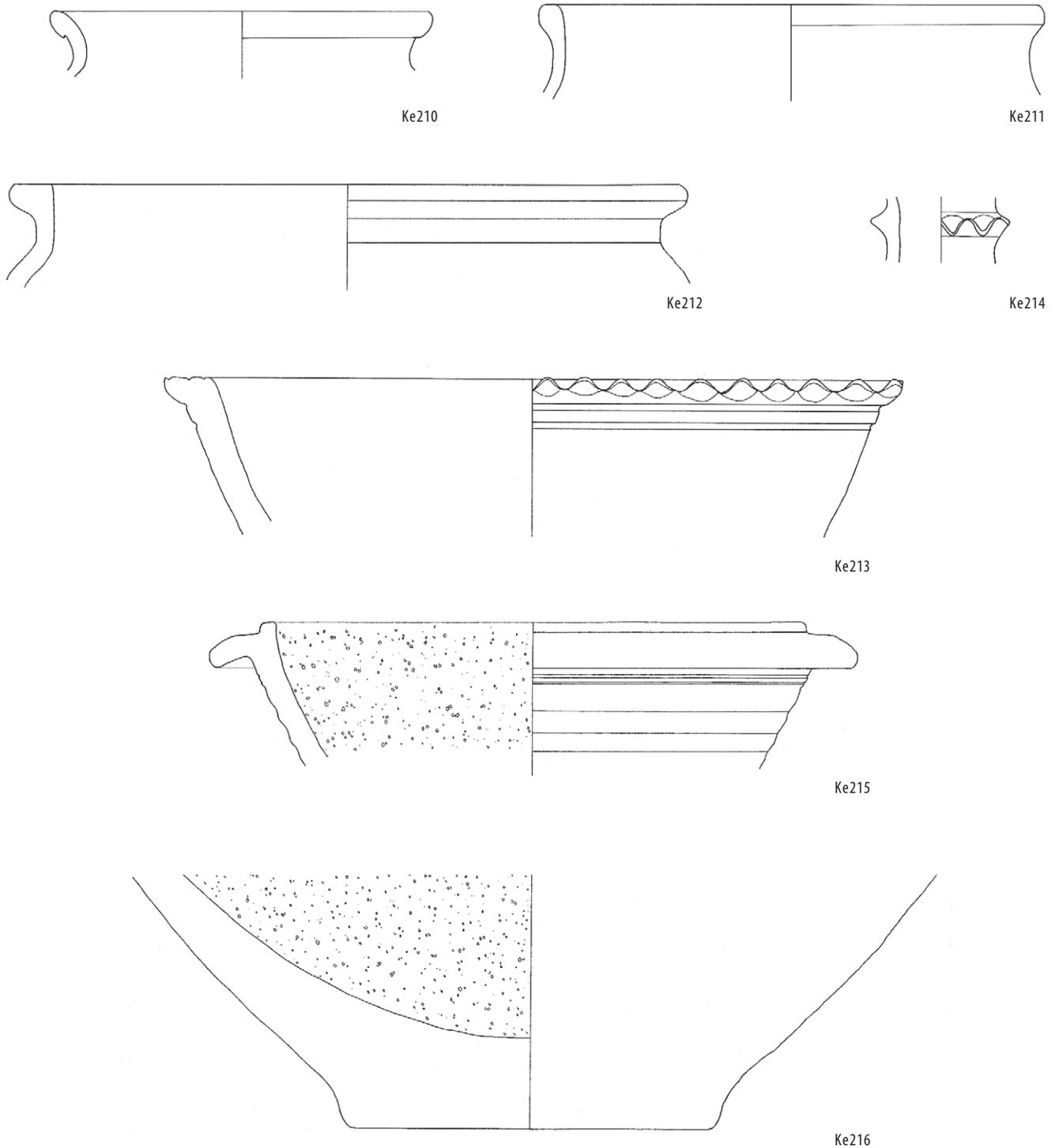


Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Jüngere Schuttplanien: Gefässkeramik Ke195–Ke209 M. 1:3.

> Ke195 1 RS dünnwandiger Deckel. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/16.10.
 > Ke196 1 RS grosser Deckel für Kochtopf. Doppelte Rille. Ton orange. Hzw.002.1/35.45.
 > Ke197 2 RS grosser Deckel für Kochtopf. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/36.50,54.
 > Ke198 1 RS Deckel für Militärkochtopf. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/35.73.
 > Ke199 1 RS Deckel für Militärkochtopf. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/16.11.
 > Ke200 1 BS Topf mit Flachboden. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/16.16.

> Ke201 1 BS Topf mit Flachboden. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/35.66.
 > Ke202 1 BS Topf/Krug Flachboden. Ton orange. Hzw.002.1/35.68.
 > Ke203 1 RS Deckel für Militärkochtopf. Ton grau. Fehlbrand. Hzw.002.1/35.47.
 > Ke204 1 RS Deckel für Militärkochtopf. Ton grau. Fehlbrand. Hzw.002.1/36.49.
 > Ke205 1 RS Deckel für Militärkochtopf. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/35.50.

> Ke206 1 RS Topf mit breitem Horizontalrand und Schulterille. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/35.27.
 > Ke207 1 RS Schüssel mit Leistenrand und Bauchrille. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/13.5.
 > Ke208 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/13.8.
 > Ke209 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/16.5.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Jüngere Schuttplanien: Gefässkeramik Ke210–Ke216 M. 1:3.

> Ke210 1 RS Kochtopf mit unterschrittenem Wulstrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/13.4.

> Ke211 1 RS gasser Topf mit Wulstrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/35.31.

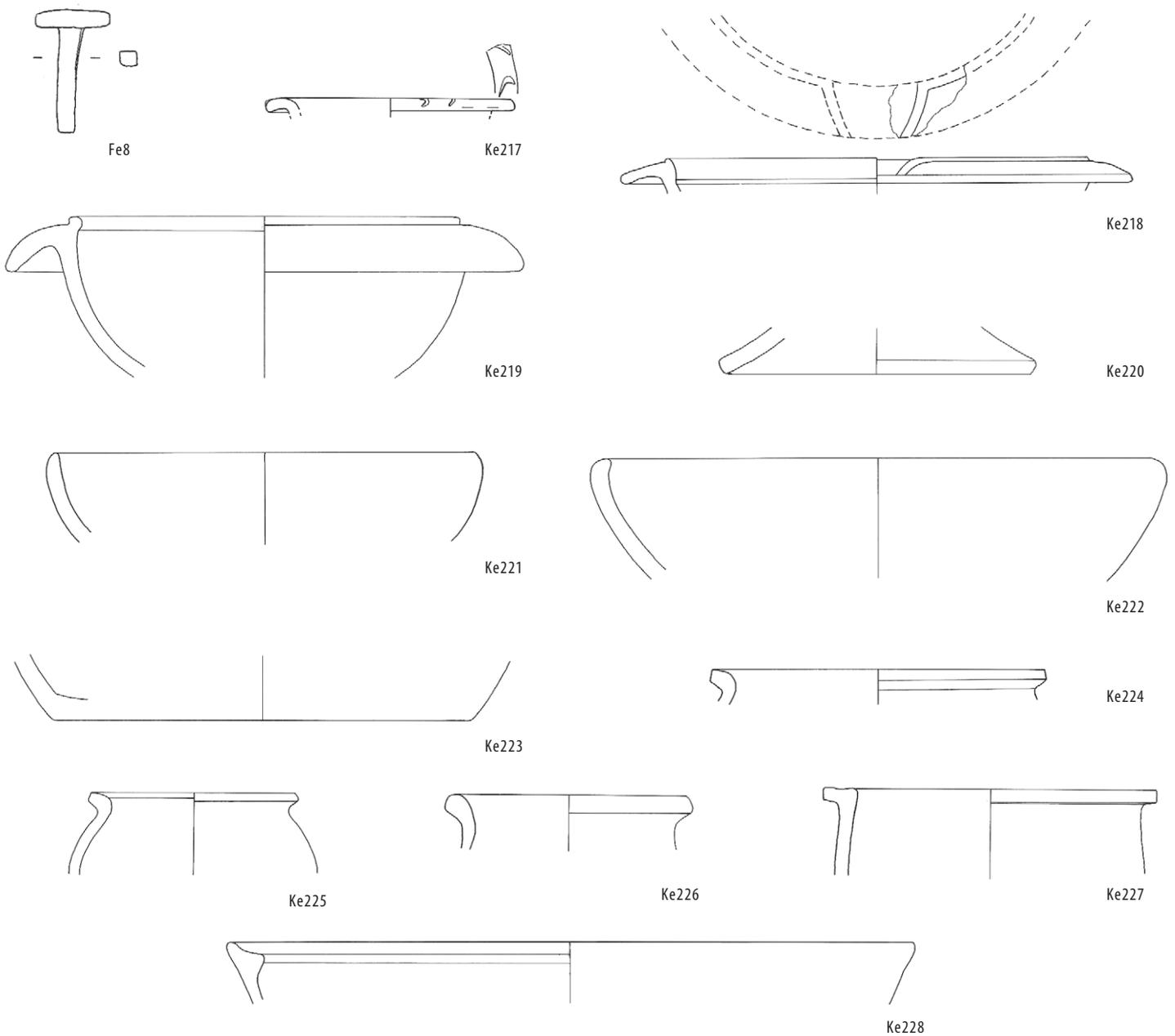
> Ke212 1 RS grosser Militärkochtopf mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/16.28.

> Ke213 1 RS grosser Räucherkelch mit schwach gewelltem Rand. Ton ziegelrot, fein. Hzw.002.1/27.5.

> Ke214 1 WS Räucherkelch (Stiel) mit gekerbter Leiste. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/36.22.

> Ke215 1 RS Reibschüssel mit flachem Kragen und ausgeprägter Randleiste, Vind. 567. Ton beigebräunlich mit Glimmer, Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/27.6.

> Ke216 1 BS grosse Reibschüssel mit Flachboden. Ton orange, kompakt gemagert, dichter Quarzbelag auf der Innenseite. Hzw.002.1/16.29.



Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Ofen 5, Verfüllung Bedienungsgrube: Eisen Fe8 M. 1:2, Gefäßkeramik Ke217–Ke228 M. 1:3.

Ofen 5, Verfüllung Bedienungsgrube

Eisen

> Fe8 Nagel. Im Querschnitt massiver kantiger Schaft. Hzw.002.1/63.1.

Gefäßkeramik

Terra Sigillata

> Ke217 1 RS Schälchen Drag. 35/36. Ton rötlich, rot-brauner Überzug. Südgallisch. Hzw.002.1/24.1.

Helltonige Gebrauchskeramik

> Ke218 1 RS Kragerandschüssel. Ton beige-bräunlich, marmorierter Überzug. Hzw.002.1/123.1.

> Ke219 1 RS Kragerandschüssel. Wie Drack 19 (vor Ort hergestellt). Ton grau, dunkler Überzug. Hzw.002.1/63.2–5.

Grobkeramik

> Ke220 1 RS Deckel. Ton orange, kompakt gemagert, Schmauchspuren. Hzw.002.1/64.2.

> Ke221 1 RS Teller mit schräger Wandung. Ton orange, kompakt gemagert, beidseitiger roter Überzug. Hzw.002.1/2.3.

> Ke222 1 RS Teller mit eingebogenem Rand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/24.2.

> Ke223 1 BS Teller. Ton orange, kompakt gemagert, orange-roter Überzug. Hzw.002.1/123.7.

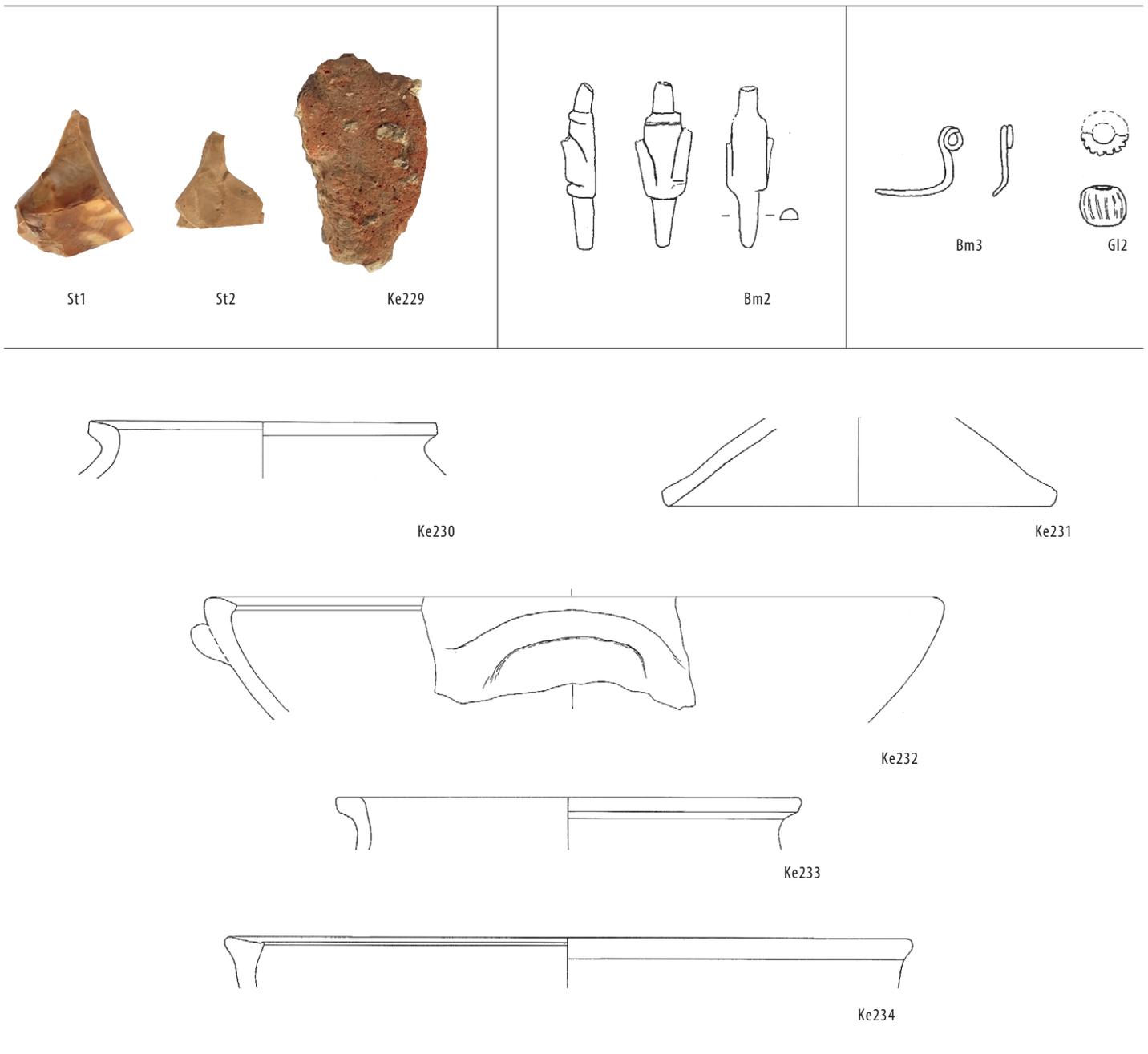
> Ke224 1 RS Militärkochtöpfe mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/64.3.

> Ke225 1 RS kleiner Militärkochtöpfe mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/57.1.

> Ke226 1 RS Krug mit Schrägrand. Ton beige-orange. Hzw.002.1/64.1.

> Ke227 1 RS Kochschüssel mit Leistenrand. Ton beige-bräunlich. Hzw.002.1/62.30.

> Ke228 2 RS Schüssel mit gedelltem Schrägrand, Vind. 120/121. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.002.1/62.3.



Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Prähistorische Funde aus Pfostengruben: Silexgeräte St1, St2, Keramik Ke229 M.1:2; Verfüllung Pfosten 50: Buntmetall Bm2 M. 1:2; Leitung L4: Buntmetall Bm3, Glas Gl2. M. 1:2; Kies-Ziegelplanie: Gefäßkeramik Ke230–Ke234 M. 1:3.

Prähistorische Funde aus Pfostengruben

Silex

> St1 Silexkratzer. Farbe hellbraun. Hzw.005.1/96.1.

> St2 Silexbohrer. Dickenbännlispitze. Farbe hellbraun. Hzw.005.1/42.1.

Keramik

> Ke229 1 WS Prähistorische Keramik. Ton braun, mit grober Magerung. Hzw.005.1/3.1.

Verfüllung Pfosten 50 (unbekannter Pfostenbau)

Buntmetall

> Bm2 Bronzeobjekt ähnlich wie ein Fibelbügel. Hzw.005.1/106.1.

Leitung L4

Buntmetall

> Bm3 Fragment einer Spiralfibel. Hzw.005.1/118.1.

Glas

> Gl2 Melonenperle. Türkisfarben. Fragment. Hzw.005.1/41.1

Kies-Ziegelplanie

Gefäßkeramik

Grobkeramik

> Ke230 1 RS Militärkochtopf mit Schrägrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.005.1/41.3.

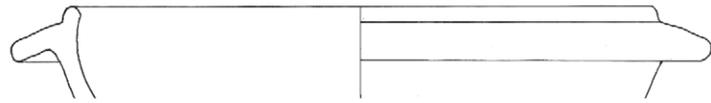
> Ke231 1 RS Deckel. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.005.1/41.4.

> Ke232 1 RS Schüssel mit eingebogenem Rand, Vind. 120/121. Ton beige-orange. Hzw.005.1/41.2.

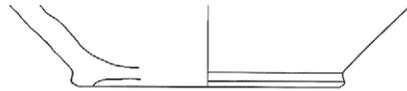
Grobkeramik

> Ke233 1 RS Militärkochtopf mit Leistenrand. Ton orange, kompakt gemagert. Hzw.005.1/17.1.

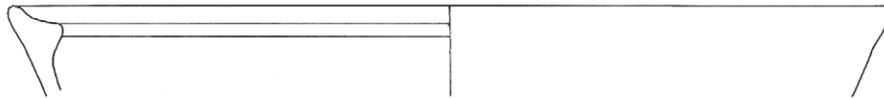
> Ke234 1 RS Schüssel mit Horizontalrand, Vind. 120/121. Ton beige-orange. Hzw.005.1/10.1.



Ke235



Ke236



Ke237

Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Weg: Gefäßkeramik Ke235–Ke237 M. 1:3.

Weg

Gefäßkeramik

Grobkeramik

- > Ke235 1 RS Kragenrandschüssel. Ton orange. Hzw.005.1/43.1.1.
- > Ke236 1 BS Militärkochtopf. Ton rot, kompakt gemagert. Hzw.005.1/32.2.
- > Ke237 1 RS Schüssel mit Horizontalrand, Vind. 120/121. Ton beige-orange. Hzw.005.1/32.1.

VIII

BEFUNDKATALOG

VORBEMERKUNGEN

ABKÜRZUNGEN

B	Becken
Dm.	Durchmesser
L	Leitung
FK	Fundkomplex
NW	Nordwesten
OK	Oberkant
Pf.	Pfostengrube
röm.	römisch
SW	Südwesten
UK	Unterkant

Dieser Befundkatalog beschreibt in standardisierter Form die in dieser Publikation vorgelegten Befunde der Ausgrabungen «Rapperswil-Zolacker 1910/11», «Hunzenschwil-Ziegelacker 2002» (Hzw.002.1) und «Hunzenschwil-Römerweg 2005» (Hzw.005.1). Die Befunde sind in funktionale Gruppen eingereiht. Aufgrund des nicht immer eindeutig belegbaren Verwendungszweckes ist die Ansprache bewusst neutral gehalten. Sämtliche funktionellen Bestandteile, dies gilt insbesondere für die Öfen, werden hingegen direkt mit dem Fachbegriff angesprochen. Innerhalb dieser funktionalen Gruppen sind die Befunde durchnummeriert. Befunde mit mehreren Bauzuständen sind durch die Zugabe einer zusätzlichen Ziffer gekennzeichnet. Für die beiden jüngeren Grabungskampagnen erschliesst eine Konkordanz den Zugang zu den ursprünglichen Positions-Nummern (Pos.-Nr.), wie sie während der Ausgrabungen vergeben wurden. Diese ermöglicht den raschen Zugriff auf die Original-Grabungsdokumentation, die bei der Kantonsarchäologie Aargau in schriftlicher Form (Grabungsarchiv) und digitaler Form (Datenbank ARIS) abgelegt ist. Mit der jeweiligen Pos.-Nr. können zu jedem Befund des Befundkatalogs die zugehörigen Beschreibungen, Zeichnungen, Fotos und Fundkomplexe der Grabungsdokumentation ermittelt werden.

ÖFEN

ÖFEN 1

Grabungskampagne: Altgrabung 1910/11, Rapperswil-Zozelacker.

Lage und Typ: Nach Süden ausgerichtet. Ofen mit rechteckiger Heizkammer, Typ a (Normaltyp) nach Berger 1969.

Erhaltung: Nur die Westhälfte der Heizkammer.

Konstruktion: Aus Leisten- und Plattenziegeln errichtet.

Bedienungsgrube: Nicht erhalten.

Schürkanal: Nicht erhalten.

Heizkammer: 2,8 m lang. Wandstärke durchschnittlich 0,4 m. Vier Zungenmauern beidseitig des Mittelkanals mit 0,2 m breiten Zügen.

Lochtemne: Nicht erhalten.

Brennkammer: Nicht erhalten.

Überdachung: Nicht untersucht.

Drainage: Nicht untersucht.

UK/OK: Keine Angaben in der Literatur.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: Keine.

Umfeld: Wird von Ofen 2 überlagert, ansonsten keine weiteren Strukturen ausgegraben.

Datierung: Wahrscheinlich 1. Hälfte 1. Jh. n. Chr. (ausschliesslich gestempelte Ziegel der 21. Legion belegt). Stratigrafisch älter als Ofen 2.

Interpretation: Grösse und Form sind typisch für einen Ziegelbrennofen, wobei eine Nutzung zum Brennen von Keramik nicht ausgeschlossen werden kann.

ÖFEN 2

Grabungskampagne: Altgrabung 1910/11, Rapperswil-Zozelacker.

Lage und Form: Nach Südosten ausgerichtet. Ofen mit rechteckiger Heizkammer, Typ a (Normaltyp) nach Berger 1969.

Erhaltung: Nur die Westhälfte der Heizkammer.

Konstruktion: Aus Leisten- und Plattenziegeln errichtet.

Bedienungsgrube: Nicht untersucht.

Schürkanal: Nur fragmentarisch belegt. Muss mindestens 2,1 m lang gewesen sein. Die innere Breite dürfte jenem des Mittelkanals entsprechen haben. Er verläuft über die ganze Länge eben und bildet im Heizraum eine ca. 0,2 m tiefe Rinne.

Heizkammer: Besitzt einen Grundriss von 4,1 m Länge und 3,6 m Breite. Wandstärke durchschnittlich 0,6 m. Das Innenmass beträgt 2,9 × 2,4 m. Vier Zungenmauern beidseitig eines 0,5 m breiten Mittelkanals mit 0,2 m breiten Zügen.

Lochtemne: Nicht erhalten.

Brennkammer: Nicht erhalten.

Überdachung: Nicht untersucht.

Drainage: Nicht untersucht.

UK/OK: Keine Angaben in der Literatur.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: Keine.

Umfeld: Überlagert Ofen 1, ansonsten keine weiteren Strukturen ausgegraben.

Datierung: Wahrscheinlich 1. Hälfte 1. Jh. n. Chr. (ausschliesslich gestempelte Ziegel der 21. Legion belegt). Stratigrafisch jünger als Ofen 1.

Interpretation: Grösse und Form sind typisch für einen Ziegelbrennofen, wobei eine Nutzung zum Brennen von Keramik nicht ausgeschlossen werden kann.

ÖFEN 3.1

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage und Form: Ofen 3.1 liegt im Nordosten der Grabungsfläche, die Einfeuerung erfolgte wohl von Nordwesten. Es handelt sich um einen Ofen mit rechteckiger Heizkammer, Typ a (Normaltyp) nach Berger 1969. Ofen 3 wurde mehrfach repariert und unter Weiterverwendung der alten Baugrube umgebaut/neu aufgebaut.

Erhaltung: Lediglich im Profil erfasst.

Konstruktion: Mit Lehm als Bindemittel aufeinandergeschichtete Leisten- und Plattenziegel.

Bedienungsgrube: Nicht erhalten.

Schürkanal: Nicht erhalten.

Heizkammer: In eine natürliche Geländemulde hineingebaut. Erhalten haben sich ein ca. 0,3 m breiter Streifen der nördlichen Heizkammerwand und die Brandrötung der bereits in antiker Zeit entfernten Südwand. Eine sekundär verbrannte Suspensura-Platte deutet auf eine Auskleidung der Sohle hin. Zungenmauern sind im Profil nicht sichtbar.

Lochtemne: Nicht erhalten.

Brennkammer: Nicht erhalten.

Überdachung: Pfostengruben (Pf. 8 und 9) sind in näherem Umfeld belegt. Ein eindeutiger Grundriss ist nicht erkennbar.

Drainage: Nicht nachgewiesen bzw. erfasst.

UK/OK: Die UK des Ofens liegt auf 393,40 m ü. M. Die erhaltene OK der nördlichen Heizkammerwand beträgt 394,60 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 1 (Gesamtbeschrieb), 200 (nördl. Heizkammerwand) mit 201 (Brandspuren), 199 (brandgerötete Baugrube/C-Horizont), 189 (südl. Brandrötung der Baugrube), 210 (Sohlenauskleidung), 221 (grauer Sand unter Sohle).

Umfeld: Der Ofen steht rechtwinklig zum Ofen 4, der aber vermutlich jünger ist und erst in der darauffolgenden Bauphase aus derselben Bedienungsgrube betrieben wurde.

Datierung: Datierendes Fundmaterial liegt nicht vor. Aufgrund der beiden folgenden Umbauphasen und der Aufgabe des Ofens in flavischer Zeit ist ein Bau zur Zeit der 21. Legion wahrscheinlich.

Interpretation: Bei einem geschätzten Aussenmass von ca. 4,8–5 m und einem Innenmass von rund 3,6 bis 3,8 m ist von einem Ziegelbrennofen auszugehen.

ÖFEN 3.2

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage und Form: Ofen 3.2 liegt im Nordosten der Grabungsfläche, die Einfeuerung erfolgte von Nordwesten. Es handelt sich um einen Ofen mit rechteckiger Heizkammer, Typ a (Normaltyp) nach Berger 1969. Ofen 3 wurde mehrfach repariert und unter Weiterverwendung der alten Baugrube umgebaut/neu aufgebaut.

Erhaltung: Hauptsächlich im Profil erfasst. Ein Teilstück der südlichen Heizkammermauer und der Sohlenauskleidung konnte noch in der Fläche untersucht werden.

Konstruktion: Mit Lehm als Bindemittel aufeinandergeschichtete Leisten- und Plattenziegel.

Bedienungsgrube: Nicht erhalten.

Schürkanal: Nicht erhalten. Dürfte aufgrund der Brandrötung im anstehenden Kies etwas weiter nördlich gelegen haben, als dies beim jüngsten Ofen (3.3) der Fall ist.

Heizkammer: Wurde in der Baugrube des abgerissenen Vorgängers (Ofen 3.1) errichtet. Erhalten haben

sich die Nord- und Südmauern, die sich vom jüngsten Ofenumbau durch Brandspuren deutlich abgrenzen. Ihre Wandstärke beträgt 0,7–0,8 m. Die äussere Breite der Heizkammer beträgt 4,8 m, das Innenmass 3,2 m. Über die Länge lässt sich nichts aussagen. Wie beim Vorgänger ist eine Sohlenauskleidung mit Suspensura-Platten nachgewiesen.

Lochtemne: Nicht erhalten.

Brennkammer: Nicht erhalten.

Überdachung: Pfostengruben (Pf. 8 und 9) sind in näherem Umfeld belegt. Ein eindeutiger Grundriss ist nicht erkennbar.

Drainage: Nicht nachgewiesen bzw. nicht erfasst.

UK/OK: Die UK des Ofens liegt auf 393,45 m ü. M. Das Niveau der Heizkammersohle liegt auf 393,50 m ü. M. Die erhaltene OK der nördlichen und südlichen Heizkammerwand beträgt 394,70 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 1 (Gesamtbeschrieb), 202 (nördl. Heizkammerwand) mit 203 (Brandspuren), 191 (südl. Heizkammerwand), 187 und 209 (Sohlenauskleidung).

Umfeld: Der Ofen steht rechtwinklig zum kleineren Ofen 3.3, mit dem er sich die Bedienungsgrube teilte.

Datierung: Datierendes Fundmaterial liegt nicht vor. Da er wohl gleichzeitig mit Ofen 4 in Betrieb war, ist eine Datierung in das letzte Viertel des 1. Jh. n. Chr. bzw. in früh-/mittelflavische Zeit wahrscheinlich. Die unklaren stratigrafischen Verhältnisse schliessen allerdings nicht aus, dass er bereits vor diesem bestanden hat.

Interpretation: Ofen 3.2 unterscheidet sich hinsichtlich seiner Grösse kaum vom Vorgänger. Eine Nutzung als Ziegelbrennofen ist wahrscheinlich.

ÖFEN 3.3

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage und Form: Ofen 3.3 liegt im Nordosten der Grabungsfläche, die Einfeuerung erfolgte von Nordwesten. Es handelt sich um einen Ofen mit rechteckiger Heizkammer, Typ a (Normaltyp) nach Berger 1969. Ofen 3 wurde mehrfach repariert und unter Weiterverwendung der alten Baugrube umgebaut/neu aufgebaut. In der jüngsten Bauphase wurde eine kleinere Ofenanlage (Ofen 3.3) in die Heizkammer des Vorgängers (Ofen 3.2) hineingebaut.

Erhaltung: Hauptsächlich im Profil erfasst. Ein Teilstück der südlichen Heizkammermauer und Schürkanalmauer konnte noch in der Fläche bzw. im rechtwinklig anschliessenden Längsprofil untersucht werden.

Konstruktion: Mit Lehm als Bindemittel aufeinandergeschichtete Leisten- und Plattenziegel.

Bedienungsgrube: Erhalten hat sich nur ein schmaler Spickel, der südlich der unkontrolliert abgebauten Baugrube (Südprofil) liegt. Dieser wird von einer schmalen, ca. 0,4 m breiten Mauer (Pos. 126) aus Kalksteinen und Leistenziegeln begrenzt, welche die südliche Einfassung bildete. Dahinter liegt Ofen 4, der beim Bau von Ofen 3.3 nicht mehr in Betrieb war. Die max. Breite der Bedienungsgrube beträgt 4,5 m, die Länge kann auf ca. 4 m geschätzt werden. Ihre Sohle liegt rund 1,2 m unterhalb des antiken Gehniveau. Die Grube wird im Westen von einer 1–1,2 m hohen Ziegelmauer eingefasst. Der Zugang ist nicht erhalten, dürfte sich aber im Norden oder Westen befunden haben.

Verfüllung der Bedienungsgrube: Direkt auf der Sohle liegt eine 0,05–0,1 m starke, dunkle Nutzungsschicht

(Pos. 15/166), deren Mächtigkeit zum westlichen Grubenrand hin zunimmt. Sie besteht im Wesentlichen aus Holzkohle, Asche, gebrannten Lehmbröckchen und wenig Keramik und dürfte aus der Phase stammen, als Ofen 3 und 4 gemeinsam in Betrieb waren. Darüber folgt ein ockerfarbener, bis zu 0,5 m starker, lehmiger Silt (Pos. 14) mit ausplaniertem Ziegelschutt und Ofenlehm. Dieser wird von einer hellen, 0,8 m mächtigen Schicht (Pos. 12/13) aus lehmigem, unverbranntem Silt mit vereinzelt Ziegelfragmenten überlagert. Den Abschluss bildet eine 0,5 m starke Planie (Pos. 11) aus Ziegelschutt und brandgerötetem Lehm.

Schürkanal: Die Einfeuerung verfügt über eine innere Breite von 0,8 m, eine Höhe von rund 0,7 m und eine Länge von mindestens 2 m. Die inneren Wangen bestehen aus sorgfältig geschichteten Leistenziegeln und wenig Lehm als Bindemittel. Auf der Innenseite ist ein Lehmverputz sichtbar, der deutliche Brandspuren aufweist. Zwecks Isolation wurden die inneren Wangen mit viel Lehm und Bruch aus Leisten- und Hohlziegeln hinterfüllt. Die Wangen weisen eine Stärke von rund 0,8 m auf.

Die Sohle des Schürkanals besteht aus drei aufeinandergelegten Leistenziegeln. Eine graue Sandschicht trennt sie vom anstehenden Boden. Die Sohle weist keine Spuren eines Verputzes auf. Vom ursprünglichen Gewölbe haben sich lediglich schräg geschichtete Leistenziegel im Basisbereich erhalten.

Heizkammer: Beim Einbau der neuen Heizkammer muss die Frontmauer von Ofen 3.2 vollständig abgebrochen und das Innenleben bis auf die ausgekleidete Sohle ausgehöhlt worden sein. Der weiter südlich gelegene Schürkanal spricht für eine Verblendung der Nordmauer. Gleichzeitig hat man wohl die südliche Aussenmauer teilweise instandgesetzt, da diese nur im Bereich der Heizkammersohle deutliche Hitzespuren aufweist. Die innere Breite der Heizkammer dürfte 2,4 m betragen haben.

Lochtemne: Liegt östlich der Grabungsgrenze.

Brennkammer: Liegt östlich der Grabungsgrenze.

Überdachung: Keine Pfostengruben nachgewiesen. Pfostenstellung 7 wurde beim Bau von Ofen 3.3 verfüllt. Dies könnte für eine Aufgabe der gemeinsamen Überdachung von Ofen 3.2 und 4 sprechen.

Drainage: Nicht nachgewiesen bzw. erfasst.

UK/OK: Die UK des Ofens liegt auf 393,40 m ü. M. und entspricht dem Gehniveau in der Bedienungsgrube. Die OK der Schürkanalsole befindet sich rund 0,1 m darüber. Die erhaltene OK der südlichen Heizkammerwand beträgt 394,70 m ü. M.

Proben: Archäomagnetische Beprobung des Schürkanals durch einen Spezialisten vor Ort (ohne FK-Nr.).

Umfasst Pos.-Nr.: 1 (Gesamtbeschreibung Ofen 3), 7 (jüngste Bauphase), 138 (Gesamtbeschreibung Schürkanal), 10, 192, 197, 205 (Schürkanal), 193/198 (Schürkanalwangen) mit 8 (Lehmverputz), 204 (neue Heizkammerwand Nord), 194 (Rest Tonnengewölbe), 71 (Schürkanalsole), 222 (brandgeröteter, sandiger Lehm), 206 (brandgeröteter C-Horizont), 123 (Bedienungsgrube) und 126 (Einfassung Süd).

Umfeld: Keine weiteren Anlagen im näheren Umfeld bekannt. Ofen 4 war beim Bau Ofen 3.3 bereits dem Verfall preisgegeben.

Datierung: Die archäomagnetische Untersuchung lieferte ein Resultat von 34 bis 164 n. Chr. bzw. 254 bis 467 n. Chr. (95% level of confidence). Das geborgene Fundmaterial (FK 11, 91 und 140) aus dem Schürkanal setzt sich aus gestempelten Ziegeln der 11. Legion und den für die flavische Zeit typischen

Gefässtypen zusammen. Funde aus der Nachlagerzeit fehlen vollständig. Insofern kann der zweite archäomagnetisch ermittelte Wert nicht zutreffend sein.

Ofen 3.3 ist jünger als Ofen 4, der vermutlich in frühflavischer Zeit errichtet wurde. Die verbauten, jüngeren Stempeltypen der 11. Legion und die Tatsache, dass der Ofen noch vor dem Abzug der Legion aufgelassen wurde, sprechen für eine Datierung in mittel-/spätflavischer Zeit.

Interpretation: Der Einbau in die Heizkammer seines Vorgängers ging mit einer bewussten Verkleinerung von Ofen 3.3 einher. Es ist davon auszugehen, dass das Innenmass der äusseren Breite des Schürkanals entsprochen hat. Insofern ist es fraglich, ob Ofen 3.3 noch als Ziegelbrennofen Verwendung fand. Wahrscheinlich hat er Ofen 4 als Keramikbrennofen ersetzt. Dies würde auch die grosse Menge an Fehlbränden (v. a. Kochkeramik) erklären, die hinter der südlichen Einfassungsmauer von Ofen 4 entsorgt wurden.

ÖFEN 4

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage und Form: Ofen 4 liegt im Nordosten der Grabungsfläche, die Einfeuerung erfolgte von Nordwesten. Es handelt sich um eine Einkammeranlage ohne Zungenmauern (siehe Berger 1969, 28). Ofen 4 steht rechtwinklig zu Ofen 3, mit dem er sich die Bedienungsgrube teilt.

Erhaltung: Der Ofen wurde komplett erfasst, jedoch aus zeitlichen Gründen nicht ganzheitlich untersucht. Bei seiner Freilegung war er nahezu vollständig erhalten.

Konstruktion: Im Gegensatz zu allen anderen Öfen ist er hauptsächlich aus primär ungebrannten Lehmziegeln errichtet worden.

Bedienungsgrube: Die Länge der gemeinsamen Bedienungsgrube von Ofen 4 und Ofen 3.2 kann auf 6–7 m geschätzt werden. Die max. Breite beträgt 4,5 m. Die Sohle liegt rund 1,2 m unterhalb des antiken Gehnieaus. Die Grube wird im Westen und Süden von einer 1–1,2 m hohen Ziegelmauer eingefasst. Zugang ist keiner erhalten, er dürfte sich im Norden oder Westen befunden haben.

Verfüllung der Bedienungsgrube: Erhalten sind nur die Schichten südlich der jüngeren Grubeneinfassung (Pos. 126) von Ofen 3.3. Über der Sohle liegt ein schmales Bändchen der grauen, holzkohlehaltigen Nutzungsschicht (Pos. 15/166), die auch südlich von Pos. 126 in der jüngeren Bedienungsgrube von Ofen 3.3 vertreten ist. Darüber folgt ein erster, schmaler Verfüllungshorizont (Pos. 142) in Form von Ofenverstrich, vermischt mit Holzkohle und Keramikbruch (Ensemble 1). Dieser wird von Teilen der eingestürzten Brennkammerwand (Pos. 125) überlagert. Auf Letzterer liegt eine 0,2 m starke Verfüllung (Pos. 145) aus verziegeltem Ofenlehm, Tubulifragmenten, Holzkohle und Keramikbruch (Ensemble 2) auf. Die weiteren Verfüllungsschichten (Pos. 11–14) sind identisch mit jenen nördlich der Grubeneinfassung von Ofen 3.3.

Schürkanal: Nach Norden ausgerichtet, mit einer Länge von 1,2 m und einer inneren Breite von 0,8 m. Die Kanalwangen aus Adobeziegeln und lateres verfügen über eine Stärke von 0,4 m. Das Tonnengewölbe besteht aus primär gebrannten Keilziegeln und ist im Laufe der Zeit eingestürzt. Die Schürkanalhöhe betrug ehemals wohl ca. 0,6 m.

Heizkammer: Der Grundriss beträgt 2,50 × 2,35 m. Das Innenmass entspricht der Breite des Schür-

kanals. Die Kammer ist 1,95 m lang und 0,7 m hoch. Die 0,35–0,4 m breiten und 0,3 m hohen Heizkammerwände bestehen aus langrechteckigen, sekundär gebrannten Lehmziegelquadraten. Auf ihnen ruht ein Tonnengewölbe aus vier einzelnen Gewölb Bögen mit primär gebrannten Keilziegeln. Zwischen den Bögen liegt ein 0,1–0,15 m breiter Zwischenraum mit langrechteckigen, vertikal eingebauten Lehmziegeln, die als Züge für die darüberliegenden Pfeifen dienen.

Lochtemne: Die 0,07 m starke Lochtemne ruht auf dem Tonnengewölbe und wird im Randbereich durch Ziegelplatten und keilförmige, sekundär gebrannte Tonquader gestützt. Sie besteht aus flach ausgelegten Hohlziegel- und Keramikfragmenten, die mit einem Lehmverstrich überzogen worden sind. Die Lochtemne verfügt über 25, in fünf Reihen angeordnete Pfeifen mit einem Durchmesser von 0,1 m. Bei der Freilegung befanden sich darauf noch Reste des letzten Brandes (grautonige Keramik).

Brennkammer: Der Grundriss entspricht jenem der Heizkammer. Die Brennkammerwände, die sich bis auf eine Höhe von 0,3 m erhalten haben, bestehen ebenfalls aus Adobeziegeln. Dagegen wurde die Rückwand aus primär gebrannten Ziegelplatten errichtet. Über die ursprüngliche Höhe und den Abschluss der Kammer lassen sich keine eindeutigen Aussagen machen.

Überdachung: An drei Ecken der Brennkammer sind grössere Pfostengruben mit einem Durchmesser von 0,5 m nachgewiesen, die auf eine einstige Überdachung hindeuten.

Drainage: Der 4 m lange und bis zu 1,2 m breite, in südliche Richtung verlaufende Entwässerungsgraben dürfte in Verbindung mit der einstigen Überdachung von Ofen 4 stehen.

UK/OK: Die UK des Ofens wurde nicht erfasst. Die OK der Heizkammersohle liegt auf 393,70 m ü. M. Die erhaltene OK der Brennkammerwände beträgt 394,50 m ü. M.

Proben: FK 51 (Adobewand), FK 79/80 (Lochtemne, Holzkohle). Archäomagnetische Beprobung des Schürkanals durch einen Spezialisten vor Ort (ohne FK-Nr.).

Umfasst Pos.-Nr.: 128 (Gesamtbeschreibung Ofen 4), 142 (Bedienungsgrube) mit 15/166/141 (Benutzungsschicht), 139/146 (Verfüllung, Ensemble 1), 146 (Verfüllung, Ensemble 2), 19/135 westliche Einfassung und 80 (südliche Einfassung). 162/164/125 (Schürkanal/Verstrich), 184 (Schürkanalsole), 163 (Stützmauer), 144/148 (Heizkammerwand) mit 79 (Rückwand) und 185 (Verfüllung Lehmverstrich), 176 (Verfüllung Holzkohle/Asche). 173 (Tonnengewölbe) mit 170 (Lochtemne) aus 172 (Suspensura-Platten), 171 (Ziegelbruch), 153 (Lehmverstrich) mit 175 (Pfeifen/Zuglöcher), 68/154 (letzte Beschickung/Fehlbrände). 148 (Brennkammerwände). Überdachung: 183 (Pf. 4), 165 (Pf. 5), 156 (Pf. 6). 230 (Entwässerungsgraben/Drainage) mit 177 (Verfüllung).

Umfeld: Ofen 4 steht rechtwinklig zum grösseren Ofen 3, der aus derselben Bedienungsgrube betrieben wurde.

Datierung: Die archäomagnetische Untersuchung lieferte ein Resultat von 137 bis 285 n. Chr. (95% level of confidence). Aufgrund der in Pos. 79/80/135 (FK 132, 133 und 135) verbauten Ziegel mit Stempeln der 11. Legion datiert der Ofen sicher in das letzte Viertel des 1. Jh. n. Chr. Da fast ausschliesslich ältere Stempeltypen (Jahn Typ 14/16) vertreten sind, ist ein Bau in früh-/mittelflavischer Zeit wahrscheinlich. Dies widerspiegelt sich auch in der Zu-

sammensetzung der Gefässkeramik aus der letzten Charge Pos. 58 und 154 (FK 45, 68 und 71–74) und der Benutzungsschicht Pos. 15/166 (FK 100, 103, 112 und 116) in der Bedienungsrube. Darunter befindet sich ausschliesslich grautonige Ware, wie sie auch am früheren Standort der 11. Legion in Burnum (Kroatien) produziert wurde. In die frühflavische Zeit datieren ausserdem die Gefässtypen, die aus der Pfostenrube 5 (FK 15 und 92) geborgen werden konnten. Der Ofen wurde noch während der Stationierungszeit der Legion, d. h. in mittel-/spätflavischer Zeit, aufgegeben und vermutlich durch Ofen 3.3 ersetzt.

Interpretation: Primär handelt es sich um einen Keramikbrennofen, in dem, zumindest im letzten Brand, grautonige Gefässkeramik hergestellt wurde. Die Konstruktionsweise schliesst nicht aus, dass er als Mehrzweckofen verwendet wurde.

OFEN 5

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage und Form: Ofen 5 liegt im Südwesten der Grabungsfläche, die Einfeuerung erfolgte von Nordosten. Es handelt sich wahrscheinlich ebenfalls um einen Ofen mit rechteckiger Heizkammer.

Erhaltung: Vom Ofen wurde nur die Osthälfte der Bedienungsrube, der Stützmauer und des Schürkanals erfasst. Der eigentliche Brennofen setzt sich in der südlichen Baugrubenwand fort.

Bedienungsrube: Sie verfügt über einen annähernd quadratischen Grundriss mit einer Länge von 7 m und einer Breite von geschätzt 8 m. Die Rube ist im anstehenden C-Horizont angelegt und wird von einer 0,5 m breiten Ziegelmauer aus lagig geschichteten Leisten- und Plattenziegeln eingefasst. Der Zugang dürfte sich im Nordosten befunden haben, wo das Gelände rampenartig ansteigt.

Verfüllung der Bedienungsrube: Auf der Rubensohle liegt eine 0,1 m mächtige Nutzungsschicht (Pos. 348), bestehend aus Holzkohle, Lehm, Sand und wenig Ziegelfragmenten. Südlich davon, im Bereich des Schürkanals schliesst eine 0,1 m starke Schicht mit Auflassungsschutt (Pos. 344) an, die sich aus brandgerötetem Lehm, Kalksteinen, Asche, Holzkohle und Ziegelfragmenten zusammensetzt. Darüber folgt eine ebenso mächtige Schicht mit Auflassungsschutt (Pos. 345) aus unverbranntem Lehm und wenig Holzkohle. Alle Schichten werden von einem 0,3 m starken Paket (Pos. 346/347) aus brandgerötetem Lehm, verbranntem Tuff-/Kalksteinen und Ziegelbruch überlagert, an das südlich der Verstruz des Schürkanals (Pos. 342/343) mit grossen Tuff- und Kalksteinquadern, Ziegelfragmenten sowie brandgerötetem Lehm anschliesst.

Schürkanal: Die östliche Schürkanalwand besteht aus einem 0,8 m starken Kernmauerwerk, einer 0,3 m breiten Kanalwange aus geschichteten Leistenziegeln und ist frontseitig mit einem Ziegelmauerwerk verblendet. Die Länge ist nicht bekannt, wohingegen die Gesamtbreite des Schürkanals auf 3 m geschätzt werden kann. Den Unterbau der Kanalwangen bilden massive Suspensura-Platten. Diese werden von zwei schmalen Lehmestrichen überlagert, die als Reparatur der thermisch stark beanspruchten Kanalsohle angesprochen werden können. Der Schürkanal weist mindestens zwei Bauphasen auf, was sich am ausplanierten Ziegelschutt im Fundament des Schürkanals, wie auch am Zustand des seitlichen Stützmauerwerks (Absenkung gegen NW) erkennen lässt. Die Stützmauer schliesst

an die südöstliche Einfassung an und zeichnet sich durch eine Länge von 2,8 m und eine Stärke von 0,5 m aus.

Heizkammer: Nicht erfasst.

Lochtenne: Nicht erfasst.

Brennkammer: Nicht erfasst.

Überdachung: Pfostenstellungen, die auf eine mögliche Überdachung der Bedienungsrube hindeuten könnten, sind in der NW-Ecke (Pf. 10) und SW-Ecke (Pf. 11) erfasst worden.

Drainage: Nicht nachgewiesen.

UK/OK: Die UK des Ofens wie auch die Sohle der Bedienungsrube liegen auf 392,60 m ü. M. Die Sohle des Schürkanals liegt rund 0,2 m darüber. Die erhaltene OK des Ofens bzw. das heutige Oberbodenniveau befindet sich auf 393,80 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 4 (Gesamtbeschrieb Ofen 5), 55, 324 und 329 (östl. Einfassung der Bedienungsrube), 341 (brandgeröteter C-Horizont), 332 (ältere Ziegelschuttplanie), 348 (ältester Nutzungshorizont), 344–347 (Auflassungsschutt), 342, 343 (Verstruz Schürkanal), 318, 320, 333, 334 (Schürkanal mit Rest Tonnengewölbe), 335 (östl. Schürkanalwange), 328 (Stützmauer), 339 (Schürkanalsohle) mit 338 (1. Lehmverstrich), 337 (2. Lehmverstrich), 214 und 313 (Pfostennegative Pf. 10 und 11).

Umfeld: Reste einer Ziegelmauer deuten möglicherweise auf eine weitere Ofenanlage östlich von Ofen 5 hin.

Datierung: Die Gefässkeramik aus der Einfassung (FK 24, 62), der ältesten Nutzungsschicht (FK 63) und dem Auflassungsschutt (FK 2, 57, 64 und 123) datiert in die flavische Zeit. Bei den gestempelten Ziegeln aus der Bedienungsrubeneinfassung (FK 54 und 58) sind jene der 11. Legion fast fünfmal häufiger vertreten als die ihrer Vorgängerin. Nicht ganz so eindeutig verhält es sich mit den Ziegelstempeln der Stützmauer (FK 139), die ausschliesslich von der 21. Legion stammen. Da der Ofen mindestens einmal umgebaut wurde, könnte er ursprünglich von der 11. Legion erbaut und von der 11. Legion repariert bzw. weiterverwendet worden sein.

Interpretation: Die enorme Ausdehnung der Bedienungsrube und die massive Konstruktion des Schürkanals sprechen für einen Ziegelbrennofen. Ein Beleg dafür ist ein grosser Klumpen an zusammengeschmolzenen Leistenziegeln, der in der Bedienungsrube zurückgelassen wurde. Mit einer geschätzten Ofenbreite von 6 bis 7 m gehört er zu den grössten bekannten römischen Brennöfen der Schweiz.

HALLEN

HALLE 1.1

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: Halle 1.1 liegt in der Osthälfte der Grabungsfläche und erstreckt sich über die Felder 4–8. Es handelt sich um einen rechtwinkligen Pfostenbau mit Ost-West-Ausrichtung, der in der Breite 12 m misst und in der Länge mindestens 44 m lang gewesen sein muss.

Erhaltung: Die zum Bau gehörenden Pfostenruben wurden etwa zur Hälfte erfasst, die restlichen liegen ausserhalb der Grabungsfläche. Der antike Nutzungshorizont hat sich nicht erhalten. Das Gelände wurde mindestens zweimal mit Lehm aufplaniert, wovon die erste Planie mit dem Bau von Halle 1.1 zusammenfallen dürfte.

Konstruktionsart: Es handelt sich wohl um eine offene Holzkonstruktion, da weder Reste von Mauerwerk noch von Lehmfachwerk belegt sind. Dem Bau werden insgesamt 29 Pfostenstellungen zugewiesen, die sich auf fünf parallele Längsreihen und insgesamt zehn Querreihen verteilen.

Pfostenruben: Die Ruben weisen einen Durchmesser von 0,8 bis 1 m und eine überlieferte Tiefe von bis zu 0,7 m auf. Teilweise haben sich darin die Standspuren von vierkantigen Hölzern mit einer Seitenlänge von 0,25 bis 0,3 m erhalten. Als Einbettung für die Pfosten dienten Lehm und Ziegelbruch bzw. Ofenschutt. Gegen das Absinken der Pfosten kamen insbesondere im feuchteren, östlichen Bereich Sohlensteine zum Einsatz.

Jochabstände: Der Abstand beträgt zwischen den Längsreihen 3 m (10 röm. Fuss) und den Querreihen 5 m (17 röm. Fuss).

Zugänge: Ein möglicher Zugang könnte sich am westlichen Ende des Pfostenbaus, nahe des Weges befinden haben, wo die Jochweite zwischen der ersten und zweiten Querreihe grösser ist als bei den anderen.

UK/OK: Die absoluten Tiefen der Pfostenruben passen sich dem natürlichen Geländeanstieg gegen Osten hin an. Ihre UK liegt im Westen bei 396,20 m ü. M. und im Osten bei 397,20 m ü. M. Die erhaltene OK beträgt im Westen 397,10 m ü. M. und im Osten 398,10 m ü. M. Das antike Gehniveau ist nicht erhalten.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 294, 70, 69, 78, 14, 287, 75, 266, 218, 143, 92, 281, 91, 153, 83, 88, 82, 100, 107, 84, 97, 21, 23, 108, 110, 304, 112, 126 und 307 (Pfostenruben).

Umfeld: Zur Halle 1.1 dürfte das Becken B3 mit der Zuleitung L3 gehören.

Datierung: Die Pfosten der Halle durchschlagen die beiden älteren Becken B1 und B2, die mit gestempelten Ziegeln aus der Frühphase der 21. Legion verfüllt wurden. Für die Einbettung der Pfosten kamen nur Ziegel der 21. Legion (FK 8, 24, 77, 91, 105 und 122) zum Einsatz, darunter auch solche aus jüngerer Produktion. Insofern scheint der Bau noch während des 3. Viertels des 1. Jh. n. Chr. entstanden zu sein. Es ist nicht sehr wahrscheinlich, dass die Halle von der 11. Legion mit Altmaterial errichtet wurde. Gestempelte Ziegel der 21. Legion kamen zwar beim Bau der nachfolgenden Halle 1.2 zum Einsatz, allerdings nur solche aus der Endphase (Jahn Typ 9). Da die nachfolgende Halle 1.2 wohl frühestens in domitianischer Zeit anzusetzen ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Halle 1.1

von der 11. Legion übernommen und weiterhin genutzt wurde.

Interpretation: Über das Aufgehende des hölzernen Pfostenbaus lassen sich keine gesicherten Aussagen machen. Die gleichmässigen Abstände zwischen den Pfostenstellungen und die einheitliche Stärke der verwendeten Hölzer sprechen für eine gleichmässige Verteilung der horizontalen Kräfte. Insofern ist von einem einfachen Pfostenbau mit flachem Satteldach auszugehen. Da weder der zugehörige Nutzungshorizont noch Fundmaterial vorliegt, kann über die Funktion dieser Konstruktion nur spekuliert werden. Aufgrund der offenen Bauweise und des aussergewöhnlichen Grundrisses ist Halle 1.1 am ehesten als Werk- oder Trockenhalle anzusprechen. Das vorgelagerte Becken B3 lässt annehmen, dass es sich um einen Produktionskomplex gehandelt hat, in dem alle für die Ziegel- und Keramikproduktion notwendigen Arbeitsschritte witterungsunabhängig durchgeführt werden konnten.

HALLE 1.2

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: Halle 1.2 liegt in der Osthälfte der Grabungsfläche und erstreckt sich über die Felder 4–9. Es handelt sich um einen rechtwinkligen Pfostenbau mit Ost-West-Ausrichtung, der in der Breite 18 m misst und in der Länge mindestens 55 m.

Erhaltung: Die zum Bau gehörenden Pfostengruben wurden etwa zur Hälfte erfasst, die restlichen liegen ausserhalb der Grabungsfläche. Der antike Nutzungshorizont hat sich nicht erhalten. Das Gelände wurde mindestens zweimal mit Lehm planiert.

Konstruktionsart: Es handelt sich wohl um eine offene Holzkonstruktion, da weder ein Mauerwerk noch Reste von Lehmfachwerk belegt sind. Dem Bau werden insgesamt 53 Pfostenstellungen zugewiesen, die sich auf fünf parallele Längsreihen und insgesamt zehn Querreihen verteilen.

Pfostengruben: Die Gruben weisen einen Durchmesser von 0,8 bis 1 m und eine überlieferte Tiefe von durchschnittlich 0,6 m auf. Teilweise haben sich die Standspuren von vierkantigen Hölzern mit einer Seitenlänge von bis zu 0,4 m erhalten. Als Einbettung dienten Lehm und Ziegelbruch bzw. Ofenschutt. Gegen das Absinken der Pfosten kamen insbesondere im feuchteren, östlichen Bereich Sohlensteine zum Einsatz.

Jochabstände: Der Abstand beträgt zwischen den Längsreihen 4 m (14 röm. Fuss) und zwischen den Querreihen 3 m (10 röm. Fuss).

Zugänge: Ein möglicher Zugang könnte sich am westlichen Ende des Pfostenbaus, nahe des Weges befunden haben, wo die Jochweite zwischen der ersten und zweiten Querreihe grösser ist als bei den anderen.

UK/OK: Die absoluten Tiefen der Pfostengruben passen sich dem natürlichen Geländeanstieg gegen Osten hin an. Ihre UK liegt im Westen bei 396,00 m ü. M. und im Osten bei 397,20 m ü. M. Die erhaltene OK beträgt im Westen 397,10 m ü. M. und im Osten 398,10 m ü. M. Das antike Gelniveau ist nicht erhalten.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 225, 224, 223, 186, 195, 189, 295, 76, 108/68, 79, 13, 17, 16, 142, 164, 87, 86, 216, 250, 145, 267, 89, 261, 150, 147, 18, 19, 296, 105, 98, 103, 93, 99, 101, 94, 96, 95, 299, 122, 24, 22, 132, 111, 133, 109, 131, 134, 306, 136, 308, 310, 311 und 312 (Pfostengruben).

Umfeld: Zur Halle 1.2 dürfte das Becken B4 gehören.

Datierung: Die Pfosten der Halle 1.2 durchschlagen die beiden älteren Becken B1 und B2. Zudem schneiden sie die Pfostengruben 87 und 94 sowie die zur Halle 1.1 gehörenden Pfostengruben 266 und 107. In den Pfostengruben fanden sich vereinzelte Ziegel der 21. Legion, mehrheitlich aber solche der 11. Legion. Letztere decken das ganze Typenspektrum (Jahn Typ 14–16) ab, weshalb eine Errichtung in spätflavischer Zeit wahrscheinlich ist.

Interpretation: Wie schon beim Vorgängerbau, lassen sich über das Aufgehende keine gesicherten Aussagen machen. Es ist aber von einem einfachen Pfostenbau mit flachem Satteldach auszugehen. Die offene Bauweise und der aussergewöhnliche Grundriss sprechen am ehesten für eine Werk- oder Trockenhalle. Das vorgelagerte Becken B4 lässt annehmen, dass es sich um einen Produktionskomplex gehandelt hat, in dem alle für die Ziegel- und Keramikproduktion notwendigen Arbeitsschritte witterungsunabhängig durchgeführt werden konnten.

HALLE 2

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: Halle 2 liegt in der Westhälfte der Grabungsfläche, in Feld 2. Es handelt sich um einen rechtwinkligen Pfostenbau mit Nord-Süd-Ausrichtung, der über eine Breite von 7 m und eine unbekannte Ausdehnung in nördliche Richtung verfügte.

Erhaltung: Es wurden lediglich sechs Pfostenstellungen erfasst, die restlichen dürften wohl nördlich der Grabungsfläche erhalten sein.

Konstruktionsart: Es handelt sich um eine offene Holzkonstruktion, da weder Mauerwerk noch Reste von Lehmfachwerk belegt sind. Die bekannten Pfostenstellungen verteilen sich auf drei parallele Längsreihen.

Pfostengruben: Die Gruben weisen einen Durchmesser von 0,7 bis 0,8 m und eine erhaltene Tiefe von 0,5 bis 0,6 m auf. Negative der Holzpfosten haben sich keine erhalten. Die Einbettung dienten Lehm und Ziegelbruch bzw. Ofenschutt. Gegen das Absinken der Pfosten kamen vereinzelt auch Sohlensteine zum Einsatz.

Jochabstände: Der Abstand beträgt zwischen den Längsreihen 3 m (10 röm. Fuss) und den Querreihen 4 m (14 röm. Fuss).

Zugänge: Vermutlich von Süden her.

UK/OK: Die absoluten Tiefen der Pfostengruben passen sich dem natürlichen Geländeanstieg gegen Osten hin an. Ihre UK liegt im Westen bei 395,00 m ü. M. und im Osten bei 395,30 m ü. M. Die erhaltene OK beträgt im Westen 395,60 m ü. M. und im Osten 395,80 m ü. M. Das antike Gelniveau ist nicht erhalten.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 64, 181, 167, 6, 62 und 61 (Pfostengruben).

Umfeld: Das Becken 5 gehört hinsichtlich der Orientierung und der zeitlichen Einordnung nicht zur Halle 2. Zeitgleich dürfte aber die Halle 1.2 sein.

Datierung: Der westliche Eckpfosten (Pos. 161) der Halle schneidet den Weg (Pos. 162). Damit ist sie jünger als dieser. Gestempelte Ziegel der 11. Legion, die aus der Verfüllung zweier Pfostengruben (FK 33/34) geborgen wurden, datieren den Bau in das letzte Viertel des 1. Jh. n. Chr.

Interpretation: Über die Funktion des zweischiffigen Pfostenbaus kann nur spekuliert werden. Möglicherweise handelt es sich um eine kleinere Werkhalle, die mit einem in nördlicher Richtung liegenden Brennofen in Verbindung stand. Innerhalb des

Baus wurden drei weitere, weniger tief reichende Pfostenstellungen nachgewiesen, die wahrscheinlich Teil einer Innenkonstruktion waren.

PFOSTENKONSTRUKTIONEN

PFOSTENSTELLUNGEN

OHNE ERKENNBAREN GRUNDRISS 1

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage: Die drei Pfostenstellungen liegen in der Osthälfte der Grabungsfläche und wurden innerhalb des Sondierschnittes 2 entdeckt. Sie weisen eine Nord-Süd-Orientierung auf.

Erhaltung: Da nicht die ganze Fläche bis auf den anstehenden C-Horizont untersucht wurde, ist von weiteren zum Bau gehörenden Pfostenstellungen auszugehen.

Konstruktionsart: Es wird sich wohl um eine offene Holzkonstruktion gehandelt haben. Es sind weder Mauerwerk noch Reste von Lehmfachwerk belegt. Die bekannten Pfostenstellungen verteilen sich auf eine Längsreihe.

Pfosten gruben: Die Pfosten gruben 2 und 3 weisen einen Durchmesser von 0,4 m und eine erhaltene Tiefe von 0,4 bis 0,5 m auf. Die Pfosten gruben 1 ist mit einem Durchmesser von 1 m und einer Tiefe von 0,5 m deutlich grösser. Negative der Holzpfosten haben sich keine erhalten. Als Einbettung dienten Lehm und vornehmlich Ziegelbruch bzw. Ofenschutt.

UK/OK: Die UK von Pf. 2 und 3 liegen bei 393,70 m ü. M., jene von Pf. 1 bei 393,20 m ü. M. Die erhaltene OK beträgt 394,10 m ü. M. bzw. 393,70 m ü. M. Das antike Gelniveau dürfte sich auf 394,10 m ü. M. befunden haben.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 103 (Pf. 1), 113 (Pf. 2), 115 (Pf. 3).

Umfeld: Keine zeitgleichen Befunde im Umfeld.

Datierung: Aus den Pfosten gruben liegt kein datierbares Fundmaterial vor. Da sie von allen Schuttschichten westlich des Ofens 3 und 4 überlagert werden, gehören sie zu den ältesten Befunden der Grabungsfläche, d. h. ins 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr.

Interpretation: Es ist schwierig, die drei Pfosten gruben in einen grösseren Kontext zu stellen. Pfosten gruben 1 und 2 könnten aufgrund ihres identischen Durchmessers und ihrer absoluten Tiefe zusammengehören. Möglicherweise sind sie Teil eines grösseren Pfostenbaus, der mit Ofen 3.1 in Zusammenhang steht.

PFOSTENSTELLUNGEN

OHNE ERKENNBAREN GRUNDRISS 2

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage: Die vier grossen und zwei kleineren Pfosten gruben befinden sich in den Feldern 6 und 7. Fünf der Pfostenstellungen liegen auf einer Nord-Süd orientierten Achse.

Erhaltung: Es wurde nur ein Teil der Pfosten gruben erfasst, mit einer Fortsetzung in südlicher Richtung ist zu rechnen. Die Pfosten gruben liegen fast ausschliesslich innerhalb des Sondierschnittes 6, weshalb zu vermuten ist, dass der Bau nicht vollständig erfasst wurde.

Konstruktionsart: Wohl eine offene Holzkonstruktion. Es sind weder Mauerwerk noch Reste von Lehmfachwerk belegt.

Pfosten gruben: Die grösseren Pfosten gruben weisen einen Durchmesser von rund einem Meter und eine erhaltene Tiefe von 0,5 m auf. Darin haben sich teilweise die Standspuren von vierkantigen Hölzern mit einer Seitenlänge von bis zu 0,3 m erhalten. Als Einbettung dienten Lehm und Ziegelbruch bzw.

Ofenschutt. Gegen das Absinken der Pfosten kamen vereinzelt Sohlensteine zum Einsatz.

UK/OK: Die UK der axialen Pfostenreihe liegt im Süden bei 397,20 m ü. M. und im Norden bei 397,30 m ü. M. Die erhaltene OK beträgt im Süden 397,80 m ü. M. und im Norden 398,60 m ü. M. Das antike Gelniveau ist nicht erhalten.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 25, 27, 28, 45, 49/50 und 104 (Pfosten gruben).

Umfeld: Von der zeitlichen Einordnung und der Orientierung her könnte ein Zusammenhang mit den Becken 1 und 2 bestehen.

Datierung: Aus einer Pfosten gruben (Pos. 49/50) liegen zwei gestempelte Ziegel (FK 100) der 21. Legion vor, die aus deren ältester Produktionsphase stammen. Folglich ist eine zeitliche Einordnung in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. wahrscheinlich.

Interpretation: Es ist schwierig, die sechs Pfosten gruben in einen grösseren Kontext zu stellen. Vom Durchmesser und ihrer Tiefe scheinen sie zusammenzugehören. Ihre axiale Ausrichtung spricht gegen einen Zusammenhang mit der grossen Halle.

PFOSTENBAU MIT TRAUFGABEN

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage: Der mit einem Traufgraben umschlossene Pfostenbau liegt in den Feldern 3 und 4. Er weist eine Nord-Süd-Orientierung auf.

Erhaltung: Die Konstruktion wurde nur partiell erfasst und setzt sich in nördliche Richtung fort. Insgesamt wurden 15 Pfosten gruben nachgewiesen, wovon elf innerhalb des Traufgrabenraums und vier in dessen Randbereich liegen.

Konstruktionsart: Bei den Pfostenstellungen innerhalb des Traufgrabens lassen sich zwei Längsreihen erkennen, die sich aber nicht zu einem eindeutigen Gebäudegrundriss zusammenfassen lassen. Der 0,9 m breite und 0,2 m tiefe Kanal, der den Bereich rechtwinklig umschliesst, deutet auf ein überdachtes Gebäude hin. Innerhalb der Pfostenkonstruktion wurde ein Lehmestrich aufgebracht, der an mehreren Stellen Brandrötungen aufweist. Da weder Mauerwerk noch Reste von Lehmfachwerk gefunden wurden, ist von einem offenen Pfostenbau auszugehen.

Pfosten gruben: Die Pfosten gruben weisen einen Durchmesser von 0,80 bis 1 m auf und sind im Schnitt ebenso tief. Darin haben sich die Standspuren von runden und kantigen Hölzern mit einer Seitenlänge bzw. einem Durchmesser von rund 0,2 m erhalten. Als Einbettung dienten Lehm und Ziegelbruch, vereinzelt sind auch Sohlensteine belegt.

UK/OK: Die UK der axialen Pfostenreihe liegt im Süden bei 395,0 m ü. M. und im Norden bei 394,90 m ü. M. Die erhaltene OK der planierten Fläche beträgt im Süden 396,60 m ü. M. und im Norden 396,30 m ü. M. Das antike Gelniveau lag innerhalb der Pfostenkonstruktion auf rund 395,70 m ü. M. Die UK des Traufgrabens liegt um 395,50 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 212, 213, 214, 228, 229, 230, 235, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 246, 251 (Pfosten gruben) und 32 (Traufgraben).

Umfeld: In den Traufgraben entwässern die Leitungen L 8–L10, die wohl zeitgleich sind. Die Leitung L1 dürfte als Überlauf gedient haben, der das Wasser in westliche Richtung abführte. Nördlich der Pfostenkonstruktion wird ein Ziegelbrennofen vermutet, der wahrscheinlich mit dem Pfostenbau in Verbindung stand.

Datierung: Aus den Pfosten gruben liegt kein datierbares Fundmaterial vor. Stratigrafisch gehört der Traufgrabenraum zu den ältesten Befunden innerhalb des Grabungsareals, da er von den jüngeren Planieschichten überdeckt wird. Es ist folglich von einer Errichtung im 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. auszugehen. Aus der Verfüllung des Traufgrabens wurden jüngere Stempel der 21. Legion und frühe Stempel der 11. Legion (FK 84) geborgen. Deshalb ist es wahrscheinlich, dass dieser Teil des Ziegeleiareals mit dem Bau von Halle 1.2 aufgegeben worden ist.

Interpretation: Über das Aufgehende und die Funktion des Pfostenbaus lassen sich keine klaren Aussagen machen. Vermutlich handelt es sich um eine kleine Werkhalle, die an einen im Norden liegenden Brennofen angeschlossen war. In diesem Fall hätten der Traufgraben und die Leitung L1 dafür gesorgt, dass der Ofen wirkungsvoll vor Staunässe und dem damit einhergehenden Wärmeverlust geschützt war.

BECKEN

BECKEN B1

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: B1 liegt in Feld 5 und weist eine Nord-Süd-Orientierung auf. Es handelt sich um eine in den Boden vertiefte Wanne mit einem Grundriss von 4,3 × 4,3 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,4 m.

Konstruktionsart: Bei B1 handelt es sich um eine Holzkonstruktion mit drei parallel verlegten Unterzugsbalken, die im Negativ einen Querschnitt von ca. 0,1 m aufweisen. Staketenlöcher im Randbereich der Wanne deuten auf eine Wandverkleidung mit Holzbrettern hin, die mit schmalen Pfosten fixiert und mit Erde hinterfüllt wurden.

Überdachung: Am Nord- und Südrand der Wanne sind drei Pfosten gruben mit einem Durchmesser von jeweils 0,5 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,5 bis 0,6 m. Darin haben sich die Standspuren von runden und kantigen Hölzern mit einer Seitenlänge bzw. einem Durchmesser von rund 0,2 bis 0,3 m erhalten. Als Einbettung dienten Lehm und Ziegelbruch, vereinzelt sind Sohlensteine belegt.

UK/OK: Die Sohle der Wanne liegt auf 396,60 m ü. M. und der erhaltene Rand auf 397,00 m ü. M.

Proben: FK 110 (Erdprobe aus Grubenverfüllung Pos. 264).

Umfasst Pos.-Nr.: 221 (Grubennegativ), 254, 149, 248, 257, 256, 255 (Pfosten gruben), 202 (Unterzug), 273, 274, 275 (Staketenlöcher) und 264 (Grubenverfüllung).

Umfeld: Im Norden von B1 verläuft die Leitung L2, durch die das Becken befüllt und vermutlich auch entleert wurde. Hinsichtlich der Konstruktion und Orientierung ist es wahrscheinlich, dass die Becken B1 und B2 zusammengehört haben.

Datierung: Fundmaterial aus der Nutzungszeit des Beckens liegt nicht vor. Stratigrafisch datiert es wie das benachbarte Becken B2 in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. Da es lediglich von den Pfosten der jün-

geren Halle 1.2 überlagert wird, könnte es zur Zeit der älteren Halle noch genutzt worden sein.

Interpretation: Im Zusammenhang mit Ziegeleibetrieben werden solche Becken als Tonaufbereitungs- bzw. Schlammanlagen gedeutet.

BECKEN B2

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: B2 liegt in Feld 5 und weist eine Nord-Süd-Orientierung auf. Es handelt sich wie bei B1 um eine in den Boden vertiefte Wanne, mit einem Grundriss von 4,3 × 4,3 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,4 m.

Konstruktionsart: Die Bauweise von B2 ist identisch mit jener von Becken B1. Wir haben es wiederum mit einer Holzkonstruktion zu tun. Von dieser haben sich drei parallel verlegte Unterzugsbalken mit einem Querschnitt von ca. 0,1 m im Negativ erhalten. Staketlöcher im Randbereich der Wanne deuten auf eine Wandverkleidung mit Holzbrettern hin, die mit schmalen Pfosten fixiert und mit Erde hinterfüllt wurden.

Überdachung: Am Nord- und Südrand der Wanne haben sich drei Pfostengruben mit einem Durchmesser von jeweils 0,5 m und einer Tiefe von 0,5 bis 0,6 m erhalten. In den Pfostengruben liessen sich die Standspuren von runden und kantigen Hölzern mit einer Seitenlänge bzw. einem Durchmesser von rund 0,2–0,3 m nachweisen. Als Einbettung dienten Lehm und Ziegelbruch, vereinzelt sind Sohlensteine belegt.

UK/OK: Die Sohle der Wanne liegt auf 396,50 m ü. M. und der erhaltene Rand auf 396,90 m ü. M.

Proben: FK 97 (Erdprobe aus Grubenverfüllung Pos. 146).

Umfasst Pos.-Nr.: 144 (Grubennegativ), 85, 220, 288, 77, 219 (Pfostruben), 267, 269, 271 (Unterzüge), 277, 278, 279 (Staketlöcher) und 146 (Grubenverfüllung).

Umfeld: Vier Meter südlich von B2 liegt das Becken B1 mit der Leitung L2. Von der Konstruktion und der Orientierung her ist es wahrscheinlich, dass Becken B1 und B2 vor dem Bau von Halle 1.1 zusammengehörten.

Datierung: Fundmaterial aus der Nutzungszeit liegt nicht vor. Das Becken wird von den Pfosten der älteren Halle 1.1 überlagert und war spätestens nach deren Bau ausser Betrieb. Nach seiner Auflassung wurde B2 mit Ziegelbruch und Fehlbränden verfüllt. Aus der Verfüllung konnten gestempelte Leistenziegel aus der frühen Phase der 21. Legion (FK 97 und 101) geborgen werden. Die stratigrafischen Verhältnisse und die Ziegelfunde datieren das Becken ins 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr.

Interpretation: Bei B2 handelt es sich wohl ebenfalls um ein Tonaufbereitungs- bzw. Schlammbecken für die Herstellung von Gefässkeramik. Eine direkte Zu- und Ableitung zum Becken sind allerdings nicht belegt.

BECKEN B3

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: B3 liegt in Feld 7 und weist eine Ost-West-Orientierung auf. Es handelt sich um eine in den Boden vertiefte, quadratische Wanne, mit einer Seitenlänge von 4,6 m und einer nachgewiesenen Tiefe von mindestens 0,3 m.

Konstruktionsart: Von der einstigen Holzverschalung haben sich in den Ecken und den Seitenmitten, die Negative von kleineren Holzpfosten (Dm. 0,15 m)

erhalten. Spuren von Unterzügen fanden sich keine, dagegen eine graue, lehmige Schicht, die auf Sickerwasser schliessen lässt. Für eine vollständige Entwässerung von B3 sorgte eine schmale Rinne entlang der Nordwand des Beckens. Die Frischwasserversorgung erfolgte über die Leitung L3, von der ein 0,4 m breiter Kanal zum Becken führt. Als Abwasserleitung diente möglicherweise die parallel verlaufende Leitung L2, die durch einen schmalen Graben mit L3 verbunden war.

Überdachung: Kein Beleg.

UK/OK: Die Sohle der Wanne liegt auf 397,30 m ü. M. der erhaltene Rand auf 397,60 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 139 (Grubennegativ), 291, 292 (kleine Pfostengruben), 293 (lehmiger Sickerhorizont), 135 (Verbindungskanal) und 47/48 (Grubenverfüllung).

Umfeld: Die räumliche Lage und die Ausrichtung von B3 deuten auf eine Verbindung zur Halle 1.1 hin.

Datierung: Stratigrafisch lässt sich eine Gleichzeitigkeit des Hallenbaus und von B3 nicht belegen, dennoch ist ein Bau im 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. wahrscheinlich. Aus der Verfüllung von B3 wurden ausschliesslich gestempelte Ziegel der 21. Legion (FK 127) geborgen. Es handelt sich dabei überwiegend um solche der jüngeren Produktionsphase (Jahn Typ 2 c/d). Durch den Neubau von Halle 1.2 konnte die Leitung L3 nicht mehr genutzt werden, somit war B3 ab diesem Zeitpunkt wohl nicht mehr in Betrieb.

Interpretation: B3 ist am ehesten als Tonaufbereitungs- bzw. Schlammbecken zu deuten. Da keine Sohlenauskleidung und keine permanente Überdachung belegt sind, kommt auch eine Interpretation als Sumpfrube in Frage.

BECKEN B4

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: B4 liegt in Feld 7/8 und weist eine Ost-West-Orientierung auf. Es handelt sich um eine in den Boden vertiefte, kreisrunde Wanne mit einem Durchmesser von 5,7 m und einer Tiefe von mindestens 0,3 m.

Konstruktionsart: B4 stellt wiederum eine Holzkonstruktion dar, von der sich die Negative dreier Unterzugsbalken erhalten haben. Die Balkennegative weisen eine Nord-Süd-Ausrichtung auf. Sie verfügen über eine Breite von 0,2 bis 0,25 m und wurden an mehreren Stellen mit Querstreben verbunden. Aus den Balkennegativen konnten mehrere korrodierte Nägel geborgen werden, die vom einstigen Holzboden des Beckens stammen dürften.

Überdachung: Ausserhalb des Beckens sind acht rechtwinklig angeordnete Pfostenstellungen belegt. In einer der Pfostengruben hat sich die Standspur eines quadratischen Holzpfostens mit einer Seitenlänge von 0,2 m erhalten.

UK/OK: Die Sohle der Wanne liegt auf 397,50 m ü. M. der erhaltene Rand auf 397,80 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 102 (Grubennegativ), 56, 113, 114, 116, 118, 119, 138, 140 (Pfostruben), 283, 284, 285 (Unterzüge) und 115/117 (Grubenverfüllung).

Umfeld: Die räumliche Lage und die Ausrichtung von B4 deuten auf eine Zusammengehörigkeit mit Halle 1.2.

Datierung: Stratigrafisch lässt sich eine Gleichzeitigkeit von Halle 1.2 und B4 nicht belegen. Aus einer der Pfostengruben (Überdachung) von B4 konnte ein gestempelter Ziegel der 11. Legion gesichert

werden, der das Becken in das 4. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert. Die Verfüllung mit Ziegelbruch lässt darauf schliessen, dass B4 nicht bis zum Abzug der 11. Legion in Betrieb stand.

Interpretation: B4 ist als Tonaufbereitungs- bzw. Schlammbecken zu deuten.

BECKEN B5

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Grundriss: B5 liegt im Westen der Grabungsfläche, in Feld 2. Es handelt sich um eine in den Boden vertiefte, rechteckige Wanne von 1,2 × 1,5 m und einer Tiefe von 0,4 m.

Konstruktionsart: B5 verfügt über einen Boden mit sechs flächig verlegten Leistenziegeln. Die Seitenwände sind ebenfalls mit hochkant, leicht schräg gestellten Leistenziegeln verkleidet. Graue Tonablagerungen in den Fugen deuten auf eine einstige Abdichtung der Wanne hin.

Überdachung: Nicht belegt.

UK/OK: Die Sohle der Wanne liegt auf 395,40 m ü. M. und der erhaltene Rand auf 395,80 m ü. M.

Proben: FK 71 (Erdprobe).

Umfasst Pos.-Nr.: 60 (Gesamtbefund), 215 (graue Tonablagerung).

Umfeld: B5 schliesst östlich an Halle 2 an. Eine stratigrafische Zusammengehörigkeit ist nicht belegt. Die Lage und Orientierung sprechen eher für eine isolierte Anlage.

Datierung: Das Baumaterial für B5 stammt ausschliesslich aus der Produktion der 21. Legion. Alle fünf gestempelten Ziegel gehören der Variante Jahn Typ 2b an, die der älteren Produktionsphase zugeordnet werden können. Daher ist eine Errichtung im 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. wahrscheinlich.

Interpretation: Mit Ziegelplatten ausgekleidete Becken sind weitaus häufiger belegt und werden in der Regel als Schlammbecken interpretiert. Daneben sind auch Befunde bekannt, die als Stau- und Absetzbecken dienen. Da unweit die Wasserleitung L7 verläuft, ist dies auch im Fall von B5 vorstellbar.

LEITUNGEN

LEITUNG L1

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L1 liegt im Westen der Grabungsfläche, in den Feldern 1–3. Sie verläuft mit einem Gefälle von Südosten nach Nordwesten und ist über eine Distanz von 16 m dokumentiert worden. L1 beginnt an der SW-Ecke des Traufgrabens und endet im Bereich der Nord-Süd verlaufenden Leitung L5. Konstruktionsart: Es handelt sich um einen ca. 0,15 m tiefen Kanal aus stossend aneinander verlegten Hohlziegeln mit einem Format von 0,6 × 0,3 m. Reste einer Abdeckung sind nicht belegt.

UK/OK: Die UK der Leitung liegt im Osten auf 395,25 m ü. M. und im Westen auf 395,10 m ü. M. Die OK beträgt im Osten 395,40 m ü. M. und im Westen 395,35 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 10 (Gesamtbefund).

Umfeld: Möglicher Zusammenhang mit L8, L5 und dem Traufgraben, der den Pfostenbau in Feld 3 umgibt.

Datierung: Datierendes Fundmaterial liegt nicht vor. Stratigrafisch gehört L1 zur ältesten Kiesplanie, die im 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. angelegt wurde. Mit der Errichtung des Weges und dem Ausbringen der grossflächigen Lehmplanie im 4. Viertel des 1. Jh. n. Chr. verlor sie ihre Funktion.

Interpretation: Da L1 keine Abdeckung aufweist, dürfte es sich um eine Abwasserleitung handeln. Ihr Zweck bestand wohl darin, das Ziegeleiareal trocken zu halten und Grund-/Regenwasser von den Brennöfen fernzuhalten. Wahrscheinlich diente L1 als Überlauf des Traufgrabens, in den auch die Leitungen L8, L10 und L11 entwässern.

LEITUNG L2

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L2 liegt im Osten der Grabungsfläche, in den Feldern 5–8. Sie verläuft mit einem Gefälle von Südosten nach Nordwesten und ist über eine Distanz von 40 m dokumentiert worden. Der Beginn der Leitung ist nicht bekannt, sie endet aber in der SW-Ecke von Halle 1.1.

Konstruktionsart: Es handelt sich um einen ca. 0,3 m breiten Kanal mit einer erhaltenen Tiefe von kaum mehr als 0,2 m.

UK/OK: Die UK der Leitung liegt im Osten auf 397,50 m ü. M. und im Westen auf 397,10 m ü. M. Die OK beträgt im Osten 397,70 m ü. M. und im Westen 397,30 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 123 (Gesamtbefund).

Umfeld: L2 verläuft entlang von Halle 1.1 und Becken B1. Ausserdem weist sie einen schmalen Verbindungskanal zur parallel verlaufenden Leitung L3 auf. Datierung: Lage und Orientierung deuten auf eine Zusammengehörigkeit mit B1, das ins 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert. Wie B1 wurde auch L2 vom Bau der Halle 1.1 nicht tangiert. Die Verbindung zu L3 deutet sogar darauf hin, dass sie weiterhin genutzt wurde und somit wohl noch in frühflavischer Zeit intakt war. Spätestens mit dem Bau der Halle 1.2 und L4 ist der Kanal aufgegeben worden.

Interpretation: Es ist anzunehmen, dass L2 ehemals mit Holz ausgekleidet war. Die Leitung hat wohl B1 und B2 mit Wasser versorgt. Vermutlich diente sie auch als Abwasserleitung und mündete möglicherweise

in L9–L13. Für die Halle 1.1 könnte sie zudem als Traufgraben genutzt worden sein.

LEITUNG L3

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L3 liegt im Osten der Grabungsfläche, in den Feldern 6–8. Sie verläuft mit einem Gefälle von Südosten nach Nordwesten und ist über eine Distanz von 22 m dokumentiert worden. Der Beginn der Leitung konnte im Osten aufgrund der schlechten Schichterhaltung nicht eindeutig festgestellt werden. Dasselbe gilt für den Verlauf in westlicher Richtung, wo L3 durch jüngere Befunde gestört wird.

Konstruktionsart: Es handelt sich um einen ca. 0,4 m breiten Graben mit einer erhaltenen Tiefe von kaum mehr als 0,2 m. Im Boden zeichnete sich L3 lediglich als dunkle Verfärbung ab. Von L3 zweigt eine 0,3 m breite Rinne zur Nordostecke von B3 ab.

UK/OK: Die UK der Leitung liegt im Osten auf 397,45 m ü. M. und im Westen auf 397,25 m ü. M. Die OK beträgt im Osten 397,65 m ü. M. und im Westen 397,45 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 130 (Gesamtbefund).

Umfeld: L3 ist mit dem Becken B3 verbunden.

Datierung: L3 ist wohl zeitgleich mit B3, womit sie ins 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert. Mit dem Bau der Halle 1.2, deren Pfosten die Leitung tangieren, hatte L3 keine Funktion mehr.

Interpretation: Es ist anzunehmen, dass es sich wie bei L2 um einen ehemals mit Holz ausgekleideten Kanal handelt. L3 diente zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung von B3. Der Verbindungskanal zu L2 könnte auf eine Einspeisung von Meteorwasser (Halle 1.1) hindeuten.

LEITUNG L4

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L4 liegt im Osten der Grabungsfläche, im Feld 8. Sie verläuft mit einem Gefälle von Süden nach Norden und ist über eine Distanz von 19 m dokumentiert worden. Im Süden, wo das Areal durch die Landwirtschaft stark beeinträchtigt wurde, verliert sie ihre Spur.

Konstruktionsart: Es handelt sich um einen im Durchmesser 0,3 m grossen Rundkanal aus trocken aneinander verlegten Hohlziegeln mit einem Format von 0,6 × 0,3 m. Aus denselben Hohlziegeln wurde auch die Abdeckung der Leitung errichtet.

UK/OK: Im Norden, wo die Leitung komplett erhalten ist, liegt die UK auf 397,50 m ü. M. Die OK dürfte sich auf ca. 397,80 m ü. M. befunden haben.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 121 (Gesamtbefund).

Umfeld: Durchquert Halle 1.2.

Datierung: Aus dem Bereich der Abdeckung konnten zwei gestempelte Ziegel der 11. Legion (FK 117) geborgen werden, die L4 in das 4. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datieren. Die Leitung ist sicher jünger als Halle 1.1, da ihr Verlauf deren Pfostengruben tangiert.

Interpretation: Aufgrund der geschlossenen Führung von L4 dürfte es sich um eine Frischwasserleitung handeln. Da wir keine Kenntnisse über die Nutzung des Areals nördlich des Hallenbaus haben, muss der Zweck von L4 offenbleiben.

LEITUNG L5

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L5 liegt am westlichen Rand der Grabungsfläche, in Feld 1. Sie verläuft mit einem Gefälle von Süden nach Norden und ist über eine Distanz von 12 m dokumentiert worden. Der Ursprung und das Ende der Leitung konnten nicht eindeutig festgestellt werden.

Konstruktionsart: Es handelt sich um einen unregelmässigen 0,3–0,5 m breiten Kanal mit einer erhaltenen Tiefe von kaum mehr als 0,2 m. Im anstehenden Boden zeichnete sich dieser als silthaltige, vergraute Struktur ab.

UK/OK: Die UK der Leitung liegt im Süden auf 395,00 m ü. M. und im Norden auf 394,90 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 395,20 m ü. M. und im Norden 395,10 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 184 (Gesamtbefund).

Umfeld: L1 endet im Bereich von L5.

Datierung: Die Datierung von L5 ist nicht gesichert. Sie dürfte aber zeitgleich mit L1 sein, die im Bereich von L5 endet. Da ihr Verlauf durch den jüngeren Weg gestört wird, ist es wahrscheinlich, dass sie ins 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. gehört.

Interpretation: L5 kann am ehesten als Drainageleitung angesprochen werden. Die unregelmässige Kanal-kante deutet auf einen einfachen Graben ohne Verkleidung hin. Möglicherweise wurde L5 von L1 gespeist, die wohl als Überlauf des Traufgrabens in Feld 3 diente.

LEITUNG L6

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L6 liegt am westlichen Rand der Grabungsfläche, in Feld 1. Sie verläuft mit einem Gefälle von Süden nach Norden und ist über eine Distanz von 8 m dokumentiert worden. Das Ende liegt nördlich der Grabungsfläche, der Ursprung im Bereich von L1.

Konstruktionsart: Es handelt sich um einen unregelmässigen 0,2–0,4 m breiten Kanal mit einer erhaltenen Tiefe von kaum mehr als 0,2 m. Im anstehenden Boden zeichnete sich dieser als silthaltige, vergraute Struktur ab.

UK/OK: Die UK der Leitung liegt im Süden auf 395,20 m ü. M. und im Norden auf 395,10 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 395,40 m ü. M. und im Norden 395,30 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 160 (Gesamtbefund).

Umfeld: L6 beginnt im Bereich von L1 und verläuft parallel zu L5.

Datierung: Die Datierung von L6 ist nicht gesichert. Sie dürfte aber zeitgleich mit L1 und L5 sein. Da sie vom jüngeren Weg überlagert wird, gehört sie wohl ins 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr.

Interpretation: L6 lässt sich am ehesten als Drainageleitung angesprochen werden. Die unregelmässige Leitungskante spricht für einen unverkleideten, einfachen Graben. Wahrscheinlich wurde sie von L1 gespeist, die als Überlauf des Traufgrabens in Feld 3 diente.

LEITUNG L7

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L7 liegt im Westen der Grabungsfläche, in Feld 1. Sie verläuft mit einem Gefälle von Norden nach Süden und ist über 8 m dokumentiert worden. Der Ursprung liegt nördlich der Grabungsfläche, das Ende im Bereich von L1.

Konstruktionsart: Es handelt sich um einen gerade ver-

laufenden 0,5 m breiten Graben mit einer erhaltenen Tiefe von ca. 0,4 m. Im anstehenden Boden zeichnete sich dieser als tonhaltige, grau-grüne Verfüllung ab.

UK/OK: Die UK der Leitung liegt im Süden auf 395,20 m ü. M. und im Norden auf 395,30 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 395,40 m ü. M. und im Norden 395,70 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 204 (Kanalnegativ), 199 (Kanalverfüllung).

Umfeld: L7 endet im Bereich von L1 und verläuft parallel zu L5 und L6.

Datierung: Stratigrafisch gehört L7 zum ältesten Zeithorizont. Sie verläuft innerhalb der Kiesplanie (Pos. 166), womit sie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert.

Interpretation: Die regelmässige Kanalkante von L7 lässt auf eine Auskleidung mit Holz schliessen. Im Gegensatz zu allen anderen Leitungen entwässert sie in südliche Richtung und damit gegen das natürliche Gefälle. L7 sorgte wohl dafür, dass das Areal nördlich von Feld 2 trocken blieb. Es dürfte sich um eine Abwasserleitung handeln, die möglicherweise in L1 entwässerte.

LEITUNG L8

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L8 liegt im Westen der Grabungsfläche, in Feld 3. Sie verläuft mit einem Gefälle von Südosten nach Nordwesten und ist über eine Distanz von 10 m dokumentiert worden. Ihr Ende liegt im Bereich des Traufgrabens um den Pfostenbau in Feld 3, ihr Ursprung liegt nur wenige Meter südlich davon.

Konstruktionsart: Es handelt sich um zwei unregelmässige Gräben mit einer Breite von 0,3 bis 0,4 m und einer nachgewiesenen Tiefe von 0,1 m, die kurz vor dem Traufgraben zusammenlaufen.

UK/OK: Die UK der verzweigten Leitung liegt im Süden auf 395,80 m ü. M. und im Norden auf 395,70 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 395,90 m ü. M. und im Norden 395,80 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 168 (Gesamtbefund).

Umfeld: L8 endet im Bereich des Traufgrabens in Feld 3.

Datierung: Stratigrafisch gehört L8 zum ältesten Zeithorizont. Sie verläuft innerhalb der Kiesplanie (Pos. 166), womit sie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert.

Interpretation: Bei L8 handelt es sich um einen einfachen Graben. Er dürfte dafür gesorgt haben, dass der Boden nicht verschlammte und etwaige Stau-nässe in den Traufgraben abgeleitet wurde.

LEITUNG L9

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L9 liegt in der Westhälfte der Grabungsfläche, in Feld 4. Sie verläuft mit einem Gefälle von Südwesten nach Nordosten und ist über eine Distanz von 30 m dokumentiert worden. Das Ende wie auch der Ursprung befinden sich ausserhalb der Grabungsgrenze.

Konstruktionsart: Es handelt sich um einen unregelmässigen Graben mit einer Breite von 0,3 bis 1,2 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,1 m.

UK/OK: Die UK liegt im Süden auf 396,20 m ü. M. und im Norden auf 396,00 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 396,30 m ü. M. und im Norden 396,10 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 191 (Gesamtbefund).

Umfeld: L11 entwässert in L9, während L10 das Abwasser von L9 in den Traufgraben leitet.

Datierung: Stratigrafisch gehört L9 zum ältesten Zeithorizont. Sie verläuft innerhalb der Kiesplanie (Pos. 166), womit sie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert.

Interpretation: Bei L9 handelt es sich um einen einfachen Drainagegraben.

LEITUNG L10

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L10 liegt in der Westhälfte der Grabungsfläche, in Feld 4. Sie verläuft mit einem Gefälle von Süden nach Norden und ist über eine Distanz von 8 m dokumentiert worden. L10 entspringt aus L9 und endet im Traufgraben in Feld 3.

Konstruktionsart: Es handelt sich um zwei parallel verlaufende, feine Rinnen mit einer Breite von 0,1 bis 0,2 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,1 m.

UK/OK: Die UK liegt im Süden auf 396,20 m ü. M. und im Norden auf 396,00 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 396,30 m ü. M. und im Norden 396,10 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 187 (westl. Rinne), 188 (östl. Rinne).

Umfeld: L10 leitet das Wasser von L9 in den Traufgraben in Feld 3.

Datierung: Stratigrafisch gehört L10 zum ältesten Zeithorizont. Sie verläuft innerhalb der Kiesplanie (Pos. 166), womit sie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert.

Interpretation: Bei L10 handelt es sich um zwei einfache Entwässerungsrinnen.

LEITUNG L11

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L11 liegt in der Westhälfte der Grabungsfläche, in Feld 4. Sie verläuft mit einem Gefälle von Süden nach Norden und ist über eine Distanz von 4 m dokumentiert worden. L11 beginnt im südlichen Bereich von Feld 4 und endet in L9.

Konstruktionsart: Es handelt sich um zwei parallel verlaufende, feine Rinnen mit einer Breite von 0,1 bis 0,2 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,05 bis 0,1 m.

UK/OK: Die UK liegt im Süden auf 396,25 m ü. M. und im Norden auf 396,15 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 396,30 m ü. M. und im Norden 396,25 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 198 (westl. Rinne), 197 (östl. Rinne).

Umfeld: L11 entwässert in L9.

Datierung: Stratigrafisch gehört L11 zum ältesten Zeithorizont. Sie verläuft innerhalb der Kiesplanie (Pos. 166), womit sie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert.

Interpretation: Bei L11 handelt es sich um zwei einfache Entwässerungsrinnen.

LEITUNG L12

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L12 liegt in der Westhälfte der Grabungsfläche, in Feld 4. Sie verläuft mit einem Gefälle von Norden nach Süden und ist über eine Distanz von 5 m dokumentiert worden. Der Ursprung von L12 liegt nördlich der Grabungsfläche, das Ende im Bereich von L10.

Konstruktionsart: Es handelt sich um eine feine Rinne mit einer Breite von 0,2 bis 0,3 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,05 bis 0,1 m.

UK/OK: Die UK liegt im Norden auf 395,80 m ü. M. und im Süden auf 395,70 m ü. M. Die OK beträgt im Norden 395,85 m ü. M. und im Süden 395,80 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 247 (Gesamtbefund).

Umfeld: L12 verläuft unter dem Traufgraben (Pos. 32) des Pfostenbaus in Feld 4. Unweit daneben befindet sich L13.

Datierung: Stratigrafisch gehört L12 zum ältesten Zeithorizont. Sie verläuft innerhalb der Kiesplanie (Pos. 166), womit sie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert.

Interpretation: Bei L12 handelt es sich um eine Entwässerungsrinne, die zusammen mit L13 vermutlich die Fortsetzung von L10 darstellt.

LEITUNG L13

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: L13 liegt in der Westhälfte der Grabungsfläche, in Feld 4. Sie verläuft mit einem Gefälle von Norden nach Süden und ist über eine Distanz von 5 m dokumentiert worden. Der Ursprung von L13 liegt nördlich der Grabungsfläche, das Ende im Bereich von L10.

Konstruktionsart: Es handelt sich um eine feine Rinne mit einer Breite von 0,2 bis 0,3 m und einer erhaltenen Tiefe von 0,05 bis 0,1 m.

UK/OK: Die UK liegt im Norden auf 395,80 m ü. M. und im Süden auf 395,74 m ü. M. Die OK beträgt im Norden 395,85 m ü. M. und im Süden 395,80 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 249 (Gesamtbefund).

Umfeld: L13 verläuft unter dem Traufgraben (Pos. 32) des Pfostenbaus in Feld 4. Unweit daneben befindet sich L12.

Datierung: Stratigrafisch gehört L13 zum ältesten Zeithorizont. Sie verläuft innerhalb der Kiesplanie (Pos. 166), womit sie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. datiert.

Interpretation: Bei L13 handelt es sich um eine Entwässerungsrinne, die zusammen mit L12 vermutlich die Fortsetzung von L10 darstellt.

GRUBEN

GRUBE 1

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage: Grube 1 liegt im Norden der Grabungsfläche und wurde im Zuge des Bauaushubs angeschnitten.

Grösse und Form: Die Grube weist eine rundliche Form mit einem Durchmesser von 4 m auf. Ihre Wandung ist im Osten steil und im Westen flach auslaufend.

UK/OK: Die UK befindet sich auf 392,80 m ü. M. und die erhaltene OK auf 393,90 m ü. M.

Verfüllung: An der Sohle findet sich mit Pos. 28 eine lockere Ansammlung von grösseren Ziegelfragmenten, gefolgt von ausplaniertem Ofenschutt (Pos. 32) mit einer Mächtigkeit von 0,4 m. Darüber liegt ein 0,6 m dickes Paket aus silthaltigem Lehm (Pos. 31), Ziegelschutt mit Holzkohle und Asche (Pos. 30) sowie verbranntem Lehm (Pos. 33).

Proben: FK 56 (Materialprobe aus Pos. 31).

Baulicher Kontext: Die Grube befindet sich in unmittelbarer Nähe von Ofen 3 und könnte im Zusammenhang mit dessen erstem Um-/Neubau (Ofen 3.2) angelegt worden sein.

Wichtige Stratigrafien: Grube 1 ist in den sterilen, anstehenden Kies eingetieft. Sie wird im Osten von mehreren, schmalen, aufeinanderfolgenden Ofenschuttschichten (ältere Schuttschichten Pos. 23) überlagert, die mit dem Betrieb von Ofen 3 in Verbindung stehen dürften. Im Westen wird die Grube von der Kiesplanie und dem Brandhorizont überdeckt.

Umfasst Pos.-Nr.: 102 (Grube), 28, 32, 31, 30, 37 und 33 (Verfüllung).

Datierung: Grube 1 liegt deutlich unter dem Laufhorizont von Ofen 4 und wird von den jüngeren Schuttplanien überlagert. Stratigrafisch gehört sie damit zu den ältesten Befunden innerhalb des Grabungsareals. Auf einen älteren Zeithorizont deutet auch die Verfüllung mit gestempelten Ziegeln (FK 55) hin, die ausschliesslich aus der Produktion der 21. Legion stammen. Vertreten sind die frühen Stempel Jahn Typ 1, 2a/b und 3, weshalb die Grube wahrscheinlich noch im Verlauf des 3. Viertels des 1. Jh. n. Chr. verfüllt worden ist.

Interpretation: Die Grube scheint teilweise zu einer natürlichen Geländemulde zu gehören. Auf der Grubensohle nachgewiesene Sandsedimente deuten auf eine ausgebeutete Sandlinse hin, die sekundär mit dem Abbruchschutt eines Ziegelbrennofens verfüllt worden ist.

GRUBE 2

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage: Grube 2 liegt im Norden der Grabungsfläche, unweit von Grube 1 entfernt. Sie wurde im Zuge des Bauaushubs fast gänzlich zerstört.

Grösse und Form: Die Grube weist eine unregelmässige, eckige Struktur von 3 × 4 m auf. Die Wandung scheint flach auszulaufen.

UK/OK: Die UK befindet sich auf 392,30 m ü. M. und die erhaltene OK auf 393,00 m ü. M.

Verfüllung: Grube 2 wurde mit Ziegelschutt sowie verbranntem Lehm verfüllt (Pos. 127) und zu einem späteren Zeitpunkt nochmals geöffnet (Raubgrube Pos. 351).

Proben: FK 66 (Lehmprobe).

Baulicher Kontext: Die Grube befindet sich in der unmittelbaren Nähe von Ofen 3 und könnte im Zusammenhang mit dessen erstem Um-/Neubau (Ofen 3.2) angelegt worden sein.

Wichtige Stratigrafien: Grube 2 ist in den sterilen, anstehenden Kies eingetieft. Die Deckschichten sind aufgrund des unüberwachten Baggerabtrags nicht dokumentiert worden.

Umfasst Pos.-Nr.: 2 (Grube), 127 (Verfüllung), 351 (Raubgrube).

Datierung: Grube 2 liegt deutlich unter dem Laufhorizont von Ofen 4 und gehört stratigrafisch zu den ältesten Befunden innerhalb des Grabungsareals. Auf einen älteren Zeithorizont deutet auch die Verfüllung mit gestempelten Ziegeln (FK 66) hin, die ausschliesslich aus der Produktion der 21. Legion stammen. Vertreten sind die frühen Stempel Jahn Typ 1 und 2a/b, weshalb die Grube wahrscheinlich noch im Verlauf des 3. Viertels des 1. Jh. n. Chr. verfüllt worden ist.

Interpretation: Die Grube scheint teilweise zu einer natürlichen Geländemulde zu gehören. Auf der Grubensohle nachgewiesene Sandsedimente deuten auf eine ausgebeutete Sandlinse hin, die sekundär mit dem Abbruchschutt eines Ziegelbrennofens verfüllt worden ist.

GRUBE 3

Grabungskampagne: Hzw.002.1, Hunzenschwil-Ziegelacker.

Lage: Grube 3 liegt im Westen der Grabungsfläche und wurde wie die anderen beiden Gruben beim Bauaushub fast gänzlich zerstört. Aus zeitlichen Gründen wurde sie nur fotografisch dokumentiert.

Grösse und Form: Die Grube weist eine unregelmässige, rundliche Struktur mit einem Durchmesser von 3,5 m auf.

UK/OK: Die UK befindet sich ungefähr auf 392,50 m ü. M.

Verfüllung: Grube 3 wurde hauptsächlich mit Fehlbränden verfüllt.

Proben: Keine.

Baulicher Kontext: Die Grube befindet sich in unmittelbarer Nähe von Ofen 5.

Wichtige Stratigrafien: Grube 3 ist in den sterilen, anstehenden Kies eingetieft. Die Deckschichten sind aufgrund des unüberwachten Baggerabtrags nicht dokumentiert worden.

Umfasst Pos.-Nr.: 3 (Grube und Verfüllung).

Datierung: Die gestempelten Leistenziegel aus der Verfüllung (FK 5) stammen ausschliesslich aus der Produktion der 21. Legion. Vertreten sind die Stempel Jahn Typ 1, 2a/b und 3, weshalb die Grube wahrscheinlich noch im Verlauf des 3. Viertels des 1. Jh. n. Chr. verfüllt worden ist.

Interpretation: Die Grube diente zur Entsorgung von Fehlbränden, die bei der Ziegelproduktion angefallen sind.

SCHICHTEN (HZW.002.1)

ÄLTERE SCHUTTPLANIEN

Zusammensetzung: Die älteren Schuttplanien umfassen mehrere schmale aufeinanderfolgende Ofenschuttschichten, die in die natürliche Geländesenke planiert wurden. Die bis zu 0,5 m mächtige Schicht setzt sich aus alternierenden Lagen, bestehend aus Asche, Holzkohle, gebranntem Lehm und feinem Ziegelbruch, zusammen.

UK/OK: Die UK der Planien liegt auf 393,50 m ü. M. und die OK auf 394,00 m ü. M.

Proben: Keine.

Wichtige Stratigrafien: Die Planien ziehen unmittelbar über die verfüllten Gruben 1 und 2. Sie liegen hinter der westlichen Ziegelmauereinfassung der Bedienungsrube von Ofen 3 und 4.

Umfasst Pos.-Nr.: 42, 75, 74, 26, 27, 25 und 111.

Datierung: Der Laufhorizont zu Ofen 4 liegt deutlich über den Planieschichten, weshalb diese älter sein müssen. Die aus den Schichten geborgenen Leistenziegel (FK 43) weisen ausschliesslich Stempel der 21. Legion auf. Es handelt sich um die frühen Stempeltypen Jahn 2b und 3, was für eine Datierung in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. spricht.

Interpretation: Bei den Planien handelt es sich um den Abraum eines Ziegelofens, wahrscheinlich vom gegenüberliegenden Ofen 3.

KIESPLANIE

Zusammensetzung: Bei der Kiesplanie handelt es sich um eine 0,3 m mächtige Schicht aus Mittel- und Feinkies sowie Silt.

UK/OK: Die UK der Kiesplanie liegt auf 393,90 m ü. M. und die OK auf 394,20 m ü. M.

Proben: Keine.

Wichtige Stratigrafien: Die älteren Schuttschichten werden von der Kiesplanie überdeckt. Im Westen läuft die Planie aus und grenzt an den Brandhorizont (Pos. 34). Beide Schichten bilden die abschliessende Verfüllung der natürlichen Geländesenke.

Umfasst Pos.-Nr.: 24 (Kiesplanie), 131 (Siltschicht/UK Kiesplanie).

Datierung: Die Kiesplanie selbst lieferte kaum Fundmaterial. An ihrer UK fand sich ein grösseres Ensemble aus Militärkochschüsseln (FK 41), die in die frühflavische Zeit datieren.

Interpretation: Die undefinierte Begrenzung der Schicht spricht für eine Planie, die zum Ziel hatte, die mit Schutt verfüllte Grube 1 einzuebnen.

BRANDHORIZONT

Zusammensetzung: Beim Brandhorizont handelt es sich um eine 0,2 m mächtige Schicht, die sich aus Asche, Holzkohle und Keramikfragmenten zusammensetzt. In der Fläche besitzt die Schicht eine eckige Struktur mit einer Ausdehnung von 6 × 6 m, die im Südwesten durch eine schlecht erhaltene Ziegelmauer von 4,5 m Länge und 0,5 m Breite begrenzt wird.

UK/OK: Ausgehend vom Südprofil liegt die UK des Brandhorizontes auf 394,00 m ü. M. und die OK auf 394,20 m ü. M.

Proben: Keine.

Wichtige Stratigrafien: Der Brandhorizont überdeckt die älteren Schuttschichten. Mit der im Osten angrenzenden Kiesplanie (Pos. 24) bildet er die abschliessende Verfüllung der natürlichen Geländesenke.

Umfasst Pos.-Nr.: 34 (Brandhorizont), 97 (Ziegelmauer).

Datierung: Im Fundmaterial (FK 19, 68 und 89) sind hauptsächlich frühflavische Gefässformen vertreten,

die einen Bezug zum früheren Stationierungsort der 11. Legion in Burnum aufweisen. Bei den gestempelten Leistenziegeln sind wiederum nur solche aus der Produktion der 21. Legion enthalten. Im Gegensatz zu den darunterliegenden Schichten tauchen erstmals auch die jüngeren Stempeltypen Jahn Typ 2 c/d und 9 auf. Das Fundmaterial lässt auf eine Datierung in das 4. Viertel des 1. Jh. n. Chr. bzw. in die frühflavische Zeit schliessen.

Interpretation: Der eckige Grundriss und Funde von Eisennägeln deuten auf ein abgebranntes, ehemals umfriedetes Gebäude hin. Aus der Schicht geborgene Kultgefässe (Kasserollen, Räucherkelch) und Taubenknochen lassen sich als Überreste einer sakralen Handlung bzw. Kultmahlzeit interpretieren. In denselben Kontext passen auch zahlreiche Militärröschenschüsseln mit anhaftenden Speiseresten, aus der UK der Kiesplanie.

JÜNGERE SCHUTTPLANIE

Zusammensetzung: Die jüngeren Schuttplanien weisen eine Mächtigkeit von bis zu 0,4 m auf. Im Gegensatz zu den älteren Planien lassen sie sich auch im südlichen Teil des Grabungsareals fassen. Die Planien bestehen hauptsächlich aus Ofenabraum, d. h. Asche, Holzkohle, gebranntem Lehm sowie Ziegel- und Keramikbruch.

UK/OK: Die UK der jüngeren Schuttplanien liegt auf 394,20 m ü. M. und die OK auf 394,60 m ü. M.

Proben: Keine.

Wichtige Stratigrafien: Die jüngeren Schuttplanien überdecken die Kiesplanie (Pos. 24) und den Brandhorizont (Pos. 34).

Umfasst Pos.-Nr.: 20, 21, 22, 23 und 40.

Datierung: Mit Ausnahme eines gestempelten Ziegels der 21. Legion (Jahn Typ 9 aus der jüngsten Produktionsphase) sind im Fundmaterial (FK 9, 13, 16, 27, 35 und 36) nur Ziegel aus der Produktion der 11. Legion vertreten. Dasselbe gilt auch für die Keramik, die das ganze Spektrum der sogenannten Legionsware aus dem 4. Viertel des 1. Jh. n. Chr. abdeckt.

Interpretation: Es handelt sich um Ausschussmaterial aus der lokalen Ziegel- und Keramikproduktion, das in der unmittelbaren Umgebung der Öfen entsorgt wurde.

SCHICHTEN (HZW.005.1)

LEHMPLANIE (ÄLTESTER NUTZUNGSHORIZONT)

Zusammensetzung: Die älteste Lehmplanie weist eine Schichtstärke von kaum mehr als 0,05 m auf und besteht aus ockerfarbenem, kompaktem Lehm.

UK/OK: Die UK der ältesten Lehmplanie liegt auf 395,95 m ü. M. und die OK auf 396,00 m ü. M.

Proben: Keine.

Wichtige Stratigrafien: Die älteste Lehmplanie beschränkt sich auf den Pfostenbau in Feld 3. Sie wird von allen anderen Schichten überlagert.

Umfasst Pos.-Nr.: 217.

Datierung: Die stratigrafischen Verhältnisse datieren die Planie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr.

Interpretation: Es handelt sich wohl um einen Lehmestrich zur Festigung des Bodens, der sich innerhalb des Pfostenbaus befindet.

KIESPLANIE

Zusammensetzung: Die Kiesplanie weist eine Schichtstärke von bis zu 0,1 m auf und setzt sich aus feinen Kieseln, Sand und kleinfragmentiertem Ziegelschutt zusammen.

UK/OK: Ausgehend vom Nordprofil, liegt die UK der ältesten Lehmplanie auf 396,00 m ü. M. und die OK auf 396,10 m ü. M.

Proben: Keine.

Wichtige Stratigrafien: Die Kiesplanie beschränkt sich auf die Felder 3 und 4. Sie wird von den jüngeren Lehmplanien überlagert.

Umfasst Pos.-Nr.: 166 und 207.

Datierung: Aus stratigrafischer Sicht datiert die Planie in das 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr.

Interpretation: Nutzungshorizont bzw. Festigung des Unterbodens.

LEHMPLANIE

Zusammensetzung: Die Lehmplanie besitzt eine Mächtigkeit von bis zu 0,2 m und setzt sich aus hell-ockerfarbenem, silthaltigem Lehm, vereinzelt Holzkohle, verzierten Lehmbröckeln und wenig Ziegelschutt zusammen.

UK/OK: Ausgehend vom Nordprofil, liegt die UK der Lehmplanie im Westen auf 396,10 m ü. M. und im Osten auf 396,80 m ü. M. Die OK liegt im Westen auf 396,30 m ü. M. und im Osten auf 396,90 m ü. M. Gegen Süden hin, läuft die Lehmplanie aus.

Proben: Keine.

Wichtige Stratigrafien: Die Lehmplanie ist in den Feldern 3–5 belegt und in den Feldern 6–9 aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche nicht mehr erhalten. Es handelt sich um eine grossflächige Planie, die im Zusammenhang mit dem Bau von Halle 1 steht, deren Pfosten im Lehm eingebettet sind.

Umfasst Pos.-Nr.: 15 und 35.

Datierung: Aus der Lehmplanie selbst liegt kein Fundmaterial vor. Sie ist jünger als die Becken B1 und B2, die von ihr verfüllt wurden. Da die Pfosten von Halle 1.1 und Halle 1.2 die Planie durchschlagen, dürfte der Lehm ab dem fortgeschrittenen 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. ausgebracht worden sein. Das fleckige Erscheinungsbild deutet darauf hin, dass es sich um mehrere Planien aus unterschiedlichen Zeiten handelt.

Interpretation: Die Planie geht mit der Reorganisation des Ziegeleiareals und dem Bau des grossen Hallenbaus einher. Der Abfalllehm, der wohl bei der Ziegelherstellung angefallen ist, diente vermutlich in erster Linie zur Verfestigung des Untergrundes.

KIES-ZIEGELPLANIE

Zusammensetzung: Die Planie besitzt eine Mächtigkeit von bis zu 0,5 m und setzt sich aus massivem Ziegelbruch, Kies, wenig Silt, vereinzelt Holzkohle und Ziegelschutt zusammen.

UK/OK: Ausgehend vom Nordprofil liegt die UK der Kies-Ziegelplanie im Westen auf 395,80 m ü. M. und im Osten auf 396,40 m ü. M. Die OK liegt im Westen auf 396,00 m ü. M. und im Osten auf 396,50 m ü. M.

Wichtige Stratigrafien: Die Kies-Ziegelplanie liegt über der Lehmplanie (Pos. 15/35). Sie ist in den Feldern 3 und 4 nachgewiesen, wo die Planie in erster Linie den Traufgrabenraum verfüllt hat. Die Ausdehnung gegen Osten ist nicht geklärt, da die Schicht von landwirtschaftlichen Aktivitäten zerstört wurde.

Umfasst Pos.-Nr.: 7, 12 und 165.

Datierung: Die Kies-Ziegelplanie überlagert die Leitungen L8–L13 und den Traufgrabenraum in Feld 3. Er tangiert weder den Weg noch den Hallenbau und ist damit zeitgleich oder jünger als diese. Die gestempelten Ziegel aus der Schicht stammen aus der Produktion beider Legionen, was darauf hindeutet, dass der Ziegelschutt zu verschiedenen Zeiten ausgebracht wurde. Von der 21. Legion sind fast ausschliesslich solche aus der jüngeren Produktionsphase (Jahn Typ 2 c/d) vertreten. Folglich dürfte der Lehm ab dem fortgeschrittenen 3. Viertel des 1. Jh. n. Chr. ausgebracht worden sein.

Interpretation: Nutzungshorizont bzw. Festigung des Unterbodens. Die zahlreichen Drainagen in Feld 3 sprechen dafür, dass dieser Bereich Probleme mit Staunässe hatte. Vermutlich wollte man mit der Kies-Ziegelplanie diesen Teil des Areals längerfristig trockenlegen.

WEITERE BEFUNDE

WEG

Grabungskampagne: Hzw.005.1, Hunzenschwil-Römerweg.

Lage und Verlauf: Der Weg liegt in der Westhälfte der Grabungsfläche, in den Feldern 1–3. Er verläuft mit einem Gefälle von Südosten nach Nordwesten und ist über eine Distanz von 36 m dokumentiert worden.

Fundament/Unterbau: Es handelt sich um einen 3 m breiten Ziegelstreifen, bei dem in den tieferen Lagen Ziegelbruch und im oberen Bereich teilweise vollständige Leisten- und Plattenziegel zum Einsatz kamen. Die Zwischenräume wurden mit feinem Kies und gelbem Lehm aufgefüllt. Im nördlichen Abschnitt weist der Ziegelstreifen eine Mächtigkeit von 0,25 m auf und dünnt in südlicher Richtung stetig aus.

UK/OK Fundament: Die UK liegt im Süden auf 395,70 m ü. M. und im Norden auf 395,45 m ü. M. Die OK beträgt im Süden 395,80 m ü. M. und im Norden 395,60 m ü. M.

Proben: Keine.

Umfasst Pos.-Nr.: 162 (Gesamtbefund).

Baulicher Kontext: Beginn und Ende des Weges liegen ausserhalb der Grabungsfläche, eine Verbindung zu den anderen Befunden liegt nicht vor. Beim Bau des Weges scheint dieser Teil des Areals bereits aufgegeben worden zu sein.

Wichtige Stratigrafien: Der Weg liegt über dem Kieshorizont (Pos. 166) und schliesst nordöstlich an die mit Lehm (Pos. 15/35) und Ziegelbruch (Pos. 12) verfüllte Geländesenke an.

Datierung: Der Weg überlagert die Leitungen L1–L6 und ist damit jünger als diese. Stratigrafisch scheint er zeitgleich mit der Lehm-Ziegelplanie zu sein, die dem Hallenbau vorausging. Die im Weg verbauten Ziegel stammen mit Ausnahme zweier Exemplare aus der Produktion der 21. Legion. Die gestempelten Exemplare lassen sich überwiegend dem Jahn Typ 2 c/d zuordnen, der in die Spätzeit des 3. Viertels des 1. Jh. n. Chr. datiert werden kann. Derselbe Stempeltyp ist auch in der Verfüllung von B3 und in der Ziegelplanie überwiegend vertreten. Dies könnte ein Hinweis dafür sein, dass die Ziegel mit dem Abbruch von Halle 1.1 in flavischer Zeit in Verbindung stehen. Gestempelte Ziegel der 11. Legion und das Fragment einer Schüssel vom Typ Vind. 120 datieren den Weg in das 4. Viertel des 1. Jh. n. Chr.

Interpretation: Im Zusammenhang mit dem Ziegeleibereich kann der Weg am ehesten als Fabrikstrasse angesprochen werden. Die massive Befestigung des Untergrundes dürfte mit der lokalen Staunässe zusammenhängen, die man zuvor mit zahlreichen Drainageleitungen verhindern wollte. Was auf dem befestigten Weg transportiert wurde, ist unklar. Eindeutige Fahrspuren sind nicht belegt, wobei die Wegbreite dafür kein Hindernis darstellte. Möglicherweise wurde auf dem Weg Rohton angeliefert, für den es in südlicher Richtung entsprechende Vorkommen hatte.

IX

TABELLEN

Form	Anzahl		Befund	Verwendungszweck		Kennzeichnung			LEGIO		Masse L×B×D (cm)
	Hzw. 002.1	Hzw. 005.1		primär (gedacht)	sekundär (vor Ort)	Stp.	WiZ.	SchM.	XXI	XI	
<i>tegulae</i>	1468	300	überall vorhanden	Dachdeckung	universal eingesetzt	Ja	Ja	Ja	139/130	129/70	54×41×3
<i>imbrices</i>	285	38	überall vorhanden	Dachdeckung	Ziegelmauern (Kern)	Nein	Nein	Nein	–	–	48×17×2
<i>antefixa</i>	2	4	Hzw.002.1. Grube 1, ältere Schuttplanien Hzw.005.1. Wegkoffer	Dachdeckung bzw. Verzierung/Apotropäum	Wegkoffer	Ja	Nein	Nein	3	0	21×17×12
Entlüftungsziegel	1	0	Ofen 5: Einfassung B	Dachdeckung/Entlüftung	Ziegelmauern	Ja	Nein	Nein	0	1	19
<i>laterculi bessales</i>	4	0	Grube 2/Ofen 4: Verfüllung	Hypokaustpfeiler	Schutt	Ja	Ja	Nein	3	1	20×20×4
<i>laterculi (rund)</i>	3	0	Grube 3	Hypokaustpfeiler	Schutt	Nein	Nein	Nein	3	0	∅20×9
Rundziegel	12	1	Hzw.002.1. Grube 1: ältere Schuttplanien Hzw.005.1. Wegkoffer	Hypokaustpfeiler	Schutt/Wegkoffer	Nein	Ja	Nein	13	0	∅29×3,5
Halbrundziegel	0	2	Wegkoffer	Hypokaustpfeiler	Wegkoffer	Nein	Ja	Nein	2	0	∅29×6
<i>lateres pedales</i>	5	0	Ofen 5: Stützmauer	Hypokaust/Kapitellplatten	Ziegelmauern	Nein	Nein	Nein	5	0	31×31×5
<i>lateres sesquipedalis</i>	1	0	Ofen 4: Rückwand	Hypokaust/Kapitellplatten	Heizkammerwände	Nein	Ja	Ja	0	1	37×37×8
	2	0	Ofen 5: Stützmauer	Hypokaustboden	Ziegelmauern				1?	0	40×40×7
$\frac{1}{2}$ <i>lateres bipedales</i>	0	2	Wegkoffer	Hypokaust, Fussboden?	Wegkoffer	Nein	Nein	Nein	2	0	58×30×7
<i>lateres bipedales (Suspensura)</i>	6	1	Hzw.002.1. Ofen 4: Stützmauer und Rückwand Hzw.005.1. Wegkoffer	Hypokaust, Fussboden	Ziegelmauern	Ja	Ja	Ja	0	6	56×(56)×9 66×?×10
<i>lateres</i> ∅5–6 cm	1	1	Hzw.002.1. Ofen 3/5: Heizkammer, Stützmauer, Einfassung	Hypokaust	Zungenmauern Ofen (starke Brandspuren)	nur Bruchstücke			–	–	∅5–6
<i>lateres</i> ∅7–8 cm	8	15							–	–	∅7–8
<i>lateres</i> ∅9–10 cm	6	2	Hzw.005.1. Wegkoffer/ Streufunde		Wegkoffer				–	–	∅9–10
<i>spicata testacea</i>	6	0	ältere Schuttschichten	Fussboden	Schutt	Nein	Nein	Nein			10×7×3

Form	Anzahl		Befund	Verwendungszweck		Kennzeichnung			LEGIO		Masse L×B×D (cm)
	Hzw. 002.1	Hzw. 005.1		primär (gedacht)	sekundär (vor Ort)	Stp.	WiZ.	SchM.	XXI	XI	
<i>tegulae sine marginibus</i>	30	1	Hzw.002.1. Ofen 3/4/5: alle Ziegelmauern Hzw.005.1. Streufunde	Wand-/Deckenverkleidung aufgeraut für Verputz	Ziegelmauern, Schürkanalsolehle				0	30	56×43×4,5
<i>lateres</i> (Sonderform) mit Ausschnitten	2	0	Ofen 4/5: Ziegelmauern	Gewölbekonstruktion, mit <i>tegulae sine marginibus</i>	Ziegelmauern	Nein	Nein	Nein	0	2	51×24×8
<i>tegulae mammatae</i>	0	1	Becken 2	Wandheizung	Schutt				1	0	nur Haken
<i>tubuli</i>	47	6	Hzw.002.1. Ofen 4: Lochtenne, Verfüllung, Bedienungsgrube Hzw.005.1. Grube 146/144	Wandheizung	Lochtennenkonstr., Ofen 4				6	47	?×18×13
Grosser Leisten- ziegel	1	0	Ofen 4: Verfüllung, Bedienungsgrube	Wasserleitung	Schutt?	Nein	Nein	Nein	0	1	Leiste H: 15/ B: 5/D: 4,5
Grosser Hohlziegel	0	10	Wasserleitung Pos.10/121	Wasserleitung	Wasserleitung	Nein	Nein	Nein	6	4	61×27×2,5
Ziegelquader mit runden, seitlichen Ausschnitten, «Lochtennenziegel»	7	3	Hzw.002.1. Ofen 5: Einfassung; Ofen 3: Schürkanal, Einfassung/Streufunde Hzw.005.1. Wegkoffer	Ofenbauteil/Heizung, Lochtenne?	Ziegelmauer, Schürkanal, Wegkoffer	Nein	Nein	Nein	0	10	?×19×16 Loch: 7 cm
<i>cunei</i>	16	3	Hzw.002.1. Grube 3, Ofen 4: Schürkanal und Lochtenne Hzw.005.1. Planie 162/ Pfosten 161	Bogen- und Gewölbe- konstruktion	Schürkanal	Nein	Ja	Nein	2	14	31×30×8 34×33×9
Lehmziegel (Adobe)	85	38	Hzw.002.1. Grube 3, Ofen 3: Schürkanal; Ofen 4: Heiz- und Brennkammer Hzw.005.1. Wegkoffer	Mauerwerk, Zungenmauern	Mauerwerk Ofen 4, Einbauten Ofen, Schutt	Nein	Nein	Nein	–	–	27×23×17 31×12×7 32×12×8

Tab. 1 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1) und Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). In den Legionsziegeleien hergestellte Baukeramik.

Hzw.002.1	LEGIO XXI												LEGIO XI CPF												LEGIO												
	Typ 1				Typ 2				Typ 3				Typ 2		Typ 9		Typ 14					Typ 16					Typ 15				XXI	XI					
Befund	a	b	d	f	b	b1	b2	b3	b	c	f	c/d	a	b	c	b	c	c1	f1	a1	b	b1	b2	c	d	a	a2	a3	b2	c							
Nutzungshorizont 1																																					
Grube 1	6	9	16	24			5	9	4																									73	0		
Grube 2				1			1																												2	0	
Grube 3				5			1					1																							7	0	
Ältere Schuttplanien								4				1																							5	0	
Nutzungshorizont 2																																					
Brandhorizont	1	1		1						2	2					9																			17	0	
Laufhorizont zu Ofen 4													1	1	1																				3	0	
Nutzungshorizont 3																																					
Ofen 4, Lochtenne					1																														1	0	
Ofen 4, Rückwand										1									2																	1	2
Ofen 4, westliche Einfassung																		16						1												0	17
Ofen 4, Stützwand Schürkanal																		3						11					2							0	16
Ofen 4, Verfüllung Bedienungsgrube																		1	1					1			1	2			2				0	8	
Ofen 3.3 (3. Bauphase)												1				5								3				1	2		1				1	12	
Ofen 3.3, Verfüllung Bedienungsgrube																		1						1	1	2			4					2	0	11	
Ofen 5, Stützmauer		1										2																								3	0
Ofen 5, Einfassung Bedienungsgrube								1						3	1	1	1	1					3	5	5	2	3	2	1		1		5	24			
Ofen 5, Verfüllung Bedienungsgrube														1										6	1				5						1	12	
Ofen 5, alle Schichten (Baggerabtrag)												3												1	2		2		1						3	6	
Jüngere Schuttplanien														1				1	1	2								1								1	5
Streifunde	1		1	4	1	1	1	2				2		3		1	1	3	1				3		4	1	1	2								16	17
Total Stempelvarianten	8	11	17	35	2	7	15	7	4	2	1	18	1	10	1	8	2	29	1	1	17	20	13	5	1	12	14	1	1	5	139	130					
Total Typen (n=269)	71				31				7				18		12		40					57					33	52%	48%								

Tab. 2 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Übersicht über die Ziegelstempel.

Hzw.005.1	LEGIO XXI														LEGIO XI CPF											LEGIO					
	Typ 1						Typ 2				Typ 3		Typ 2	Typ 9		Typ 14			Typ 16					Typ 15				XXI	XI		
Befund	a	b	d	f	f2	h	b1	b2	b3	b4	a2	b	c/d	a	b	b	d	f2	a1	b	b1	b2	c	d	a	a1	a2	c			
Nutzungshorizont 1																															
Becken B2, Pfosten 219	1																												1	0	
Becken B2, Verfüllung	5	1	2	4	2	4					1										1								19	1	
Becken B1, Verfüllung	1																												1	0	
unbekannter Pfostenbau Feld 6/7		1			1																								2	0	
Becken B5, Auskleidung											1	4																	5	0	
Nutzungshorizont 2																															
Halle 1.1, Pfosten 91				1																									1	0	
Halle 1.1, Pfosten 92				1																		1							1	1	
Halle 1.1, Pfosten 126								1																					1	0	
Halle 1.1, Pfosten 97									1					2															3	0	
Halle 1.1, Pfosten 23													1																1	0	
Halle 1.1, Pfosten 75 (Reparatur?)														1															1	0	
Becken B3, Verfüllung											5	23																	28	0	
Nutzungshorizont 3																															
Taufgraben Feld 3/4, Verfüllung														1	1							1							1	2	
Becken 4, Pfosten 138														1								2							1	2	
Becken 4, Verfüllung																1													0	1	
Leitung 4, Abdeckung																						2							0	2	
Halle 1.2, Boden aus <i>tegulae</i>														1		1													1	1	
Halle 1.2, Pfosten 18/43									1		1																		2	0	
Halle 1.2, Pfosten 103														1									2						1	2	
Halle 1.2, Pfosten 89														1							1	1							1	2	
Halle 1.2, Pfosten 16																1													0	1	
Halle 1.2, Pfosten 87																1							1						0	2	
Halle 1.2, Pfosten 13																					1								0	1	
Halle 1.2, Pfosten 223																							1						0	1	
Halle 1.2, Pfosten 96																						3							0	3	
Halle 1.2, Pfosten 261																							1						0	1	
Halle 1.2, Pfosten 145																						1							0	1	
Halle 1.2, Posten 101														1	1													1	1	2	
Halle 1.2, Pfosten 250																						2							1	0	3
Halle 1.2, Pfosten 216																							2					1	0	3	
Halle 1.2, Pfosten 86																											1	0	1		
Halle 2, Pfosten 66																							1						0	1	
Halle 2, Pfosten 64																										1			0	1	
Nutzungshorizont 2/3																															
Weg				1									32														1	1	33	2	
Lehmplanie		1											2								2								3	2	
Kies-Ziegelplanie											1	1	13			1					3		4			3	2	4	1	15	18
Streifunde													7	1		2	1	4	1	1					2			1	8	12	
Total Stempelvarianten	7	3	2	7	3	4	1	2	1	4	8	1	80	6	2	7	2	1	5	10	4	7	12	1	7	2	5	6	131	69	
Total Typen (n=200)						26				8		9	80		8			10					39				20	65%	45%		

Tab. 3 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Übersicht der Ziegelstempel.

Ritzzeichen	LEGIO XXI					LEGIO XI CPF			LEGIO		Stempel n. erhalt.	Total
	Typ 1	Typ 2 a/b	Typ 3	Typ 2 cd	Typ 9	Typ 14	Typ 15	Typ 16	XXI	XI		
I	3		3	6					12	0	3	12
II	3		1	6	2				12	0	6	12
III	3			2					5	0	1	5
IIII				2					2	0	1	2
V	12	1		8	3	1	2	3	24	6	1	30
VI				2	1				3	0		3
VII				2					2	0		2
VIII									0	0		0
VIII	1			1					2	0		2
X	5	3		5	2	3		2	15	5	9	20
XI	1						1		1	1	4	2
XII				2					2	0		2
Total	28	4	4	36	8	4	3	5	80	12	25	92
nicht erhalten	27	25	6	41	6	26	31	29	105	86	–	191
ohne	29	21	1	21	6	16	20	47	78	83	–	161

Tab. 5 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1) und Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Übersicht der Ritzmarken in Kombination mit den Stempeltypen von Jahn.

Fundstellen	Stempel-Typ nach Jahn	LEGIO XXI										Kohorten					LEGIO XI		
		1	3	2 a/b	2 c/d	9	4	11	12	13	5	6	7	8	10	14	16	15	
ZIEGELEI Hunzenschwil, Ruppertswil	Zozelacker 1910–62	4	0	4	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	Ziegelacker 1910–64	14	6	1	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	18	14	
	Ziegelacker (Hzw.002.1)	71	7	31	18	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	58	31	
	Römerweg (Hzw.00.5.1)	25	9	8	80	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	40	20	
	Total (n=586)	114	22	44	116	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	117	65	
	%	19,5	3,8	7,5	19,8	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	20,0	11,1	
	n=334/57%															n=252/43%			
LEGIONSLAGER VINDONISSA Vindonissa Praetorium und Basilika	Praetorium	31	12	61	8	3	0	0	0	1	1	0	1	0	5	13	23		
	Apsidenbau/Basilika	10	2	9	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	55		
	Spitzgräben/Streifunde	4	0	3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2		
	Total	45	14	73	11	6	1	0	0	2	1	0	1	0	6	19	80		
	Vindonissa Feuerwehrmagazin	Bauphase 4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bauphase 5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Bauphase 6	3	2	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0			
Bauphase 7	4	1	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0			
Streifunde	2	1	13	3	5	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4	2		
Total	9	5	26	6	14	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	6	2		

Fundstellen	Stempel-Typ nach Jahr	LEGIO XXI									Kohorten					LEGIO XI		
		1	3	2 a/b	2 c/d	9	4	11	12	13	5	6	7	8	10	14	16	15
LEGIONSLAGER VINDONISSA	Windisch-Spillmannwiese 2003–2006																	
	Bau1, SP2, Sch4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	Bau1, SP2, Sch5/6	3	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	0
	Bau2, SP1, Sch1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bau2, SP1, Mauern	3	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0
	Bau2, SP1, Sch2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bau2, SP1, Sch3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2
	Bau2, SP2, Sch4	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	3
	Bau2, SP2, Sch5/6	2	0	1	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	14	3
	Bau3, SP1, Mauern	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
	Bau3, SP1, Sch2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
	Bau3, SP1, Sch3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
	Bau3, SP2, Sch4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	Bau3, SP2, Sch5/6	2	1	0	5	2	0	0	0	0	1	0	0	4	0	4	1	7
	Bau4, SP1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Bau4, SP2	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	S3, SP1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	S3, SP2	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2
	S4, SP1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S4, SP2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total	26	3	8	29	10	12	0	0	0	3	0	0	44	0	22	23	21	
GESAMT (n=529)	80	22	15	113	27	32	2	1	1	5	1	0	45	3	31	48	103	
%	15,1	4,2	2,8	21,4	5,1	6,0	0,4	0,2	0,2	0,9	0,2	0,0	8,5	0,6	5,9	9,1	19,5	
	n=347/66%														n=182/34%			
UMLAND	Seeb-Winkel ZH	4	33	1	12	2	5	0	31	5	0	0	0	0	6	7	2	
	Buchs ZH																	
	Gebäude A	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Gebäude F	1	2	3	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5
	Gebäude G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Restliche Funde	0	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	2	8	3	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	3	16	
	Laufenburg (D)	38	54	14	28	9	5	0	2	0	0	0	0	0	14	8	8	
	Triengen LU																	
	Areal Fischer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
	vor Phase VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Phase VI	0	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	35	7	
	Streifunde	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	0	
Altfunde	8	8	17	7	5	1	0	0	1	1	0	1	1	6	83	3		
Total	9	11	20	8	6	1	1	0	1	1	0	1	1	17	132	10		
Oedenburg (F)	27	26	1	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	11		
GESAMT (n=632)	80	132	25	61	29	19	1	35	5	1	1	0	1	1	38	156	47	
%	12,3	20,3	3,8	9,4	4,5	2,9	0,2	5,4	0,8	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	5,8	24,0	7,2	
	n=391/62%														n=241/38%			

Tab. 6 Ziegelstempelverteilung ausgewählter Fundstellen. Daten aus Vindonissa: Vindonissa Praetorium und Basilika (Meyer-Freuler 1989, 140); Vindonissa Feuerwehrmagazin (Meyer-Freuler 1998, 150); Windisch-Spillmannwiese (Engeler-Ohnemus 2013, 315–317). Daten aus dem Umland: Seeb-Winkel ZH (Hedinger/Brehm 1990, 227); Buchs ZH (Horisberger 2004, 171–174); Laufenburg (D) (Rothkegel 1994, 192–195); Triengen LU (Fetz/Meyer-Freuler 1997, 377); Oedenburg (F) (Biellmann 2015, 20, 22).

Form	Nutzungsphase 2			Nutzungsphase 3 (früh)			Nutzungsphase 3 (spät)				Nutzungsphase 3		Streu- funde	Total	
	«Opferplatz»: UK Kreshorizont	«Opferplatz»: Brandhorizont	Ofenumfeld: Laufhorizont Ofen 4	Ofen 4: Pfosten- grube 5, Verfüllung	Ofen 4: Bedienungs- grube, Benutzung	Ofen 4: Lochtenne (letzte Charge)	Ofen 3-3: Schürkanal (letzte Bauphase)	Ofen 4: Bedienungs- grube, Verfüllung E1	Ofen 4: Bedienungs- grube, Verfüllung E2	Ofen 3-3: Bedie- nungsgrube, Ver- füllung	Ofen 5: Bedienungs- grube, Verfüllung	Ofenumfeld: jüngere Schuttplanien			
Gebrauchs- keramik, reduzierend gebrannt	Töpfe		1			1				2		1	1	6	
	Vind. 77						61							61	
	Teller		2											2	
	Teller, Ton 11. Legion						18		1			1		20	
	Schüsseln	1					25							26	
	Schüsseln (Kragen-)						1				1			2	
	Deckel						22		1					23	
	Krüge					3							1	4	
	Vind. 476						32			1				33	
Total													177		
Grobkeramik	Platten, scheiben- gedreht						26	2	1	4	1	1	7	42	
	Kochtöpfe, scheiben- gedreht	12			1		128		15				4	160	
	Kochtöpfe 11. Legion				3	21	1	8	5	54	13	3	42	156	
	Kochschüsseln 11. Legion								1	1			2	4	
	Deckel 11. Legion					12		1		9	3		23	48	
	Kochschüsseln	24	4		1	4	2		9	9		1	2	56	
	Deckel						35		2			1	5	43	
	Tripode								1				X	1	
	Waschbecken Vind. 120		2		1		4	2	2	6	1	1	4	3	26
	Reibschüsseln Vind. 567			1					1	6	3	3		10	24
	Reibschüsseln, übrige	4	3	1					2	1				1	12
	Amphoren										X		X		X
Total														572	
Sonderformen	Räucherkelche	X	1										1	2	
	übergrosse Schalen	1												1	
	Kasserollen		6							X				6	
	Total													9	
Total	45	25	13	19	44	356	25	96	105	34	13	144	18	936	

Tab. 7 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Mengenübersicht über die Keramik in Mindestindividuenzahlen (MIZ).

Form	Nutzungsphase 2/3		
	Kies-Ziegelplanie	Weg	Total
Gebrauchskeramik, oxidierend gebrannt	Schüsseln	1	1
	Krüge	2	3
	Total		4
Grobkeramik	Kochtöpfe 11. Legion	3	4
	Deckel 11. Legion	1	1
	Waschbecken Vind. 120	2	3
	Reibschüsseln, übrige		X
	Amphoren	X	X
Total		8	
Total	8	4	12

Tab. 8 Hunzenschwil-Römerweg (Hzw.005.1). Mengenübersicht über die Keramik in Mindestindividuenzahlen (MIZ).

	«Opferplatz», Brandhorizont				Öfen/Umfeld, diverse Schichten			
	<i>Sus domesticus</i>	<i>Ovis/Capra</i>	indet.	<i>Columbiformes</i>	<i>Sus domesticus</i>	<i>Ovis/Capra</i>	indet.	<i>Aves indet.</i>
Vertebra	1	2	1					
Costa			7				1	
Coracoid				1				
Scapula					1			
Humerus				1				
Radius				1				
Ulna		1		1				
Metacarpus III					1			
Phalanx 1 ant.	1							
Femur					1			1
Tibia						1		
Metacarpus/Metatarsus		1				1		
Röhrenknochen			3					
Total	2	4	11	4	3	2	1	1

Tab. 9 Hunzenschwil-Ziegelacker (Hzw.002.1). Tierartentabelle mit Angabe zu den nachgewiesenen Skelettteilen.

LITERATURVERZEICHNIS

- Allemann 2014: M. ALLEMANN, *Die spätantiken Ziegelbrennöfen in der Flur Liebrüti (Kaiseraugst AG) und ihr Bezug zur Legio I Martia*. JbAK 35, 2014, 157–240.
- Arnold 1966: P. ARNOLD, *Die römischen Ziegeleien von Hunzenschwil-Ruppertswil*. JberGPV, 1965 (1966), 37–55.
- Bender 1997: S. BENDER, *Eine kleinasiatische Sigillatakasseroile in Frankfurt/M. und die Gruppe der römischen Kasseroilen konischer Form*. In: M. Waelkens, J. Poblome (Hrsg.), *Sagalossos IV. Report on the survey and excavation campaigns of 1994 and 1995*. Acta Arch. Lovaniensia Monograph. 9 (Leuven 1997) 491–506.
- Benguerel et al. 2010: S. BENGUEREL/V. ENGELER-OHNEMUS/H.W. DOPPLER/CH. MEYER-FREULER/B. STOPP, *Zum Lagerausbau im Nordwesten von Vindonissa*. Veröff. GPV 21 (Brugg 2010).
- Berger 1969: L. BERGER, *Ein römischer Ziegelbrennofen bei Kaiseraugst*. Mit einigen Bemerkungen zur Typologie römischer Ziegelbrennöfen. Ausgr. in Augst 3 (Basel 1969).
- Bernhard 1979: H. BERNHARD, *Ein spätrömischer Ziegelbrennofen bei Jockgrim, Kreis Germersheim*. Saalburg-Jahrb. 36, 1979, 5–11.
- Biellmann 2015: P. BIELLMANN, *Römische Ziegelstempel am Oberrhein*. Die Funde von Oedenburg im Elsass. Helvetia Arch. 46, 2015, 15–33.
- Bönisch 1998: H. BÖNISCH, *Bau und Betrieb historischer Ziegelöfen*. BerZMCham 15, 1998, 17–22.
- Bosch 1944: R. BOSCH, *Fundmeldung Hunzenschwil*. JbSGU 35, 1944, 67.
- Brandl 1999: U. BRANDL, *Untersuchungen zu den Ziegelstempeln römischer Legionen in den nordwestlichen Provinzen des Imperium Romanum*. Katalog der Sammlung Julius B. Fritzmeier (Rahden 1999).
- Brandl/Federhofer 2010: U. BRANDL/E. FEDERHOFER, *Ton + Technik, römische Ziegel*. Schrift. des Limesmuseums Aalen 61 (Stuttgart 2010).
- Brodribb 1987: G. BRODRIBB, *Roman Brick and Tile (Gloucester 1987)*.
- Cappelli 1928: A. CAPPELLI, *Lexicon Abbreviatarum*. Wörterbuch lateinischer und italienischer Abkürzungen, wie sie in Urkunden und Handschriften besonders im Mittelalter gebräuchlich sind, dargestellt in über 14 000 Holzschnittzeichen (Leipzig 1928).
- Cuomo di Caprio 1972: N. CUOMO DI CAPRIO, *Proposta di classificazione delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area italiana*. Sibirium X, 1, 1972, 371–464.
- Della Casa 1992: P. DELLA CASA, *Die römische Epoche*. In: M. Primas, P. Della Casa, B. Schmid-Sikimić, *Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gottard*. Universitätsforsch. z. prähist. Arch. 12 (Bonn 1992) 69–76.
- Deschler-Erb 2012: E. DESCHLER-ERB, *Tonverarbeitung*. In: H. Amrein, E. Carlevaro, E. Deschler-Erb, S. Deschler-Erb, A. Duvauchelle, L. Pernet (Hrsg.), *Das römische Handwerk in der Schweiz. Bestandsaufnahme und erste Synthesen*. Monogr. Instrum. 40 (Montagnac 2012) 29–48.
- Deschler-Erb 2015: S. DESCHLER-ERB, *Tier und Kult*. Spezielle Tierknochen-deponierungen der Spätlatène- und Römerzeit aus Aventicum/Avenches (CH) im nordalpinen Vergleich. Documents du Musée Romain d'Avenches 27 (Avenches 2015).
- Drack 1990: W. DRACK, *Der römische Gutshof bei Seeb, Gemeinde Winkel*. Ber. Zürcher Denkmalpf. Arch. Monogr. 8 (Zürich 1990).
- Ebnöther 1995: CH. EBNÖTHER, *Der römische Gutshof in Dietikon*. Monogr. Kantonsarch. Zürich 25 (Zürich/Egg 1995).
- Eckinger 1932: TH. ECKINGER, *Grabung Windisch-Königsfelden*. JberGPV 1932/1933, 3–5.
- Eckinger 1932: TH. ECKINGER, *Grabung Windisch-Königsfelden*. JberGPV 1932/1933, 3–5.
- Eschbach/Castella 1995: F. ESCHBACH/D. CASTELLA, *L'atelier de tuiliers d'Avenches «En Chaplix»*. Bull. Assoc. Pro Aventico 37, 1995, 143–188.
- Ettlinger 1998: E. ETTLINGER, *Noch einmal zur Keramik der 11. Legion in Vindonissa*. JberGPV, 1998, 37–46.
- Ettlinger/Simonett 1952: E. ETTLINGER/CH. SIMONETT, *Römische Keramik aus dem Schutthügel von Vindonissa*. Veröff. GPV 3 (Basel 1952).
- Federhofer 2007: F. FEDERHOFER, *Der Ziegelbrennofen von Essenbach, Lkr. Landshut und römische Ziegelöfen in Raetien und Noricum*. PUA 11 (Rahden 2007).
- Fetz/Huber 2003: H. FETZ/H. HUBER, *Grabungsmeldung Hunzenschwil 2002*. JbSGU 86, 2003, 236–237.
- Fetz/Meyer-Freuler 1997: H. FETZ/CH. MEYER-FREULER, *Triengen, Murhübel: Ein römischer Gutshof im Suretal*. Arch. Schrift. Luzern 7 (Luzern 1997).
- Fischer/Schulz 2003: B. FISCHER/R. SCHULZ, *Die römische Ziegelei von Neuputz, Kreis Germersheim*. Arch. Pfalz. Jahresber., 2001 (2003), 95–102.
- Fleer 2003: CH. FLEER, *Gestempelte Ziegel aus Asberg*. Funde aus Asciburgium 13 (Duisburg 2003).
- Flück 2017: H. FLÜCK, *Vor den Toren von Vindonissa*. Wohnen und Arbeiten in einem Handwerkerquartier in den Canabae des Legionslagers (Windisch Zivilsiedlung West 2006–2008). Veröff. GPV 23 (Brugg 2017).
- Franke 2003: R. FRANKE, *Arae Flaviae V*. Die Kastelle I und II von Arae Flaviae/Rottweil und die römische Okkupation des oberen Neckargebietes. Forsch. u. Ber. Vor- und Frühgesch. Baden-Württemberg 93 (Stuttgart 2003).
- Fuchs/Margueron 1998: M. FUCHS/G. MARGUERON, *Les estampilles sur tuiles d'Avenches*. Afranius, la legion XXI, Cornelius, Camillius et les autres. Bull. Assoc. Pro Aventico 40, 1998, 105–172.
- Galioto 2018: L. GALIOTO, *Die sogenannte «kleinere» römische Wasserleitung in Münchwilen*. Vom Jura zum Schwarzwald 92, 2018, 83–86.
- Gessner 1910: A. GESSNER, *Nachrichten Ruppertswil*. ASA 12, 1910, 65–66.
- Giacomini 2005: 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).
- Giacomini et al. 2006: F. GIACOMINI/CH. MEYER-FREULER/M. MAGGETTI, *Die gestempelten Ziegel von Vindonissa: ein Beitrag der Archäometrie*. JberGPV, 2006, 45–55.
- Goll 1998: J. GOLL, *Die letzten historischen Ziegelöfen in der Schweiz*. BerZMCham 15, 1998, 44–52.
- Hagendorn et al. 2003: A. HAGENDORN/H. W. DOPPLER/A. HUBER/H. HÜSTER PLOGMANN/ST. 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).
- Hagendorn/Pauli-Gabi 2003: A. HAGENDORN/TH. PAULI-GABI, *Holzbaweise in den Provinzen, ein Produkt römischer Innovation? Ein Vergleich zwischen Vindonissa und Vitodurum*. In: G. Kaenel, S. Martin-Kilcher, D. Wild (Hrsg.), *Colloquium Turicense*. Siedlungen, Baustrukturen und Funde im 1. Jh. v. Chr. zwischen oberer Donau und mittlerer Rhone. Zürich 17.–18. Januar 2003 (Lausanne 2003) 99–118.
- Hampel 2012: A. HAMPSEL, *Die römische Militärziegelei in Frankfurt a. M.-Nied – neue Ausgrabung*. Hessen Archäologie, 2012, 115–118.
- Hampel 2014: A. HAMPSEL, *Die römische Legionsziegelei in Frankfurt am Main-Nied*. Ein Grossbetrieb des obergermanischen Heeres. Der Limes 8, 2014, 26–31.
- Hänggi 1990: R. HÄNGGI, *Bataver und Chatten*. Zur Deutung eines Stirnziegels mit Inschrift der 11. Legion und römisch-keltische Siegesymbolik aus dem Lagerheiligtum von Vindonissa. JberGPV, 1990, 67–71.
- Hänggi 2003: R. HÄNGGI, *Antefixe und Baukeramik der 13. Legion in Vindonissa*. In: A. Hagendorn, H. W. Doppler, A. Huber, H. Hüster Plogmann, St. 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) 454–457.
- Hartmann 1983: M. HARTMANN, *Das römische Legionslager von Vindonissa*. Arch. Führer der Schweiz 18 (Basel 1983).
- Hartmann/Speidel 1991: M. HARTMANN/M. A. SPEIDEL, *Die Hilfstruppen des Windischer Heeresverbandes: zur Besatzungsgeschichte von Vindonissa im 1. Jahrhundert n. Chr.* JberGPV, 1991, 3–33.
- Hartmann/Weber 1985: M. HARTMANN/H. WEBER, *Die Römer im Aargau* (Aarau 1985).

- Hedinger/Brem 1990: B. HEDINGER/H.-J. BREM, *Ziegel*. In: W. Drack 1990, *Der römische Gutshof bei Seeb, Gemeinde Winkel*. Ber. Zürcher Denkmalplf. Arch. Monogr. 8 (Zürich 1990) 223–239.
- Heising 2000: A. HEISING, *Die römischen Töpfereien von Mogontiacum-Mainz*. In: K. Strobel (Hrsg.), *Forschungen zur römischen Keramikindustrie: Produktions-, Rechts- und Distributionsstrukturen*. Akten des 1. Trierer Symposiums zur antiken Wirtschaftsgeschichte. Trierer Hist. Forsch. 42 (Mainz 2000) 89–102.
- Hermann 1993: C. HERMANN, *Das Ziegelei-Handwerk in der Schweiz*. Begleittext zur Wanderausstellung des Ziegeleimuseums Cham (1993–1995). BerZMCham 10, 1993, 5–26.
- Holliger/Holliger 1984: CH. HOLLIGER/C. HOLLIGER, *Bronzegefäße aus Vindonissa*. Teil 1. JberGPV, 1984, 47–70.
- Holwerda/Braat 1946: J. HOLWERDA/W. BRAAT, *De Holdeurn bij Berg en Dal*. Centrum van pannenbakkerij en aardewerkindustrie in den romeinse tijd (Leiden 1946).
- Horisberger 2004: B. HORISBERGER, *Der Gutshof in Buchs und die römische Besiedlung im Furttal*. Monogr. Kantonsarch. Zürich 37 (Zürich/Egg 2004).
- Jahn 1909: V. JAHN, *Die römischen Dachziegel aus Windisch*. ASA 11, 1909, 111–129; 308–313.
- Krause et al. 2016: H. KRAUSE/M. MOSSER/CH. RANSEDER/I. GAISBAUER/S. SAKL-OBERTHALER, *Hernals*. Die archäologischen Ausgrabungen. Wien Arch. 12 (Wien 2016).
- Kunst/Riemer 2000: CH. KUNST/U. RIEMER, *Grenzen der Macht*. Zur Rolle der römischen Kaiserfrauen (Stuttgart 2000).
- Kurzmann 2006: R. KURZMANN, *Roman Military Brick Stamps: A Comparison of Methodology*. BAR Internat. Ser. 1543 (Oxford 2006).
- Lachat et al. 2019: T. LACHAT/P. BRANG/M. BOLLIGER/K. BOLLMANN/U. BRÄNDLI/R. BÜTLER/S. HERRMANN/O. SCHNEIDER/B. WERMELINGER, *Totholz im Wald*. Entstehung, Bedeutung und Förderung. Merkblatt für die Praxis 52, 2019.
- Lang et al. 2011: F. LANG/R. KASTLER/S. MOSER/TH. WILFING/W. WOHLMAYR, *Ein römischer Ziegeleibetrieb im Pfongauer Gewerbegebiet*. Die Ausgrabungen im Wirtschaftstrakt der villa rustica von Neumarkt-Pfongau 2010. Salzburg Archiv 34, 2011, 25–40.
- Lancaster 2015: L. C. LANCASTER, *Innovative vaulting in the architecture of the Roman Empire: 1st to 4th centuries CE* (New York 2015).
- Lazar 1999: I. LAZAR, *The Roman Tile Factory at Vransko near Celeia (Noricum)*. In: M. R. DeMaine, R. M. Taylor (Hrsg.), *Life of the average Roman*. A symposium (White Bear Lake 1999) 23–33.
- Le Ny 1988: F. LE NY, *Les fours de tuiliers gallo-romains*. Méthodologie, étude technologique, typologique et statistique. Chronologie DAF 12 (Paris 1988).
- Matteotti 1993: R. MATTEOTTI, *Zur Militärgeschichte von Augusta Rauricorum in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr.* Die Truppenziegel der 21. Legion aus Augst. JbAK 14, 1993, 185–197.
- McWhirr 1979: A. MCWHIRR, *Roman Brick and Tile*. Studies in Manufacture, Distribution and Use in the Western Empire. BAR Internat. Ser. 68 (Oxford 1979).
- Meyer-Freuler 1989: CH. MEYER-FREULER, *Das Praetorium und die Basilika von Vindonissa*. Die Ausgrabungen im südöstlichen Teil des Legionslagers (Grabungen Scheuerhof 1967/68, Wallweg 1979 und Koprio 1980). Veröff. GPV 9 (Brugg 1989).
- Meyer-Freuler 1998: CH. MEYER-FREULER, *Vindonissa Feuerwehrmagazin*. Die Untersuchungen im mittleren Bereich des Legionslagers. Veröff. GPV 15 (Brugg 1998).
- Meyer-Freuler 2009: CH. MEYER-FREULER, *Das römische Ziegeleiwesen in der Schweiz*. Neue Forschungen. BerZMCham 26, 2009, 25–39.
- Meyer-Freuler 2013: CH. MEYER-FREULER, *Keramik*. In: M. Flück, J. Trumm, *Am Südtor von Vindonissa*. Die Steinbauten der Grabung Windisch-Spillmannwiese 2003–2006 (V.003.1) im Süden des Legionslagers. Veröff. GPV 22 (Brugg 2013) 340–381.
- Mosser 2013: M. MOSSER, *Zwei römische Ziegelöfen in Wien 17, Steingasse 16 / Geblergasse 47*. Wien 16, 2013, 144–161.
- Mosser 2015: M. MOSSER, *Die Legionsziegelei von Vindobona im 17. Wiener Gemeindebezirk*. Wien 18, 2015, 50–85.
- Müller 1979: G. MÜLLER, *Ausgrabungen in Dormagen 1963–1977*. Rhein. Ausgrabungen 20, 1979, 4–16.
- Planck 1975: D. PLANCK, *Arae Flaviae I*. Neue Untersuchungen zur Geschichte des römischen Rottweil. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 6 (Stuttgart 1975).
- Rabold 2007: B. RABOLD, *Der römische Grossbetrieb des LPL bei Stettfeld, Gde. Übstadt-Weiher*, Kreis Karlsruhe. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2007, 125–129.
- Rabold 2008: B. RABOLD, *Drei Jahre Ausgrabungen im römischen Töpferei- und Ziegelei-Grossbetrieb des LPL bei Stettfeld, Gde. Übstadt-Weiher*, Kreis Karlsruhe. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2008, 138–143.
- Reuter/Scholz 2004: M. REUTER/M. SCHOLZ, *Geritzt und entziffert*. Schriftzeugnisse der römischen Informationsgesellschaft. Schrift. des Limesmuseums Aalen 57 (Stuttgart 2004).
- Reutti 1983: F. REUTTI, *Tonverarbeitende Industrie im römischen Rheinzabern*. Vorbericht für die Grabungen der Jahre 1978–1981. Germania 61,1, 1983, 33–69.
- Rothkegel 1994: R. ROTHKEGEL, *Der römische Gutshof von Laufenburg/Baden*. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 43 (Stuttgart 1994).
- Schaer 2006: A. SCHAER, *Aktuelle Ausgrabungsergebnisse aus den römischen Legionsziegeleien von Hunzenschwil (AG)*. JberGPV, 2005 (2006), 41–51.
- Schiebold 2010: H. SCHIEBOLD, *Heizung und Wassererwärmung in römischen Thermen: historische Entwicklung – Nachfolgesysteme – neuzeitliche Betrachtungen und Untersuchungen*. Schrift. d. Deutsch. Wasserhist. Gesell. 3 (Siegburg 2010).
- Schmid 2008: D. SCHMID, *Die ältere Töpferei an der Venusstrasse-Ost in Augusta Raurica*. Untersuchungen zur lokal hergestellten Gebrauchskeramik und zum regionalen Keramikhandel. FiA 41 (Augst 2008).
- Schmidts 2018: T. SCHMIDTS, *Gestempelte Militärziegel ausserhalb der Truppenstandorte*. Untersuchungen zur Bautätigkeit der römischen Armee und zur Disposition ihres Baumaterials. Stud. Arch. Palatina 3 (Wiesbaden 2018).
- Scholz 2012: M. SCHOLZ, *«Ziegelrechnungen» – Aspekte der Organisation römischer Ziegeleien*. In: M. Fuchs, R. Sylvestre, C. Schmidt-Heidenreich (Hrsg.), *Inscriptions mineures: nouveautés et réflexions*. Actes du premier colloque Ducatus, Lausanne 2008 (Bern 2012) 339–357.
- Schucany 1996: C. SCHUCANY, *Aquae Helveticae*. Zum Romanisierungsprozess am Beispiel des römischen Baden. Antiqua 27 (Basel 1996).
- Schulthess 1927: O. SCHULTHESS, *Der römische Legionsziegelofen von Ruppertswil*. Heimatkunde aus dem Seetal 9/10, 1927, 65–69.
- Schulz 2003: R. SCHULZ, *Römische Pfostenbauten bei Jockgrim, Kreis Germersheim*. Arch. Pfalz. Jahresber., 2001 (2003), 111–115.
- Schwarz et al. 2006: P.-A. SCHWARZ/E. BLEUER/R. FELLMANN BROGLI, *Sicherheit durch übernatürliche Kräfte? Ein Streifzug durch die Epochen*. AS 29,2, 2006, 44–57.
- Sedlmeier 2003: J. SEDLMEIER, *Neue Erkenntnisse zum Neolithikum in der Nordwestschweiz*. AS 26,4, 2003, 2–14.
- Speidel 1993: M. SPEIDEL, *Die Kleininschriften aus dem frühromischen Kastell und dem Lagerdorf in Zurzach*. JberGPV, 1993, 53–58.
- Spitzlberger 1968: G. SPITZLBERGER, *Die römischen Ziegelstempel im nördlichen Teil der Provinz Raetien*. Dissertation. Sonderdruck aus dem Saalburg-Jahrb. 25 (Berlin 1968).
- Stähelin 1948: F. STÄHELIN, *Die Schweiz in römischer Zeit* (Basel 1948).
- Stiglitz 1969: H. STIGLITZ, *Ein Ziegelofen in der Erla*. Jahrb. d. Oberösterreich. Musealver. 146, 1969, 69–74.
- Stoffel 2015: L. STOFFEL, *Die gallorömische Ziegelei von Capellen Hierboesch (Luxemburg)*. In: M. Koch (Hrsg.): *Archäologie in der Grossregion: Beiträge des internationalen Symposiums zur Archäologie in der Grossregion in der Europäischen Akademie Otzenhausen 7.–9. März 2014* (Nonnweiler 2015) 265–274.
- Strobel 2000: K. STROBEL, *Zwischen Primitivismus und Modernismus: Die römische Keramikindustrie und die Suche nach einem Kategorisierungsmodell der römischen Wirtschaft*. In: K. Strobel (Hrsg.), *Forschungen zur römischen Keramikindustrie: Produktions-, Rechts- und Distributionsstrukturen*. Akten des 1. Trierer Symposiums zur antiken Wirtschaftsgeschichte. Trierer Hist. Forsch. 42 (Mainz 2000) 1–8.
- Tomasevic-Buck 1982: T. TOMASEVIC-BUCK, *Die Ziegelbrennöfen der Legio I Martia in Kaiseraugst AG und die Ausgrabungen in der Liebrüti 1970–1975*. Arch. Führ. Augst u. Kaiseraugst 1 (Liestal 1982).
- Trimpert 2003: H. TRIMPERT, *Die römischen Ziegeleien in Rheinzabern «Fidelistrasse»*. Mit Studien zum römischen Ziegeleiwesen in den germanischen Provinzen und Raetien. Forsch. in Tabernae-Rheinzabern I. Arch. Forsch. in der Pfalz 3 (Speyer 2003).
- Trumm 2001: J. TRUMM, *Militaria, Ziegelstempel und eine gefälschte Inschrift: Veteranen im Umfeld von Schleithelm-Iuliomagus?* JberGPV, 2001, 109–117.
- Trumm 2010: J. TRUMM, *Vindonissa*. Stand der Erforschung I. Vorgeschichte, keltische Zeit und der militärische Komplex. JberGPV, 2010, 37–54.
- Trumm/Flück 2013: 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 (Brugg 2013).
- Vitruvius Pollio, *De architectura libri decem*. Übersetzung C. Fensterbusch (Darmstadt 2008).

- Vogel-Müller/Deschler-Erb 1996: V. VOGEL-MÜLLER/S. DESCHLER-ERB, *Ein Sodbrunnen im Areal der späteren Rheinthermen von Kaiseraugst*. JbAK 17, 1996, 107–195.
- von Gonzenbach 1963: V. VON GONZENBACH, *Die Verbreitung der gestempelten Ziegel der im 1. Jahrhundert n. Chr. in Vindonissa liegenden römischen Truppen*. Bonner Jahrb. 163, 1963, 76–150.
- von Kaenel 1980: H.-M. VON KAENEL, *Neue Funde gestempelter Ziegel aus dem Kanton Bern*. AS 3,2, 1980, 94–112.
- Weiss 2002: J. WEISS, *Experimente zur Herstellung von Terra Sigillata und anderer römischer Keramik*. AS 25,3, 2002, 2–15.
- Weiss 2009: J. WEISS, *Leistenziegelherstellung mit Ton aus römischer Grube in Kaiseraugst AG*. AS 32,3, 2009, 38–39.
- Wieling 2000: H. WIELING, *Vertragsgestaltung der römischen Keramikproduktion*. In: K. Strobel (Hrsg.), *Forschungen zur römischen Keramikindustrie: Produktions-, Rechts- und Distributionsstrukturen*. Akten des 1. Trierer Symposiums zur antiken Wirtschaftsgeschichte. Trierer Hist. Forsch. 42 (Mainz 2000) 9–21.
- Wierschowski 1984: L. WIERSCHOWSKI, *Heer und Wirtschaft*. Das römische Heer der Prinzipatszeit als Wirtschaftsfaktor (Bonn 1984).
- Winter 2006: A. WINTER, *Hiems Fecit*. Praktische Untersuchungen zur antiken Keramik (Remshalden 2006).
- Wolf 1893: G. WOLFF, *Die römischen Ziegeleien von Nied bei Höchst a.M. und ihre Stempel*. Archiv für Frankfurts Gesch. und Kunst, 3. Folge, 4, 1893, 212–346.
- Zabehlicky-Scheffenecker/Kandler 1979: S. ZABEHLICKY-SCHEFFENECKER/M. KANDLER, *Burnum I*. Erster Bericht über die Kleinfunde der Grabungen 1973 und 1974 auf dem Forum. Schriften der Balkankommission, Antiquarische Abteilung 14 (Wien 1979).

ABKÜRZUNGEN

Abb.	Abbildung
AS	Archäologie Schweiz
ASA	Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde
B	Breite/Becken
BAR	British Archaeological Reports
Ber.	Bericht
BerZMCham	Berichte der Stiftung Ziegelei-Museum Meienberg Cham
CIL	Corpus Inscriptionum Latinarum
D	Dicke
DAF	Documents d'Archéologie Française
Dm.	Durchmesser
Drack	Keramik-Typologie nach Drack 1945
Drag.	Keramik-Typologie nach Dragendorff 1895
FiA	Forschungen in Augst
FK	Fundkomplex
FWien	Fundort Wien
FWM	Grabung Windisch-Feuerwehrmagazin (Meyer-Freuler 1998)
GPV	Gesellschaft Pro Vindonissa
H	Höhe
Hzw.002.1	Grabung Hunzenschwil-Ziegelacker 2002
Hzw.005.1	Grabung Hunzenschwil-Römerweg 2005
Inv.	Inventar
Jahn Typ	Typologie nach V. Jahn 1909/11
JbAK	Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst
JbAS	Jahrbuch Archäologie Schweiz
JberGPV	Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa
JbSGU	Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte
Jh.	Jahrhundert
Kap.	Kapitel
Kat.	Katalog
L	Länge/Leitung
Leg.	Legion/legiones
LK	Landeskoordinaten
m ü. M.	Meter über Meer
n	Anzahl
n. Chr.	nach Christi Geburt
n. e.	nicht erhalten
OK	Oberkante
Pf.	Pfosten/Pfostengrube
Pos.	Position
PUA	Passauer Universitätsschriften zur Archäologie
Taf.	Tafel
SchM	Schnittmarke/Schnittzeichen
SMW	Grabung Windisch-Spillmannwiese (Trumm/Flück 2013)
SP	Steinbauphase
Stp.	Stempel
UK	Unterkante
v. Chr.	vor Christi Geburt
Vind.	Keramik-Typologie nach Ettlinger/Simonett 1952
WiZ	Wischzeichen
ZG	Grabung Windisch-Zentralgebäude (Benguérel et al. 2010)

ABBILDUNGSNACHWEIS

GRABUNGSFOTOGRAFIEEN. Josef Schelbert, Rolf Widmer, Hermann Huber, Theo Frey, David Wälchli, Andrea Schaer, Rolf Glauser, Daniel Huber, Philipp Bürli, Kantonsarchäologie Aargau; Fotoarchiv Schweizerisches Landesmuseum 5.

FUNDFOTOGRAFIEEN. Simon Jeanloz; Béla A. Polyvás, Kantonsarchäologie Aargau Bk1, Bk4.

ILLUSTRATIONEN. Augusta Raurica 3; Misha Baldachin 17, 22, 42 und Umschlag.

PLÄNE, DIAGRAMME. Riccardo Bellettati, Josef Schelbert, Rolf Widmer, Armin Haltinner, Hermann Huber, Christian Wesp, David Wälchli, Rolf Glauser, Patrik Kyburz, Philipp Bürli, Andi Schönenberger, Ursina Bachmann, Jörg Blum, Simon Jeanloz, Kantonsarchäologie Aargau.

ZEICHNUNGEN. Simon Jeanloz in Anlehnung an Brandl/Federhofer 2010, 52 50.

ABBILDUNGEN AUS PUBLIKATIONEN. Arnold 1966, 49 5; Jahn 1909, 112; Heinz 1983, 187; Lancaster 2015, 165 45; Kurzmann 2006, 129; Giacomini et. al 2006, 53–55; Zabehtlicky-Scheffenegger/Kandler 1979, Taf. 21 49; Zählzeichen aus Capelli 1928, 492 51.

TAFELN. Fundzeichnungen: Simon Jeanloz. Fotografien: Simon Jeanloz; Béla A. Polyvás, Kantonsarchäologie Aargau Bk1–Bk4.

DES TUILES POUR VINDONISSA — LES TUILERIES DE LA LÉGION ROMAINE À HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL.

La présente étude donne un aperçu du fonctionnement et de l'organisation des installations de traitement de l'argile situées à 14 km en amont de Vindonissa.

- Construction de l'atelier de tuiliers parallèlement à l'agrandissement du camp légionnaire par la XXI^e légion, vers le milieu du I^{er} s. apr. J.-C.
- Production «industrielle» de céramiques architecturales sur une grande zone équipée d'un système d'alimentation en eau, des plusieurs halles, de bassins de brassage et de fours
- Reprise et réorganisation de la zone par la XI^e légion au cours du dernier quart du I^{er} s. apr. J.-C.
- Production combinée de céramiques architecturales et de récipients, avec un large éventail de formes spécifiques destinées aux hypocaustes et aux thermes
- Abandon de la zone des ateliers de tuiliers avec le départ de la XI^e légion en 101 apr. J.-C.

LATERIZI PER VINDONISSA — LE FORNACI DELLE LEGIONI ROMANE DI HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL.

Il presente lavoro analizza il funzionamento e l'organizzazione degli impianti di lavorazione d'argilla situati 14 km a monte di Vindonissa, approfondendo in particolare i seguenti temi:

- la messa in opera dell'impianto di produzione di laterizi avvenuto in concomitanza con l'ampliamento del campo legionario intrapreso dalla XXI legione, verso la metà del I sec. d. C.
- a produzione quasi «industriale» della ceramica da costruzione. Essa avveniva su di un'areale molto esteso che comprendeva un proprio approvvigionamento idrico, numerosi capannoni, vasche di decantazione e fornaci
- la ripresa e la riorganizzazione dell'area da parte della XI legione durante l'ultimo quarto del I sec. d. C.
- la produzione congiunta di ceramica da costruzione e di vasellame che includeva una vasta gamma di prodotti specifici destinati agli impianti termali e agli ipocausti
- abbandono dell'area di produzione dopo il ritiro dell'XI legione nel 101 d. C.

BRICKS FOR VINDONISSA — THE ROMAN BRICKYARDS OF HUNZENSCHWIL-RUPPERSWIL.

The present study provides an in-depth insight into the functioning and organisation of the clay processing operations located 14 km upstream from Vindonissa.

- Construction of the brickworks site contemporary with the expansion of the legionary camp by the 21st legion around the middle of the 1st century AD
- “Industrial” production of building ceramics in a large area with its own water supply, several hall buildings, slurry basins and kilns
- Reoccupation and reorganisation of the site by the 11th legion in the last quarter of the 1st century AD
- Combined production of building and vessel ceramics with a wide range of special shapes for hypocaust and thermal bath facilities
- Abandonment of the brickyard with the withdrawal of the 11th legion from Vindonissa in 101 AD

