

FORSCHUNGEN
ZUR ANTIKEN STRASSE AUF
DEM BASLER MÜNSTERHÜGEL

**104 Neue Erkenntnisse zur spätlatène-
und frühkaiserzeitlichen Strasse auf
dem Basler Münsterhügel**

Andrea Hagendorn
Philippe Rentzel
Christine Pümpin
Andrea Francesco Lanzicher

**128 Italischer Wein und spätlatène-
zeitliche Strassen**

Andrea Francesco Lanzicher

NEUE ERKENNTNISSE ZUR SPÄTLATÈNE- UND FRÜH- KAISERZEITLICHEN STRASSE AUF DEM BASLER MÜNSTERHÜGEL

1 DIE GRABUNG MÜNSTERPLATZ 1+2 (2001/46)

Andrea Hagendorn

1.1 DER BASLER MÜNSTERHÜGEL

Am Ende der Spätlatènezeit um 80 v. Chr. wurde auf dem Basler Münsterhügel eine Siedlung mit zentralörtlicher Funktion, ein sogenanntes Oppidum errichtet. Dank der verkehrstopografisch und strategisch wichtigen Lage des Münsterhügels setzte damit eine bis heute kontinuierliche Besiedlung ein. Dabei war die Region am Rheinknie bereits in prähistorischer Zeit ein Knotenpunkt überregional bedeutender Verkehrswege, die in alle Himmelsrichtungen führten: Die für den Transport von Handelsgütern rege genutzten Flussläufe Doubs, Saône und Rhone verbanden die Region im Westen via Burgundische Pforte mit dem Mittelmeer. In der Oberrheinischen Tiefebene verliefen Verkehrswege, die zusammen mit dem Rhein als Wasserstrasse wichtige Verbindungen ins nördliche Mitteleuropa ermöglichten. Im Osten bot das Hochrheintal einen Zugang zum Raum an der oberen Donau und nach Süden führte die Route über das Schweizerische Mittelland und die Alpen nach Italien.

Der Münsterhügel, der seinen Bewohnern natürlichen Schutz bot, besteht geologisch betrachtet aus Niederterrassenschottern und lehmigen Schichten, die in der Eiszeit abgelagert wurden und an ihrer Oberkante von einem rötlichen Verwitterungslehm bedeckt sind.¹ Er umfasst eine Fläche von ca. 5,5 Hektaren und erhebt sich ca. 40 Meter über dem Rhein und dem Birsig mit an drei Seiten steil abfallenden Hängen. Nur im Südosten fällt das Gelände flach ab und ermöglicht einen leichten Zugang. Dieser wurde

ABB. 1 Bei der Ausgrabung Münsterplatz 1+2 wurden Teilbereiche der spätlatène- und frühkaiserzeitlichen Strassenachse grossflächig untersucht. Im Stufenprofil sind unter der grauen, augusteischen Schicht (grüner Pfeil) die beiden spätlatènezeitlichen Strassenkoffer erkennbar. Foto: Marcel Göhring. Bearbeitung: Peter von Holzen.



zum Schutz der spätlatènezeitlichen Siedlung mit einer mächtigen Wall-Graben-Anlage, dem sogenannten Murus Gallicus gesichert. Die Siedlung wurde durch eine zentrale Strasse erschlossen, die im Bereich der heutigen Achse Rittergasse-Münsterplatz-Augustinerergasse verlief.

Die römische Okkupation der Gebiete nördlich der Alpen führte ab 30/20 v. Chr. auch auf dem Münsterhügel zu Veränderungen. Mit der Gründung und dem massiven Ausbau der Koloniestadt *Augusta Rauracum* auf dem Gebiet des heutigen Augst (BL) entstand ab 10 v. Chr. ein neues Zentrum in der Region. Die spätlatènezeitliche Siedlung verlor ihre Bedeutung, und im Vorgelände des Münsterhügels entstand entlang einer Fernstrasse eine neue Siedlung, deren Ausdehnung und Charakter noch nicht abschliessend beurteilt werden kann. Zu Beginn des ersten Jahrhunderts n. Chr. wurde der Murus Gallicus geschleift. Erst um 270/280 n. Chr. wurde auf dem Münsterhügel erneut eine befestigte Siedlung errichtet, in der die alte Strassenachse wiederum ein gliederndes Element darstellte.²

1.2 EIN UNGEWÖHNLICHER STRASSENBEFUND

Vom Frühjahr 2002 bis zum Frühjahr 2003 wurde in der Liegenschaft Münsterplatz 1+2 eine Grabung durchgeführt, bei der ein Teilstück der spätlatène- und frühkaiserzeitlichen Strasse, die auf den Münsterhügel führte, untersucht wurde.³ (ABB. 1) Im Querschnitt war der Strassenkörper bis zu 1,5 m mächtig erhalten. Eine Abfolge stark komprimierter Kiesschichten bezeugte, dass die Strasse mehrfach erneuert worden sein muss. Bereits die erste spätlatènezeitliche Strasse fiel durch eine qualitativ bemerkenswerte Bauweise auf. Sie hatte einen massiven Unterbau aus Schottern und Geröllen, während die Fahrbahn, wie dank geoarchäologischer Untersuchung bereits vor Ort erkannt wurde, aus mit Branntkalk gefestigtem Kies bestand. Die zweite, in der Spätlatènezeit analog errichtete Strasse war mit einer 10 bis 20 cm mächtigen Schicht aus grauem Lehm überdeckt. Diese enthielt Siedlungsabfall und Abbruchschutt, u. a. kleinfragmentierte Keramik, Ziegel und viele Tierknochen, partiell aber auch Wandverputzfragmente aus weissem Kalkmörtel mit Glatstrich. Diese zweite spätlatènezeitliche Strasse war bei der Ausgrabung in verschiedenen Flächen und Profilen untersucht und dokumentiert worden. Sie war dort jeweils bis und mit der Fahrbahn erhalten. Es stellte sich daher zum einen die Frage, warum sie von einer Schicht mit Siedlungsabfall und Abbruchschutt überdeckt ist und zum andern, ob diese Schicht in einem Zug planiert wurde oder allmählich entstand. Offenbar hatte die Strasse für eine gewisse Zeit an Bedeutung verloren und war nicht mehr unterhalten worden.

In die Lehmschicht waren parallel zur Strasse in einem Abstand von ca. 90 cm mehrere Gräbchen eingetieft. Das Fehlen von Pfostenstandspuren einerseits und die Breite und Tiefe der Gräbchen andererseits legten den Schluss nahe, dass es sich dabei um die Negative einstiger Balkenzüge handelt. Direkt über diesen Spuren einer Holzsubstruktion lagen eine kiesig-lehmige Schüttung und anschliessend eine mit Branntkalk verfestigte Schicht aus feinem Kies, welche offenbar die Fahrbahn einer dritten Strasse bildete. Partiiell deuteten sich über den Balken querverlaufende Hölzer an, auf denen eine Kieskofferung aufgetragen wurde. Die Holzsubstruktion konnte anhand der Niveaus und der Zeitstellung mit einer in der gleichen Flucht liegenden und gleichartig gebauten, insgesamt 6,5 m breiten Holzkonstruktion in Verbindung gebracht werden, die 1974 unter dem heutigen Münster nachgewiesen wurde. (ABB. 2) Sie war dort in die Oberkante der «Schicht 3 oben» eingetieft, einer ebenfalls ca. 20 cm mächtigen, grauen Lehmschicht. Damals interpretierte man die Konstruktion aufgrund des Grabungsausschnittes als Unterbau eines in militärischen Zusammenhang stehenden Langbaus. Bei der aktuellen Ausgrabung wurde jedoch deutlich, dass sie sehr wahrscheinlich der über den Münsterhügel führenden Strasse zuzurechnen ist.⁴ Im Jahre 1992 konnte im Bereich der Rittergasse ein weiterer Abschnitt der antiken Zufahrtsstrasse zum Münsterhügel untersucht werden. Auch hier wurde unter den im Vorbericht als frühromisch bezeichneten Strassenniveaus eine →

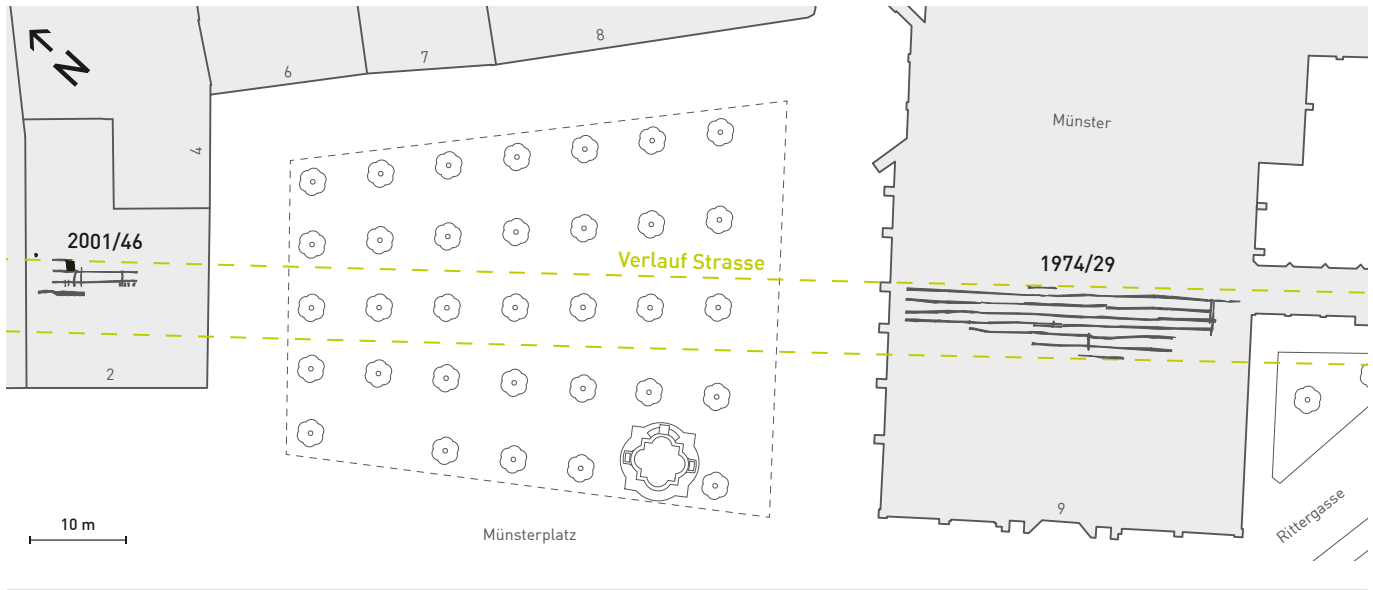


ABB. 2 Plan der Grabung Münsterplatz (2001/46) und Münster (1974/29) mit eingezeichneten Balken. Grafik: Andrea Lanzicher, Peter von Holzen.

ABB. 3 Übersichtsplan mit einzelnen Grabungen. Grafik: Peter von Holzen.

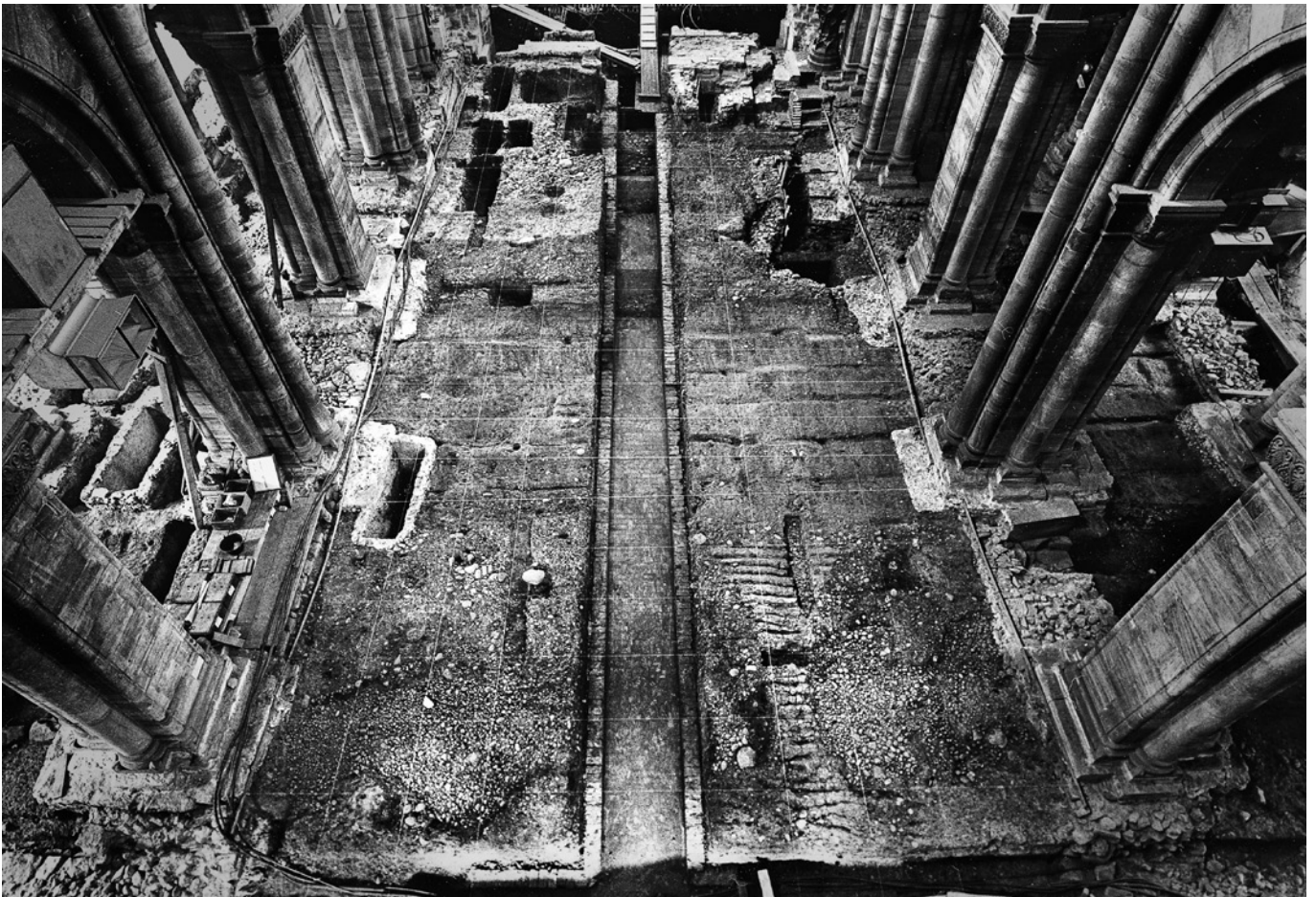
ABB. 4 Bei der Ausgrabung im Basler Münster wurden erstmals in der grauen, augusteischen Schicht Balkengrübchen und Abdrücke von Bohlen nachgewiesen. Foto: Peter Heman. Bearbeitung: Peter von Holzen.



Murus Gallicus
 Tor
 Graben
 Strasse

graue Lehmschicht nachgewiesen, in der ebenso wie in «Schicht 3 oben» der Münstergrabung eine grössere Anzahl an *Turonos Cantorix*-Münzen lagen. Eine Holzkonstruktion wurde hingegen, wohl bedingt durch weniger gute Erhaltungsbedingungen und durch den kleinen Grabungsausschnitt, nicht nachgewiesen. Aufgrund der vergleichbaren Ausprägung und Datierung der Schicht hat Guido Helmig, der die Ausgrabung leitete, folgende Überlegung zur Diskussion gestellt: Die graue Lehmschicht könnte mit «Schicht 3 oben», welche unter dem Münster nachgewiesen wurde, in Zusammenhang stehen und als Unterbau oder Füllmaterial für eine Holzkonstruktion aufgetragen worden sein. Sie könnte letztlich das Relikt des ehemals holzarmierten Unterbaus einer Strassenkoffierung darstellen.⁵ Im Jahre 1998 ist die antike Strasse im entgegengesetzten Siedlungsbereich anlässlich einer in der Augustinergasse 19 durchgeführten Grabung ebenfalls erfasst worden. Auch hier wurde die graue Lehmschicht im Strassenkoffer nachgewiesen.⁶ Der Balkenrost konnte somit im Bereich des Münsters und des Münsterplatzes 1+2 direkt nachgewiesen werden, während er in der Rittergasse und in der Augustinergasse anhand von Indizien diskutiert werden kann. Liessen sich diese Indizien durch weitere Auswertungen bestätigen, so wäre er über eine Länge von 300 m erfasst. (ABB. 3)

Nicht nur in römischer Zeit wurden an Orten mit schlechtem resp. feuchtem Bauuntergrund Strassen auf einer aus einem Balkenrost bestehenden Substruktion errichtet.⁷ (ABB. 4) Vor allem in sumpfigem und morastigem Gelände bot sich eine solche Konstruktion für das Anlegen von Bohlenwegen an – *pontibus palude constrata* (Caes. Bel. Gal.VIII, 14,4). Reine Bohlenwege ohne Kiesbelag sind in römischer Zeit jedoch selten. Sicher nachgewiesen wurde ein solcher z. B. im Weihebezirk von Osterburken. Dort handelt es sich allerdings mehr um einen Fussweg als um eine Strasse.⁸ Ein Kiesbelag hat bei befahrenen Strassen den Vorteil, dass dieser den Raddruck auffängt und gleichmässig auf den Holzunterbau überträgt, wodurch deren Lebensdauer verlängert wird.⁹ →



Die Freilegung der spätlatène- und frühkaiserzeitlichen Strasse auf dem Basler Münsterhügel erbrachte wichtige Ergebnisse, die interessante weiterführende Fragen aufwarfen: Zum einen erstaunte, dass bereits die erste spätlatènezeitliche Strasse systematisch mit Branntkalk gefestigt worden war. Die Herstellung solch grosser Mengen an Branntkalk bedarf spezifischer technologischer Kenntnisse. Wann und aufgrund welcher kulturellen Einflüsse hatten sich diese vor Ort entwickelt? Zum andern verwies die Lehmplanie auf der zentralen Strassenachse der spätlatènezeitlichen Siedlung darauf, dass diese zeitweilig ihre Funktion als Verkehrsader verloren haben musste. Aus welchem Grund wurde die Strasse aufgegeben und zu welchem Zeitpunkt? Inwieweit ist dieser Befund ein Indiz für grundlegende Veränderungen in der Siedlung? Nicht zuletzt stellte sich die Frage, aufgrund welcher Umstände ausgerechnet auf dem Münsterhügel mit seinem geologisch stabilen und trockenen Untergrund eine Strasse mit einer Bohlenstruktur gebaut wurde. Bildete etwa die Lehmschicht einen ungünstigen Untergrund und warum? Zur Klärung dieser Fragen wurde auf der Grabung eine Strategie zur Beprobung der Strassenschichten festgelegt und eine geoarchäologische Untersuchung eingeleitet. Diese Untersuchungen lieferten eine wichtige Grundlage für die zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte, umfassende Auswertung der Strassenbefunde durch Andrea Francesco Lanzicher.

2 ANTIKE STRASSENBAUTECHNIK AUF DEM BASLER MÜNSTERHÜGEL

Philippe Rentzel, Christine Pümpin

Die geologisch-bodenkundlichen Untersuchungen an den Schichtabfolgen der Grabung Münsterplatz 1+2 erlauben grundlegende und bisher nicht bekannte Einblicke in die Bauweise der spätlatène- und frühkaiserzeitlichen Strassen auf dem Gebiet des Basler Münsterhügels. Schon im Verlauf der Ausgrabung zeichneten sich mit der Abfolge von mehrfachen, übereinander liegenden Strassenkofferungen Baustrukturen ab, die nach einer naturwissenschaftlichen Begutachtung verlangten. Vor Ort wurden deshalb repräsentative Bodenprofile nach geologisch-bodenkundlichen Kriterien aufgenommen und mit Hilfe von sechs mikromorphologischen Blockproben dokumentiert. (ABB. 5A-5D) Für die vorliegende Auswertung wurden die Proben mit Kunstharz gehärtet, mit einer Diamantsäge aufgetrennt und danach zu Anschliffen (aufgesägte, polierte Bodenproben) und zu Dünnschliffen für mikroskopische Analysen verarbeitet. Die wichtigsten Ergebnisse der Feldbeobachtungen und der naturwissenschaftlichen Untersuchungen an der Schichtabfolge beim Münsterplatz (ABB. 6) werden nachfolgend vorgelegt und kommentiert, wobei Details der mikromorphologischen Analysen in den synoptischen Darstellungen der einzelnen Bodenproben festgehalten sind. (ABB. 7-10)

2.1 EIN SPÄTLATÈNEZEITLICHES GEHNIVEAU

Die Schichtabfolge beginnt an der Basis mit einem orangen, kiesigen Verwitterungslehm (a). (ABB. 7) Aus bodenkundlicher Sicht handelt es sich um den natürlichen Oberboden eines Luvisols (Al-Horizont), der sich aus Rheinschottern der spätglazialen Niederterrasse entwickelt hat. Das Bodenprofil ist im Ausgrabungssperimeter jedoch unvollständig, da der dazugehörige Humushorizont fehlt.¹⁰ An dessen Stelle erstreckt sich ein brauner, kiesiger Lehm (b), der zwar fundleer ist, aufgrund seiner Gefügemerkmale jedoch als anthropogen verlagert und verdichtet zu betrachten ist. An der Oberkante dieser kompakten Lehmplanie zeichnet sich ein markantes Gehniveau (c) ab: In den mikromorphologischen Proben lässt sich eine 5 bis 10 mm dicke verhärtete Zone eines Lehmbodens erkennen. (ABB. 11, A/B) Aufgrund der mikromorphologischen Merkmale handelt es sich um eine durch Begehung und Benutzung festgetretene Lehmoberfläche, die mit wenigen Holzkohleflittern, Phytolithen (silikatische Bestandteile von Gräsern) und eingesickerten →

ABB. 5A Münsterplatz 1+2 (2001/46). Übersichtsplan mit Lage der untersuchten Profile. Plan: Peter von Holzen.

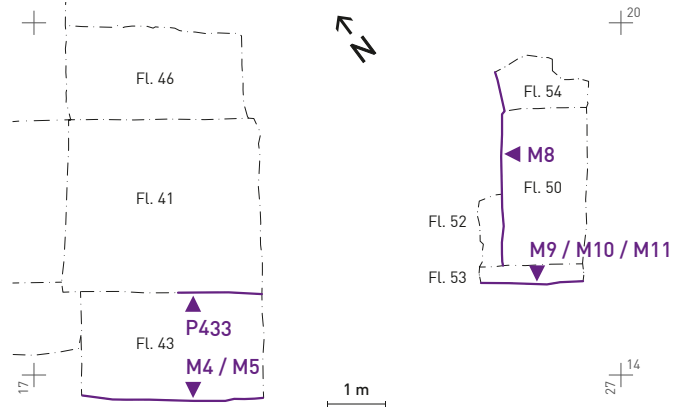


ABB. 5B Münsterplatz 1+2 (2001/46). Übersichtsplan mit Lage der mikromorphologischen Bodenproben M4 und M5 in Profil P435. Massstab 1:40. Plan: Peter von Holzen.

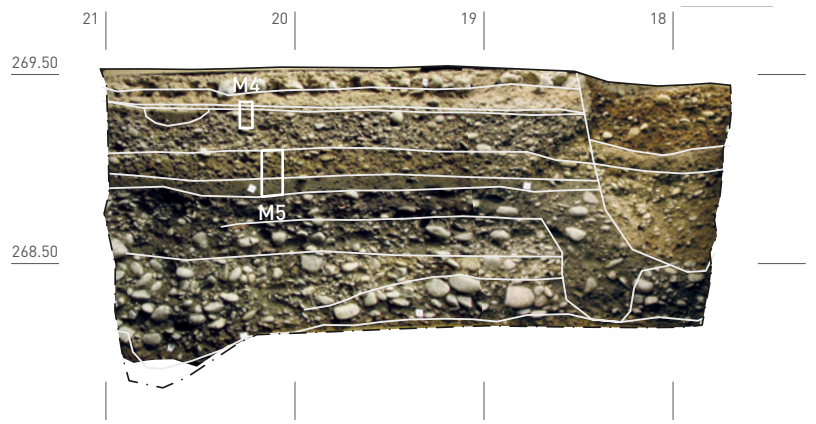


ABB. 5C Münsterplatz 1+2 (2001/46). Übersichtsplan mit Lage der mikromorphologischen Bodenprobe M8 in Profil P627. Massstab 1:40. Plan: Peter von Holzen.

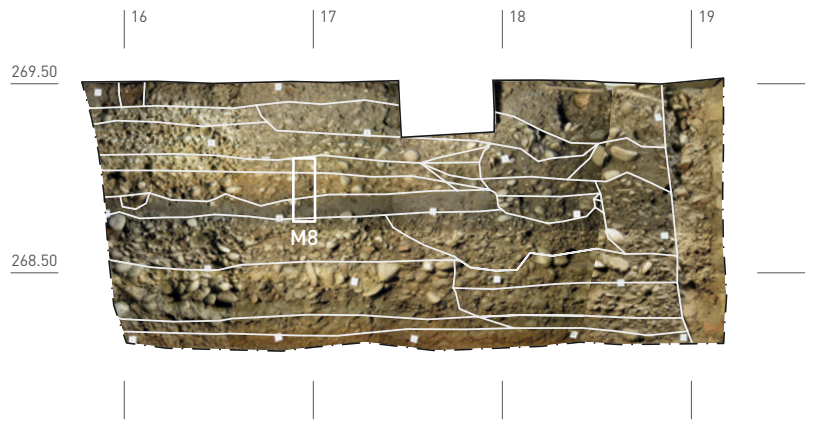
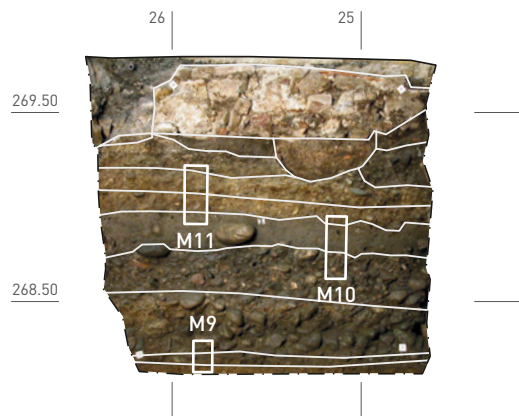


ABB. 5D Münsterplatz 1+2 (2001/46). Übersichtsplan mit Lage der mikromorphologischen Bodenproben M9-M11 in Profil P638. Massstab 1:40. Plan: Peter von Holzen.



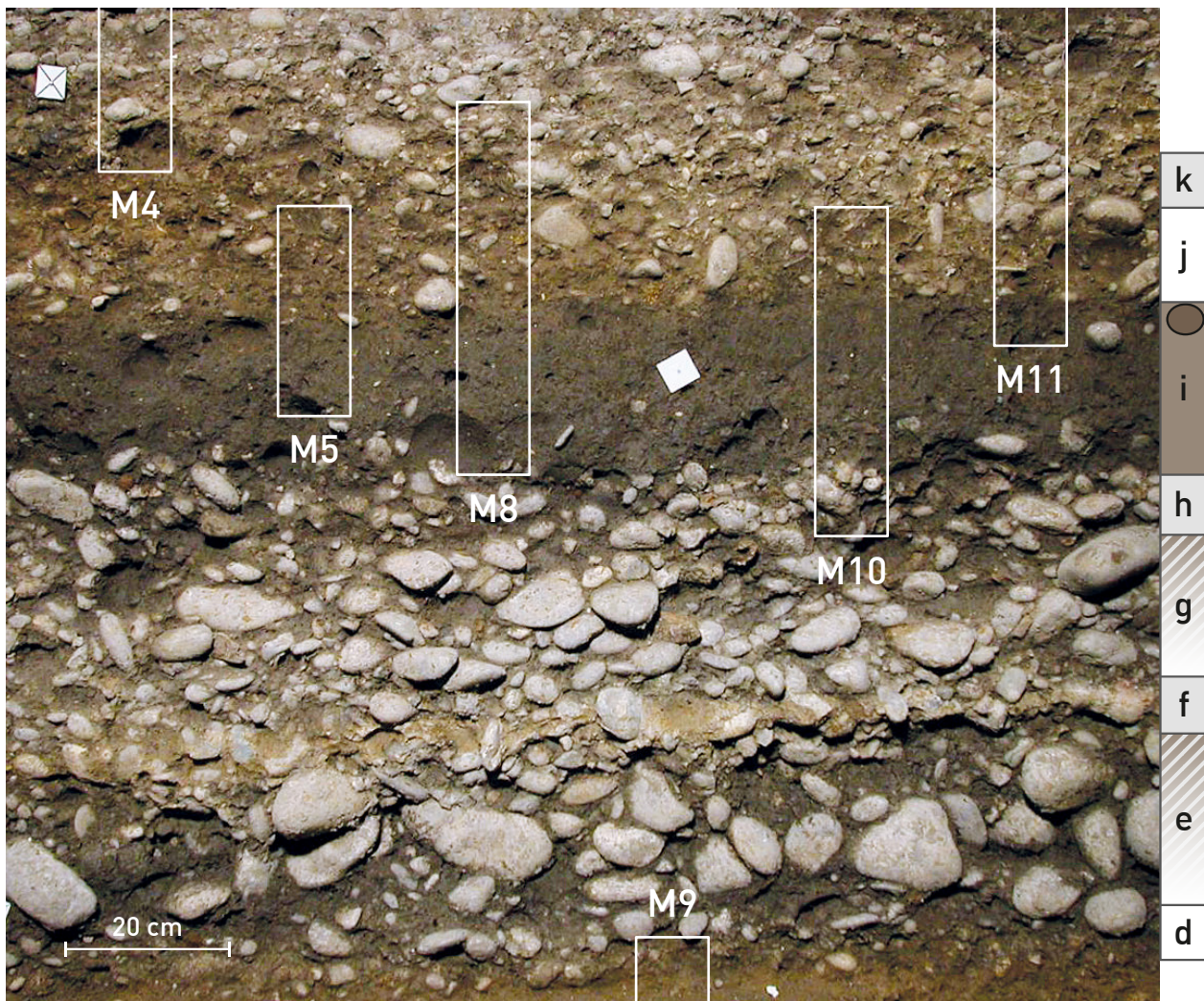


ABB. 6 Querschnitt durch die antiken Strassen des Basler Münsterhügels mit Schema zu den Schichtbildungsprozessen. Im unteren Abschnitt dominieren wechselweise Kiesschüttungen und dunkler «Strassenschmutz», wobei die Schichten f und h mit Branntkalk gefestigten Fahrbahnen aus der Spätlatènezeit entsprechen. Über der bauschutthaltigen Schicht i folgt eine frühkaiserzeitliche Strasse mit einem Unterbau aus zersetzten Holzprügeln. Weiss umrandet die in das Nordprofil P627 projizierte Lage der mikromorphologischen Bodenproben. Foto: Marcel Göhring. Grafik: Christine Pümpin, Peter von Holzen.

	Aufschüttungs- und Akkumulationsprozesse	Einsenkungsprozesse	Chronologie	Archäologische Horizonte
k	3. Strasse: Feinplanie mit Branntkalk			
j	3. Unterbau mit lehmiger Grobkies-schüttung		Nach der Zeitwende Spätaugusteisch	H.III.3
i	Abbruchschutt (Dark Earth)	Holzprügellager	Nach 20 v. Chr. Mittelaugusteisch	H.III.1
h	2. Strasse: Feinplanie mit Branntkalk		In Gebrauch bis spätestens 10 v. Chr.	
g	Benutzungsniveau der Strasse: Akkumulation von Kulturschicht- material (Dark-Earth-ähnlich)	2. Unterbau mit Grobkies- schüttung	Spätlatènezeit	H.II.2
f	1. Strasse: Feinplanie mit Branntkalk		Nach 80 v. Chr.	
e	Benutzungsniveau: Akkumulation von Kulturschicht- material (Dark-Earth-ähnlich)	1. Unterbau mit Grobkies- schüttung	Spätlatènezeit	H.II.1
d	Kiesschüttung		Spätlatènezeit	H.II.0

Gehniveau (Baustruktur)

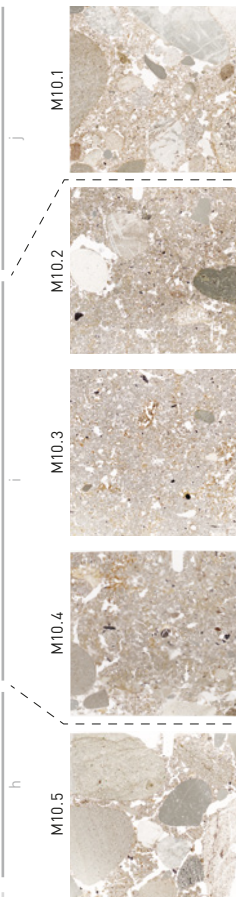
Spätlatène- und frühkaiserzeitliche Strassen

BODENPROBE M10

268.98 m ü. M.



268.66 m ü. M.



Unterbau der 3. Strasse auf Holzprüggellager
Spätaugusteisch

Lockerer, sandiger Kies, mit leicht lehmiger Matrix. Gemisch aus Verwitterungslehm [Bt-Horizont] und frischem Rheinschotter. Komplexe Mikrostruktur, Porosität 15–20%. Keramik-, Knochen-, Holzkohlefragmente, Koprolithen und wenige Eier von Eingeweideparasiten. Im oberen Teil der Schicht: vertikale Komponenten und Nachweis von Branntkalk. Schicht wird nach oben kompakter. Keine Hinweise auf Holzreste an der Schichtuntergrenze.

Abbruchschutt (Dark Earth)
Mittelaugusteisch

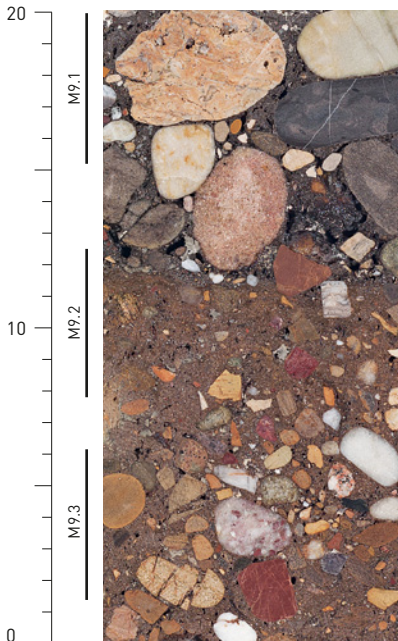
Homogener, fein- bis grobsandiger Lehm, kalkhaltig mit Quarz- und Kalksand. Wenig Kies und Bausteinsplitter (Muschelkalk), oft horizontal eingeregelt. Kammer- und Kanalgefüge, Porosität 15–25%. Viel Mikroholzkohle, Wandlehmreste, wenige Verputzreste, viele Knochensplitter, Makroreste, Holzaschen, Phytolithen (pp. geschmolzen), Eierschalen, Schlacken und gerundete Keramikfragmente. Konzentrationen an gelben, phosphathaltigen Koprolithen (z. T. mit Parasiteneiern) sowie sekundäre Phosphatausfällungen mit blauen Vivianit-ausblühungen. Seltene Sphärolithen. Im oberen Teil der Schicht: kompaktierte Zonen mit eingeregelter Mikroholzkohle. Isolierte «slaking crusts». Lokal auch Gehniveau, z. T. mit Ansammlung von Koprolithen. Schwache staubige Einschwemmungen. Seltene Regenwurmkalzit als Hinweis auf Bioturbation.

2. Strassenkoffer mit Kulturschichtmaterial
Spätlatènezeit

Kies mit siltig-sandiger, stark karbonatischer Matrix (verwitterter Branntkalkanteil). Kammer- und Kanalstruktur, hohe Porosität (30–40%). Knochensplitter, Phytolithen, Schlacken, Mikroholzkohle, Koprolithenfragmente, sekundäre Phosphatausfällungen und braune Eisenoxide in Porenräumen.

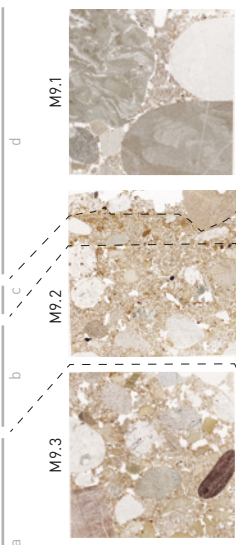
BODENPROBE M9

268.30 m ü. M.



268.10 m ü. M.

Schichten e-g nicht beprobt



Kiesschüttung mit eingesickertem Kulturschichtmaterial
Spätlatènezeit

Kies mit karbonatischer, feinsandiger Matrix. Lokal mit Grobkies (unverwitterter Rheinschotter). Brücken- und Einzelkorngefüge, Porosität bis 30%. Karbonatischer Feinanteil vermutlich von Branntkalk stammend. Wenige Knochensplitter, Mikroholzkohle und Koprolithenfragmente.

Gehniveau, Lehm-boden, Baustruktur
Spätlatènezeit

Kompaktes, dünnes Niveau: siltiger Lehm mit etwas Kies. Kalkfreie Matrix, stark verwitterte kristalline Komponenten, oft horizontal eingeregelt, Al-Material. Dichtes Rissgefüge mit geringer Porosität (5%). Wenig Holzkohle, Phosphatausblühungen, Vivianit, Phytolithen.

Verlagerter Verwitterungslehm, Planie

Verwitterter Kies mit kalkfreier, siltig-sandiger Matrix. Kammergefüge, Porosität 10–15%. Einige Phosphatausfällungen um Gerölle. Staubige Einschwemmungen. Verlagertes Al-Material.

Natürlich anstehender Verwitterungslehm, Al-Horizont

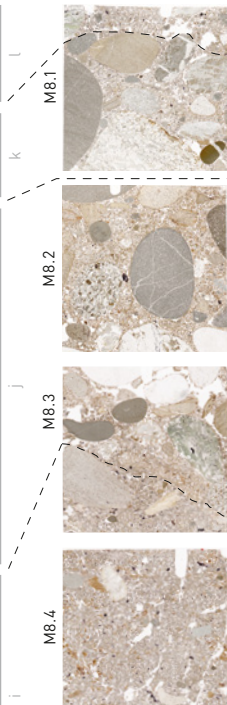
Verwitterter Kies mit kalkfreier, siltig-sandiger Matrix. Kammergefüge mit Porosität von 25–30%, ungeschichtet.

ABB. 7 Münsterplatz 1+2 (2001/46). Die in Kunstharz eingegossenen und aufgesägten Anschnitte der Bodenproben M9 und M10 vermitteln einen Eindruck der originalen Schichtabfolge; rechts davon die Dünnschnitte mit den Ergebnissen der mikroskopischen Analyse. Grafik: Christine Pümpin. Foto: Phillipe Saurbeck.

Abbruchschutt und frühkaiserzeitliche Strassen

BODENPROBE M8

269.01 m ü. M.



<p>Benutzungsniveau der 3. Strasse Spätaugusteisch</p>	<p>Mittel- bis grobsandiger, siltiger Lehm mit karbonatischer Matrix. Quarz- und Kalksand. Porosität 10%. Einige Mikroholzkohlen und Koprolithenreste. Siltige Einschaltungen in Polygonform sowie staubige Einschwemmungen.</p>
<p>3. Strassenkoffer Spätaugusteisch</p>	<p>Mittel- bis grobsandiger, siltiger Lehm mit karbonatischer Matrix aus Brantnkalk. Quarz- und Kalksand. Porosität 5–10%. Einige Mikroholzkohlen- und Koprolithenreste.</p>
<p>Unterbau der 3. Strasse auf Holzprügellager Spätaugusteisch</p>	<p>Sandiger Kies mit leicht lehmiger Matrix. Material aus dem anstehenden Verwitterungslehm (Bt-Horizont) sowie frischem Rheinschotter. Porosität 15–20%. Wenige Keramik-, Knochen-, Holzkohlefragmente, Vivianit. Im oberen Teil der Schicht liegen die Komponenten vertikal. Phosphatanlagerung um Kies. Lokal etwas Brantnkalk vorhanden. Keine Hinweise auf Holzreste an Schichtuntergrenze.</p>
<p>Abbruchschutt (Dark Earth) Mittelaugusteisch</p>	<p>Homogener, fein- bis grobsandiger Lehm, kalkhaltig mit Quarz- und Kalksand. Wenig Kies und Bausteinsplitter (Muschelkalk), oft horizontal eingeregelt. Kammer- und Kanalgefüge, Porosität 15–25%. Viel Mikroholzkohle, Wandlehmreste, Verputzreste, viele Knochensplitter, Makroreste, Holzaschen, Phytolithen (pp. geschmolzen), Eierschalen, Schlacken und gerundete Keramikfragmente. Konzentrationen an gelben, phosphathaltigen Koprolithen (z. T. mit Parasiteneiern) sowie sekundäre Phosphatausfällungen mit Vivianit ausblühungen. Seltene Sphärolithen. Im oberen Teil der Schicht: kompaktierte Zonen mit eingeregelter Mikroholzkohle. Isolierte «slaking crusts». Lokal auch Gehniveaus, z. T. mit Ansammlung von Koprolithen. Schwache staubige Einschwemmungen. Seltene Regenwurmkalzite als Hinweis auf Bioturbation.</p>

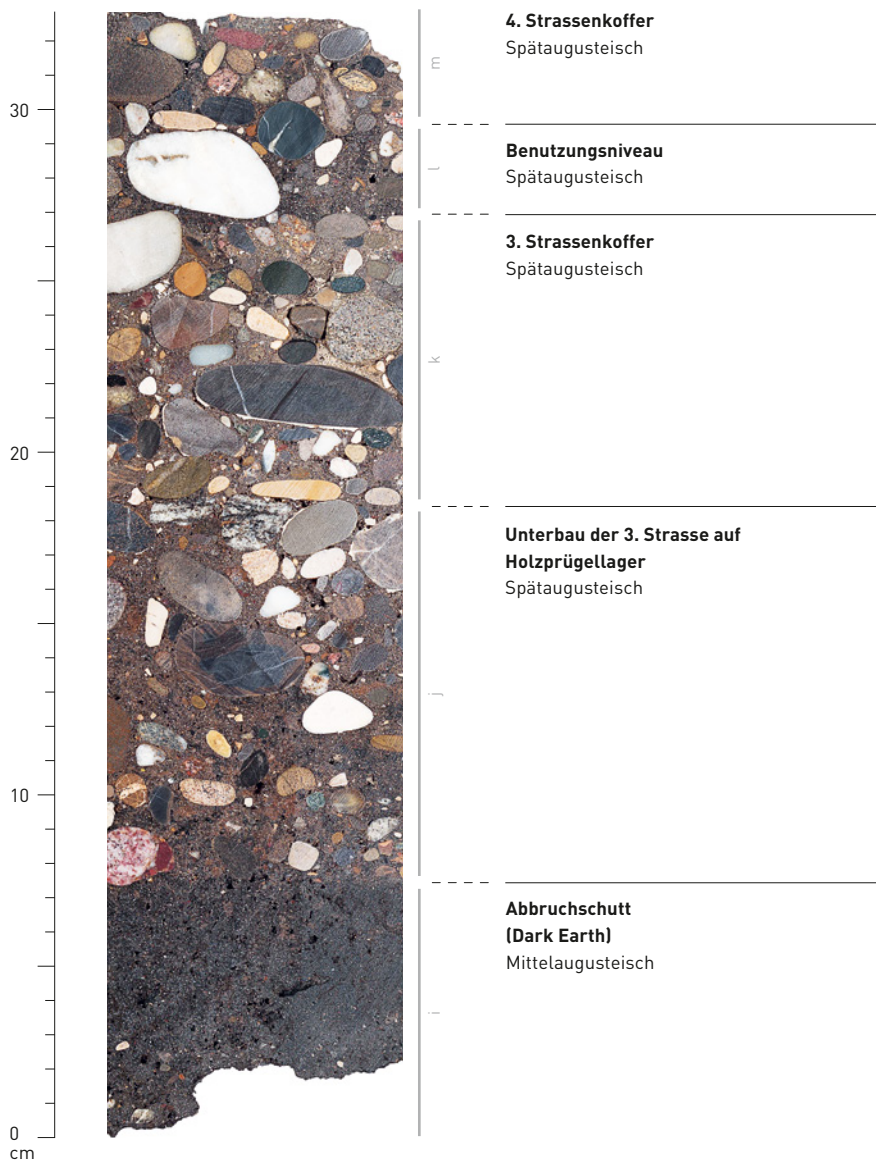
268.74 m ü. M.

ABB. 8 Münsterplatz 1+2 (2001/46). Anschliff der Bodenprobe M8 mit Dünnschliffen und den Ergebnissen der mikromorphologischen Untersuchungen. Grafik: Christine Pümpin. Foto: Phillipe Saurbeck.

Abbruchschutt und frühkaiserzeitliche Strassen

BODENPROBE M11

269.25 m ü. M.



268.92 m ü. M.

ABB. 9 Münsterplatz 1+2 (2001/46). Anschliff der Bodenprobe M11 mit den Ergebnissen der makroskopischen Untersuchungen.
Grafik: Christine Pümpin. Foto: Phillipe Saurbeck.

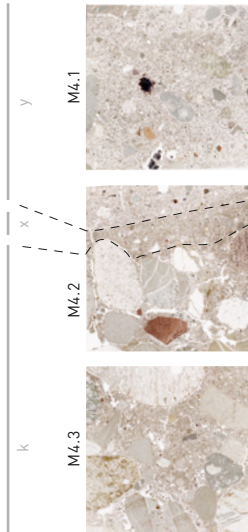
Abbruchschutt und frühkaiserzeitliche Strassen

BODENPROBE M4

269.43 m ü. M.



269.22 m ü. M.



Mörtelschutt
Mittelalter

Mittel- bis Feinsand in siltiger, stark karbonatischer Matrix. Quarz- und Kalksand, Branntkalkbrocken und viele Mörtelfragmente. Das Gefüge ist mikroaggregiert, niedrige Porosität (10–15%). Viele Keramiksplitter, Eisenfragmente, Molluskenschalen.

Humushorizont
Mittelalter

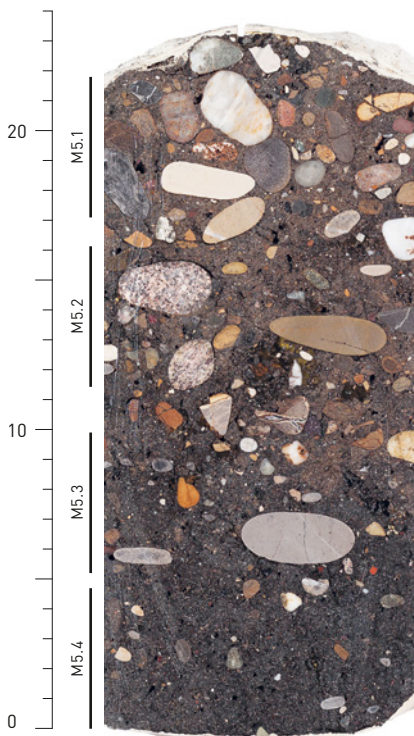
Mittel- bis Feinsand aus Kalk und Quarz mit siltiger, karbonatischer Matrix. Sehr poröses (40%) und lockeres Krümelgefüge (mikroaggregiert). Stark fragmentierte Holzkohlen, Keramiksplitter, Regenwurmkalzit. Organischer Anteil. Gegen oben: Abnahme der Porosität.

3. Strassenkoffer
Spätaugusteisch

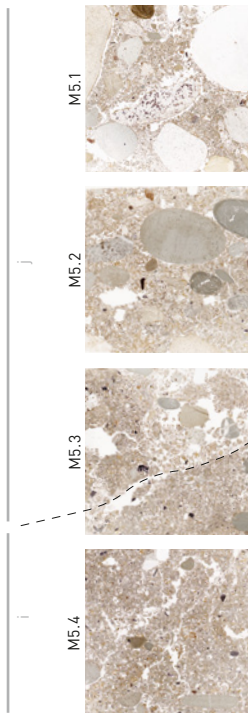
Grob- und Feinkies mit siltig-sandiger, stark karbonatischer Matrix (Branntkalk). Dicht gepackt, Rissgefüge (Porosität 15%). Horizontale Lagerung. Staubige Einschwemmungen, Knochensplitter, Phytolithen, Schlacken, Mikroholzkohle, Keramiksplitter, Phosphat ausfällung mit Vivianit (Staubnässe), vereinzelt Regenwurmkalzite.

BODENPROBE M5

269.10 m ü. M.



268.86 m ü. M.



Unterbau für
3. Strasse auf
Holzprügellager
Spätaugusteisch

Sandiger Kies mit leicht lehmiger Matrix. Material aus dem anstehenden Verwitterungslehm (Bt-Horizont) sowie frischem Rheinschotter. Porosität 15–20%. Wenige Keramik-, Knochen-, Holzkohlefragmente, Vivianit. Im oberen Teil der Schicht liegen die Komponenten vertikal. Phosphatanlagerung um Kies. Lokal etwas Branntkalk vorhanden. Keine Hinweise auf Holzreste an Schichtunterkante.

Abbruchschutt
(Dark Earth)
Mittelaugusteisch

Homogener, fein- bis grobsandiger Lehm, kalkhaltig mit Quarz- und Kalksand. Wenig Kies, oft horizontal eingeregelt. Kammer- und Kanalgefüge, Porosität 15–25%. Viel Mikroholzkohle, Wandlehmreste, viele Knochensplitter, Makroreste, Holzaschen, Phytolithen (pp. geschmolzen), Eierschalen, Schlacken und gerundete Keramikfragmente. Konzentrationen an gelben, phosphathaltigen Kopolithen, vermutlich vom Mensch (z. T. mit Parasiteneiern) sowie sekundäre Phosphat ausfällungen mit blauen Vivianit ausblühungen. Seltene Sphärolithen. Im oberen Teil der Schicht: kompaktierte Zonen mit eingeregelter Mikroholzkohle. Isolierte «slaking crusts». Lokal auch Gehniveau, z. T. mit Ansammlung von Kopolithen. Schwache staubige Einschwemmungen. Seltene Regenwurmkalzite als Hinweis auf Bioturbation.

ABB. 10 Münsterplatz 1+2 (2001/46). Anschliffe der Bodenproben M4 und M5 mit Dünnschliffen und den Ergebnissen der mikromorphologischen Untersuchungen. Grafik: Christine Pümpin. Foto: Phillipe Saurbeck.

Phosphaten durchsetzt ist. Hinweise auf eine Durchwurzelung, Bodenwühler oder Deformationen (z. B. Karrenspuren) fehlen, was insgesamt gegen eine Deutung als Aussen-niveau spricht. Die Ausprägung und die gute Erhaltung zeigen eine begangene Oberfläche in einer geschützten, d. h. überdachten Zone an.¹¹ Baubefunde zu diesem in der Bodenprobe erstaunlich sauber wirkenden Lehmboden sind hingegen nicht bekannt. Staubige Einschwemmungen in den Porenräumen weisen auf eine nachträgliche Durchschlammung hin, was höchstwahrscheinlich in Zusammenhang mit der Bildung und Nutzung der darüber liegenden Kiesschicht steht.

Dieser Lehmboden wird oberflächlich von einer ersten, rund 10 cm starken Grobkies-Schüttung (d) aus kalkhaltigem Rheinschotter bedeckt. Darin zeichnen sich Reste eines graubraunen Feinsedimentes mit Holzkohlefaltern und Phosphaten ab, die offensichtlich während der Begehung der Kiesschicht in diese eingesickert sind. Damit findet ein deutlicher Nutzungswandel statt: nach Aufgabe der mutmasslich überdachten Bodenoberfläche dokumentiert die Kiesplanie eine Bodenbefestigung im Aussenbereich, gefolgt von einer mit Holzkohle angereicherten Siedlungsschicht mit spätlatènezeitlichem Fundmaterial (d).

Auch die folgende Sedimentationsgeschichte (ABB. 6) lässt vergleichbare Muster erkennen: nach der Anreicherung von holzkohlehaltigen und organischen Ablagerungen aus der Nutzungszeit werden im Zuge von Erneuerungen die Oberflächen (Strassen, Verkehrsstreifen) durch kopfgrosse Gerölle oder, wie bei der dritten, spätaugusteischen Strasse, durch Holzbalken stabilisiert und anschliessend mit Feinplanien bedeckt. Nebst Akkumulationsprozessen (wie zum Beispiel der Bildung von Kulturschichten oder gezielte Strassenaufschüttungen) zeichnen sich auch allmähliche Einsenkungsvorgänge ab, die unter anderem zu einer Vermischung von Geröllen (Strassenunterbau) und weichem Untergrund führen können.

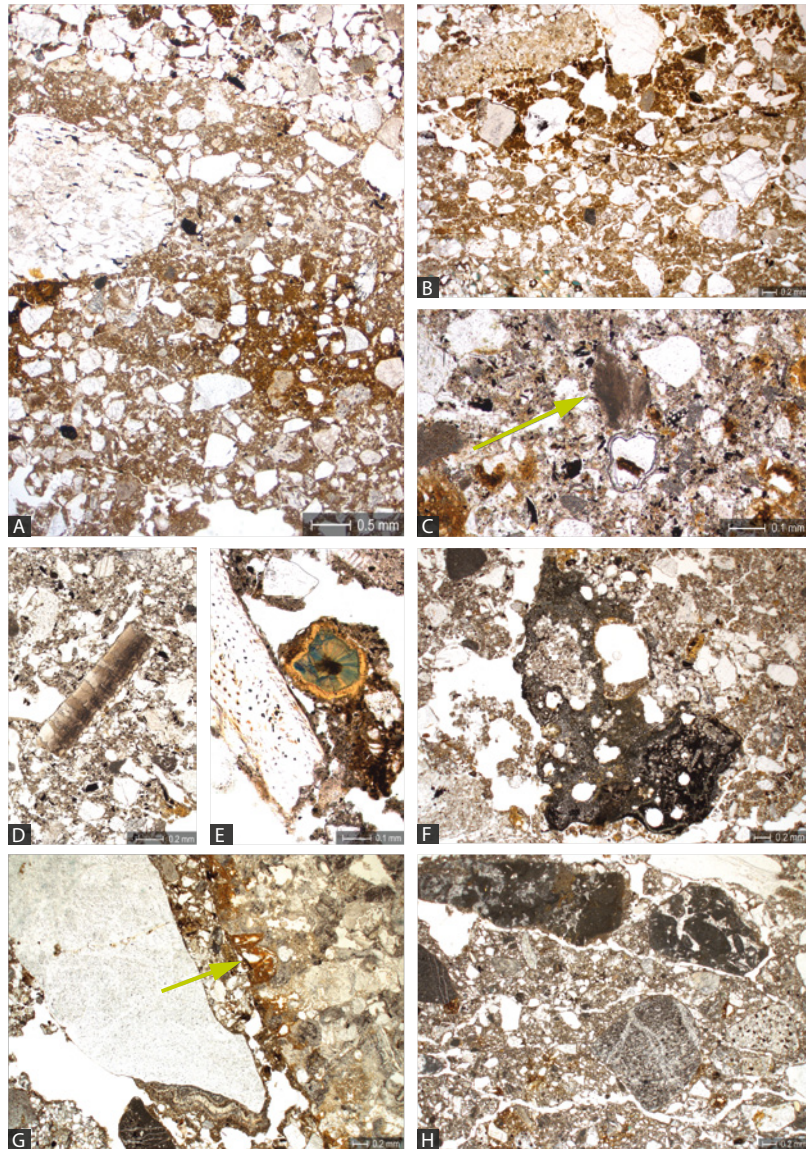
2.2 DIE ZWEI SPÄTLATÈNEZEITLICHEN STRASSEN

Der Unterbau der ersten Strasse, wird durch eine gut ausgeprägte, grobe Schüttung aus frischem, kalkhaltigem Rheinschotter mit bis kopfgrossen Geröllen gebildet (e). Auffallend ist eine durch feinste Holzkohlen grau gefärbte, sandig-lehmige Matrix. Diese deutet darauf hin, dass die Strassensubstruktion auf eine bereits bestehende Benutzungsschicht über der Kiesschüttung (d) aufgebracht wurde und sich anschliessend in dieses Substrat eingesenkt hat.

Über der Stabilisierung aus groben Geröllen folgt eine rund 5 bis 10 cm starke Feinplanie (f) mit kalibriertem, d. h. gesiebttem Korn. Sie zeichnet sie sich durch eine harte, betonähnliche Konsistenz aus und stellt die Fahrbahn der ersten Strasse dar. Bereits die Beobachtungen im Feld haben gezeigt, dass Struktur, Härte und helle Färbung der Kofferung auf eine massive Zugabe von Branntkalk zurückzuführen sind. Innerhalb der hellgrauen, siltigen Kalkmatrix finden sich viele gelbbraune Phosphatausblühungen, die von eingesickerten Fäkalien der zirkulierenden Nutztiere stammen. Im Verlauf der Nutzungszeit dieser ersten Strasse hat eine beträchtliche Akkumulation von holzkohlehaltigem, lehmigem «Strassenschmutz» stattgefunden, wie dies der dunkel gefärbte Feinanteil von Schicht g nahelegt. Die groben Gerölle der Schicht g stellen eine weitere Schüttung dar, die wiederum als eingesunkene Stücker (Stabilisierung) den Unterbau einer zweiten spätlatènezeitlichen Strasse markiert. (ABB. 6) Die darauf folgende, bis gegen 10 cm mächtige Feinplanie (h) besteht ebenfalls aus einem stark verhärteten Kiesbett. (ABB. 7-8) Dünnschliffuntersuchungen am obersten Abschnitt dieser zweiten Fahrbahn lassen horizontal ausgerichteten Kies (h) erkennen, der von kleinen Branntkalkbrocken umgeben ist. (ABB. 11, c) Mit Knochensplintern, Schlacken, Holzkohlefaltern und Fäkalien liegt zudem Material vor, das sich im Lauf der Nutzungszeit der Strasse mit herausgewittertem kiesigem Kofferungsmaterial vermischt und oberflächlich als Benutzungsschicht angereichert hat. Zum Bauvorgang und zur Bedeutung der antiken Verkehrsflächen lassen sich aus geologischer Sicht verschiedene Punkte festhalten: Die erste im Zusammenhang mit dem

ABB. 11 Dünnschliffphotografien:

A/B Oberfläche eines spätlatènezeitlichen Lehmbodens (Haus?) mit verdichteten Zonen in Schicht c und dem für Kompaktion typischen horizontalen Rissgefüge (B).
c Detailaufnahme der spätlatènezeitlichen Strassenoberfläche von Schicht h mit Resten von Branntkalk (Pfeil), umgeben von holzkohlehaltigem, siltig-sandigen «Strassenschmutz».
d-f Augusteischer Abbruchschutt (Schicht i) mit Eierschale (D) einem länglichen Knochen und gelben Phosphatausblühungen mit blauem Vivianit (E) sowie einer dunklen, porösen Metallschlacke (F).
g Kiesig-lehmiger Unterbau der spätaugusteischen Strasse (Schicht j) mit orangem, tonigem Material aus den Verwitterungslehm (Luvisol, Pfeil).
h Spätaugusteischer Strassenkoffer der Schicht k: dicht gepackter, Branntkalk führender, sandiger Kies mit horizontalem Rissgefüge.
 (A/B M9.2, C M10.5, D M10.3, E M5.4, F M10.2, G M10.1, H M4.2 – alle Bilder wurden mit parallelen Polarisationsfiltern aufgenommen). Fotos: Christine Pümpin.



spätlatènezeitlichen Strassenbau erfolgte Massnahme betrifft die flächige Überschüttung mit groben Geröllen, die ältere Baubefunde (Gehniveau c und Kiesplanie d) bedecken. Zusammen mit dieser Stabilisierung¹² wurden grosse Mengen an sauberem Kies und Branntkalk, ergänzt durch als Baumaterial verwendete Amphorenbruchstücke, aufplaniert. Allein für die erste gekofferte Strasse lag der Kiesbedarf für den rund 300 m langen Abschnitt intra muros bei über 480 Kubikmeter.¹³ Die Gewinnung von entsprechend grossen Mengen an Schüttungsmaterialien für den Unterbau und die Fahrbahn setzt indes die Anlage von grösseren Kiesentnahmestellen voraus. In Frage kommt hier in erster Linie der offene Grabenbereich des Murus Gallicus an der Rittergasse, wo erwiesenermassen auch Material für den Bau der spätlatènezeitlichen Wallanlage gewonnen wurde.¹⁴

Zusätzlich wurden für den Strassenbau auch beträchtliche Mengen an gebranntem Kalk benötigt, was – nebst dem baulichen Fachwissen – eine Kenntnis der Lage geeigneter Kalksteinvorkommen¹⁵ und den Betrieb von Brennöfen sowie die Zulieferung des Branntkalkes auf den Münsterhügel voraussetzt. Allein für die Härtung des ersten spätlatènezeitlichen Strassenstreifens ist überschlagsmässig von einem Verbrauch von rund 105 m³ Branntkalk auszugehen.¹⁶ Unseres Wissens gibt es am Oberrhein bisher keine gesicherten Parallelen für die Herstellung und Verwendung von derart grossen Mengen an gebranntem Kalk für den Strassenbau.¹⁷ Bemerkenswert ist auch die Tatsache, dass die Strasse einen zweiteiligen Aufbau aus Substruktion und Feinplanie besitzt, was für →

diese Epoche ebenfalls ein Novum darstellt. Aufgrund dieser technologischen Merkmale unterscheiden sich die Strassenbefunde somit deutlich von den traditionellen Bautechniken der Spätlatènezeit.¹⁸

2.3 ABBRUCHSCHUTT: DARK EARTH AUS MITTELAUGUSTEISCHER ZEIT

Die sogenannte Dark Earth¹⁹, im Feld auch als «graue augusteische Schicht» bezeichnet, zählt zu den wohl interessantesten – und gleichzeitig auch monotonsten – Ablagerungen (i), die grossflächig auf dem Basler Münsterhügel vorkommen. (ABB. 7–10) Es handelt sich um einen grauen, homogenen, feinsandigen Lehm,²⁰ der viele archäologische Funde wie Keramikfragmente, verrundete Ziegel und meist gut erhaltene Knochen sowie Metallobjekte führt. (ABB. 11, D–F) Ferner finden sich viele kleinfragmentierte Holzkohlen, daneben auch Schlacken, kleine Wandlehmbrocken und Fragmente von kalkhaltigem Wandverputz. Mittels mikroskopischer Untersuchungen lassen sich zudem häufige Fäkalienreste, Dungpartikel und Phosphatausblühungen fassen, die aufgrund der blauen Vivianitmineralien ein feuchtes, schlecht drainiertes Bildungsmilieu mit Phasen von Staunässe anzeigen. Abgesehen von wenigen verkohlten Makroresten ist das organische Material weitgehend zersetzt und liegt in Form von Phytolithen vor. Eine deutliche vertikale Gliederung der durchschnittlich 15 cm mächtigen Schicht ist nicht erkennbar. Stellenweise lassen aber waagrecht ausgerichtete Gerölle oder Kalksteinsplitter (ABB. 7) eine diffuse Schichtung erahnen. Aus den Bodendünnschliffen liegen einige Hinweise auf Begehung vor, was sich z. B. in der Bildung von kompakten Krusten äussert. Porenräume, die mit eingesickertem organischem Feinmaterial verfüllt sind, deuten auf freiliegende Oberflächen und ein schlammiges Ablagerungsmilieu hin. Von Regenwürmern ausgeschiedene Kalzitkugeln und ein durch Wurzeln sowie Bodenwühler hervorgerufenen, bioturbiertes Bodengefüge belegen, dass die Schicht während und nach ihrer Entstehung auch Verwitterungsprozessen ausgesetzt war.

Feldbeobachtungen und mikromorphologischen Analysen zeigen, dass die graue Schicht aus einer Mischung von zersetztem Wandlehm, Siedlungsabfällen und Fäkalien aufgebaut ist und damit einer sogenannten Dark-Earth-Ablagerung sehr ähnlich ist.²¹ Es scheint sich also nicht um eine reine, in einem Zug aufgebrachte Bauschuttplanie zu handeln. Viel eher haben wir uns eine anthropogene Ablagerung vorzustellen, die sich über einen längeren Zeitraum in einem feuchten, zeitweise morastigen Milieu akkumulierte, was zur Auflösung des Fachwerkschuttes und zur starken Homogenisierung der Schicht führte. Die starke Sedimentanreicherung, der Eintrag von lehmigem Bauschutt – was letztlich die Bildung eines morastigen Milieus begünstigte – und die Umlagerung durch Begehung stehen aus mikromorphologischer Sicht im Zusammenhang mit dem Abbruch von (unverbrannten) Fachwerkbauten, wobei auch die Strasse mit diesem Bauschuttgemisch bedeckt wurde. Deutliche Gehwege oder befestigte Plätze sind nicht zu fassen, und archäologische Strukturen wie Feuerstellen wurden auf der Ausgrabung nur vereinzelt an der Oberkante der Schicht beobachtet.²² In den Bodenproben ist die Schicht im obersten Bereich schwach durch Bioturbation überprägt, was auf einen kurzfristigen Sedimentationsstillstand, einhergehend mit der Bildung einer Vegetationsdecke, hindeuten kann. In ihrer Zusammensetzung und Ausprägung steht die Ablagerung dadurch einem Typ von Siedlungs- und Planieschichten nahe, der Parallelen in der spätlatènezeitlichen, ebenfalls durch Fachwerkbauweise dominierten Fundstelle von Basel-Gasfabrik besitzt.²³

2.4 DIE DRITTE, SPÄTAUGUSTEISCHE STRASSE

Über dem mittelaugusteischen Abbruchschutt liegt ein im Feldbefund deutlich nachgewiesenes Lager aus längs verlegten Holzprügeln, von denen sich in unseren Bodenproben jedoch keine organischen Reste erhalten haben. An deren Stelle befindet sich eine abgesunkene, über 10 cm mächtige, lehmig-kiesige Schüttung (j). (ABB. 7-10) In dieser kompakten Kofferung aus verwittertem, orangem Kies (ABB. 11, G) und sandigem Rheinschotter finden sich vereinzelt Holzkohle, Keramik, Knochenfragmente und Koprolithen; grobe Gerölle fehlen. Die Schichtobergrenze ist diffus und kündigt sich mit vertikal stehendem Kies und ersten Branntkalkbrocken an. Eine Benutzungsschicht unmittelbar über dieser lehmigen Kofferung ist nicht ersichtlich. Darüber folgt eine gegen 10 cm starke, dicht gelagerte Kiesschicht (k) mit vielen waagrecht liegenden Komponenten, die von einer grauen, harten Kalkmatrix umgeben sind. (ABB. 11, H) Das Kornspektrum weist auf gesiebttes, mit viel Branntkalk versetztes Material hin. An der Oberkante dieser verhärteten Strassenkofferung erstreckt sich eine gut 1 cm dicke, durch Holzkohle verfärbte Benutzungsschicht (l).

Wir fassen hier somit einen, im Vergleich zu den beiden Vorgängerstrassen in unterschiedlicher Weise errichteten Bautyp mit einer dreiteiligen Gliederung. Der Strassenunterbau besteht aus «zweitklassigem», lehmigem Kies, der direkt auf ein Holzbohlenlager geschüttet wurde. Letzteres verhinderte ein Einsinken der Strasse in den morastigen Untergrund der augusteischen Dark-Earth-Schicht. Das eigentliche Strassentrassee mit der Fahrbahn und dem Benutzungshorizont wird dagegen von einem verdichteten, sandigen Schotter mit Branntkalkzugabe gebildet.²⁴

2.5 DIE VIERTE, SPÄTAUGUSTEISCHE STRASSE UND DIE NACHRÖMISCHEN SCHICHTEN

Über der Fahrbahn der dritten Strasse liegt eine weitere Aufkofferung (m) bestehend aus einem sandigen Fein- bis Grobkies mit Branntkalkanteil, wobei die Schüttung ebenfalls stark verhärtet ist. (ABB. 9) Gelbe Phosphatausfällungen stammen von eingesickerten Fäkalien aus der Nutzungszeit. In Fläche 43 (ABB. 5A, ABB. 10) wird der dritte Strassenkoffer von einem Humushorizont (x) überdeckt. Die Kofferung der vierten Strasse fehlt hier bereits und ist als Folge der mittelalterlichen Bautätigkeit erodiert. Diese Befunde deuten auf einen längeren, zeitlich jedoch nicht näher einzugrenzenden Sedimentationsstillstand hin, der mit einer Verwitterung und Humifizierung der Strassenoberfläche einhergeht. Über dem im obersten Teil verdichteten Humushorizont erstreckt sich eine sandige Bettung aus verlagerten und zersetzten Mörtelbrocken, in die eine Rollierung aus groben Geröllen gesetzt wurde (y). Sie entspricht dem Unterbau eines Mörtelbodens des mittelalterlichen Sakralbaus St. Johann.

3 HAUPTSTRASSENACHSE UND VERKEHRSTREIFEN

Andrea Francesco Lanzicher

Aufgrund bereits bekannter Strassenaufschlüsse vom Münsterhügel konnte am Münsterplatz 1+2 die spätlatène- und frühkaiserzeitliche Strassenachse gezielt untersucht werden. Einzelne Detailbeobachtungen führten dabei zu Fragen, die zumindest teilweise in der interdisziplinären Zusammenarbeit mit der Geoarchäologie gelöst werden konnten. Im folgenden Teil werden diese neuen Erkenntnisse in die archäologische Befund- und Fundauswertung integriert, chronologisch verortet und mit weiteren Strassengrabungen vom Münsterhügel abgeglichen. Daraus werden weiterführende Schlüsse bezüglich Entwicklung und Bedeutung dieser Verkehrsachse für den Siedlungsplatz auf dem Münsterhügel gezogen.²⁵

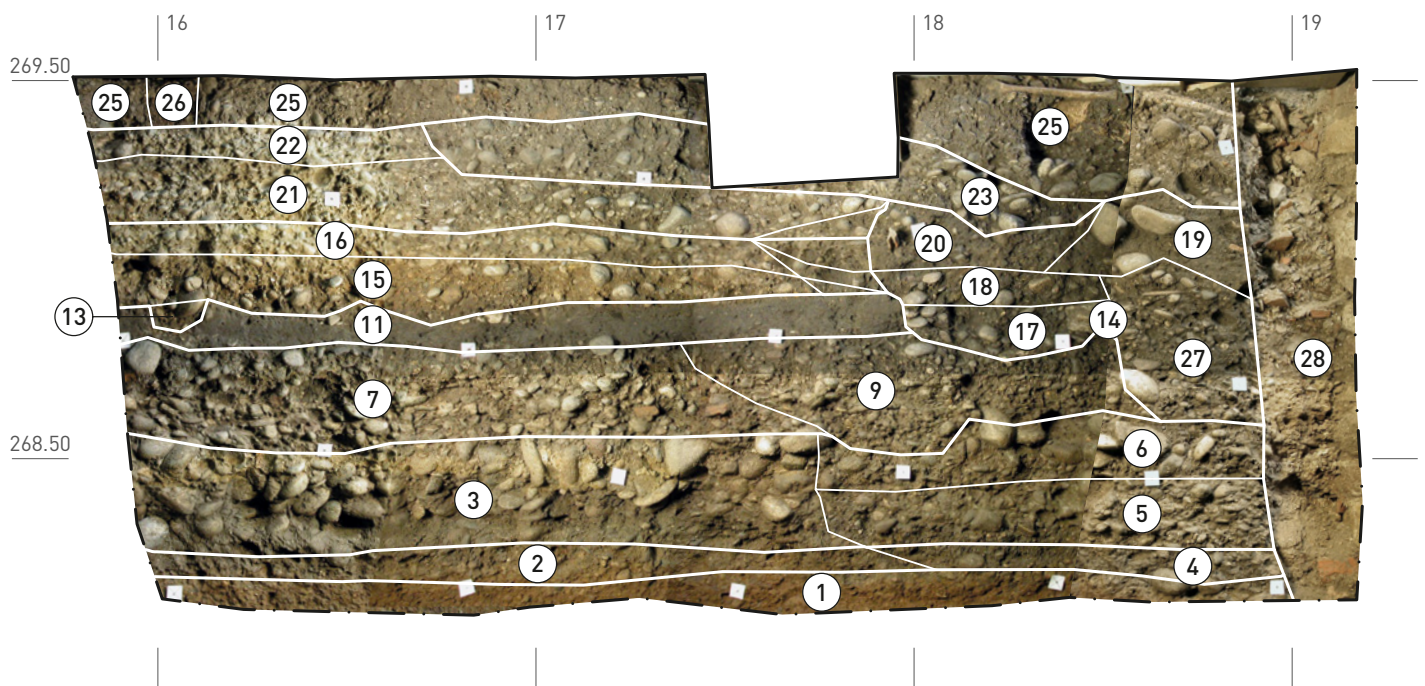
3.1. DIE SIEDLUNGS- UND ZWEI STRASSENHORIZONTE DER SPÄTLATÈNEZEIT

ABB. 12 Basel-Münsterplatz 1+2 (2001/46). Ein Querprofil (A-PW) durch die Nordhälfte der Strassenhorizonte. Der Nordabschluss der Schichtgrenzen von 15, 16 und 21 wurde anhand der dazugehörigen Plana korrigiert. Blick nach (Nord-)Westen. M 1:20. Foto: Marcel Göhring. Grafik: Nach Lanzicher 2017, 74, Abb. 5a. Überarbeitung Peter von Holzen.

1 Anstehendes; 2, 4 spätlatènezeitlicher Siedlungshorizont (H II.0); 3, 5-6 erste Strasse (H II.1); 7, 9 zweite Strasse (H II.2); 11, 14 begangener Abbruchschutt (H III.1); 13 Verfüllung Balkengraben zur dritten Strasse, 15-16 dritte Strasse (H III.3); 21-22 vierte Strasse (H III.4); 17-20, 27 spät-römische Schuttschichten; 23, 25, 26, 28 nachrömische Befunde.

Im Südteil der Grabung Münsterplatz 1+2 ist, wie eingangs bereits erwähnt, auf einer Grundfläche von total 45 m² eine bis zu 1,5 m mächtige Strassenstratigraphie dokumentiert worden. Das abgebildete Profil (ABB. 12), das einen Querschnitt durch den nördlichen Randbereich der Strassen liefert, zeigt vier jeweils 15 bis 30 cm dicke Kieskofferungen von vier übereinanderliegenden Strassenhorizonten aus der Spätlatène- (H II.1 und H II.2) resp. Frühen Kaiserzeit (H III.3 und H III.4) mit einem dazwischen liegenden, mittelaugusteischen Abbruchschutt (H III.1). Die Horizonte werden gegen Norden vermehrt durch spätrömische Eingriffe gestört und im Mittelalter auf einer Höhe von rund 269.40 m ü. M. gekappt.²⁶

Die geoarchäologischen Untersuchungen haben gezeigt, dass die durch grossflächige Planierungen eingeebnete Oberkante des anstehenden Verwitterungslehms als Gehniveau benützt und dadurch verdichtet worden ist. (ABB. 12, OBERKANTEN 2, 4) Das dazugehörige Fundmaterial – neben Keramik etwa eine Potinmünze – zeigt typischen spätlatènezeitlichen Siedlungsabfall, der in die Stufe LT D2a zu datieren ist. Zusammen mit vereinzelt Holzkohle- und Phosphatablagerungen sowie einer geoarchäologisch nachgewiesenen,



festgetretenen Lehmoberfläche eines vermutlichen Gebäudeinnenraums sind dies die letzten Spuren eines ersten spätlatènezeitlichen Siedlungshorizonts (H II.0). Er wird bedeckt von einer geringmächtigen Kiesplanie. Darüber folgen zwei in sich differenziert aufgebaute Kiesschüttungen – Strassenunterbau aus grobkiesiger Schüttung mit starken Geröllanteilen, darüber jeweils eine feinere Kiesschicht mit kalibrierten Korn – die zur ersten und zweiten spätlatènezeitlichen Strasse gehören. Ihre eigentlichen Strassenfahrbahnen sind jeweils durch eine massive Zugabe von Branntkalk gezielt verhärtet worden. Den einzelnen Kiesschüttungen (ABB. 12, 3, 5, 6 BZW. 7, 9) sind dabei als ergänzendes Baumaterial umgelagerter Siedlungsabfall beigegeben worden; darunter zahlreiche bewusst zerkleinerte Amphorenfragmente.²⁷ Das Fundmaterial aus dem ersten spätlatènezeitlichen Strassenhorizont muss in der vorangegangenen Siedlungsphase auf dem Münsterhügel abgelagert worden sein. Seine Datierung ab 80 v. Chr. ergibt den frühestmöglichen Bauzeitpunkt (*terminus post quem*) der ersten Strasse. Kurz danach wurde auch die zweite spätlatènezeitliche Strasse, die praktisch identisches Fundmaterial lieferte, errichtet. Die wichtigsten Fundstücke aus den zwei Strassenhorizonten – neben den Amphoren vor allem die Münzen und Fibeln – zeigen gute Verbindungen zu den spätlatènezeitlichen Oppida in Rheinau (ZH), Roggwil (BE)²⁸ und Yverdon (VD; alle Stufe LT D2a, 80 bis 50 v. Chr.²⁹) und treten unter den Funden auf dem Schlachtfeld von Alésia (F) nicht mehr auf. Somit müssen sie älter sein als die Entscheidungsschlacht des Gallischen Krieges 52 v. Chr. Ebenso lässt sich das Fundmaterial typologisch von der älteren spätlatènezeitlichen Siedlung am Basler Rheinknie (Basel-Gasfabrik; Datierung in die Stufe LT D1, nach derzeitigem Forschungsstand also zwischen 150 und 80 v. Chr.) absetzen.³⁰

3.2 DER MITTELAUGUSTEISCHE ABRUCHSCHUTT UND DIE STRASSENHORIZONTE DER FRÜHEN KAISERZEIT

Eine direkt auf die Nutzungsschicht der zweiten spätlatènezeitlichen Strasse eingebrachte feinsandige Lehmschicht (ABB. 12, 11, 14), die aus Sicht der Geoarchäologie als Dark-Earth-Ablagerung angesprochen werden kann, besteht aus Abbruchschutt von unverbrannten Fachwerkbauten und damit umgelagertem Fundmaterial; unter anderem einige italische Terra Sigillata-Gefässe, Dünnwandkeramik, Lämpchen, scheibengedrehte Krüge, Innseitig Rot Engobierte Platten und Reibschüsseln. Dieses Fundmaterial ist deutlich jünger als dasjenige aus den ersten zwei Strassenkofferungen und besitzt umfassende Parallelen im mitteleugusteischen Militärlager von Dangstetten (D; 20–10 v. Chr.³¹). Zudem sind im Abbruchschutt – anders als in den älteren Strassenkofferungen – mehrere eiserne Schuhnägel vorhanden, die nördlich der Alpen ab caesarischer Zeit im Fundmaterial auftreten können. Zwei davon weisen aufgrund des Kopfdurchmessers bzw. den auf der Kopfunterseite angebrachten Marken klar zu voraugusteischen Fundplätzen (LT D2b/Stufe Sermuz), sind also leicht älter als das Gros der Funde. Entsprechend zur Schichtgenese gibt das Fundmaterial einen *terminus post quem* von 20 v. Chr. für die Ablagerung des Wandlehmschutts bzw. den Abbruch der Fachwerkbauten. Analog ergibt sich ein *terminus ante quem* von 10 v. Chr. für das Nutzungsende der bis dahin in Verwendung stehenden zweiten spätlatènezeitlichen Strasse.³²

Das Fundmaterial aus den zwei jüngsten, frühkaiserzeitlichen Strassenkoffern (ABB. 12, 15, 16, 21, 22) – wichtig sind etwas Terra Sigillata, ganz wenig Terra Sigillata-Imitation und weitere, typologisch jüngere Schuhnägel – ist soweit beurteilbar in spätaugusteische Zeit zu setzen. Das ergibt wiederum einen *terminus post quem* ab der Zeitenwende für den Bau der dritten und vierten Strasse.³³

3.3 DIE SPÄTLATÈNE- UND FRÜHKAISERZEITLICHE HAUPTSTRASSENACHSE DER COLONIA RAURICA

Die in der Grabung Münsterplatz 1+2 dokumentierten Strassenbefunde lassen sich zusammen mit weiteren Grabungsaufschlüssen als Teil eines sicher 150 m, evt. bis zu 300 m langen Strassenabschnitts im zentralen Bereich des heutigen Basler Münsterhügels deuten. (ABB. 3) Bereits in der Spätlatènezeit lässt sich für diese zentrale Hauptstrassenachse eine ausgeklügelte Strassenbautechnik nachweisen. Neben dem grundsätzlich sorgfältigen Aufbau der Kieskofferungen – jeweils ein grober Unterbau und eine stark mit Branntkalk versetzte Fahrbahn (ABB. 12) – zeugen davon vor allem einzelne konstruktive Details der Strassenrandgestaltung: So sind parallel zu den Strassenrändern mehrfach Pfahlreihen eines Faschinenwerks bzw. eine Ansammlung von Steinplatten dokumentiert, die zur seitlichen Stabilisierung des Strassenkieskoffers beitrugen. Ein nur am Strassensüdrand eindeutig nachgewiesener Strassengraben sammelte zudem das Meteorwasser. Die beschriebenen konstruktiven Details sind – neben dem Branntkalk – kennzeichnend für die mediterrane Strassenbautechnik, die bislang nördlich der Alpen nur aus römischen Kontexten bekannt war. Auf dem Basler Münsterhügel kann sie nun aber erstmals auch für die Spätlatènezeit nachgewiesen werden.³⁴

Aufgrund ihrer enormen Breite sowie weiterer Detailbefunde muss die Nutzung dieser spätlatènezeitlichen Hauptachse differenziert werden. Dazu wird das interpretative Konzept des *Verkehrstreifens* herangezogen, in welchem die 14 m breite Strassenoberfläche in zwei funktional unterschiedliche Zonen getrennt wird: Eine mittlere, 6 bis 7 m breite, bebauungsfreie Verkehrszone diente vorrangig dem Zirkulieren von Wagen und Personen; zwei daran anschliessende, jeweils rund 3,5 m breite Randzonen waren hingegen mit leichten Bauten (Marktstände, Pferche o. ä.) versehen und dienten dem Handel und Verkauf von Waren oder dem Abstellen von Fahrzeugen oder Zugtieren.³⁵ Parallel zum Strassenverlauf liegende Gebäudefronten zeigen, dass sich die Bebauung der spätlatènezeitlichen Siedlung, wie für Oppida üblich, orthogonal zu dieser Strassenachse ausrichtete. (ABB. 13) Die Hauptstrassenachse war somit eines der markantesten gliedernden Elemente auf dem befestigten Münsterhügel-Plateau, wobei sie – als Verkehrstreifen interpretiert – auch eine wichtige ökonomische und soziale Kontaktzone der dort wohnenden Bevölkerung darstellte.³⁶

Neben diesen konstruktiven und funktionalen Aspekten geben die verschiedenen Strassenhorizonte auch weitreichende Hinweise zur Siedlungsgeschichte des Münsterhügels: Ab ihrem Bauzeitpunkt in der Spätlatènezeit (*terminus post quem* 80 v. Chr.) zeigt die Befundinterpretation – und bestätigend einer der wenigen direkt der Strassennutzung zugewiesenen Funde, eine geprägte Buntmetallmünze der *Remi*³⁷ – eine kontinuierliche Benützung der Strassenachse bis in die Frühe Kaiserzeit. Zu diesem Zeitpunkt (*terminus post quem* 20 v. Chr.) wird die Bebauung des Münsterhügels intentionell und grossflächig abgebrochen und der dabei anfallende Schutt auf die Strassenfläche geschüttet. Dies verunmöglichte die ursprüngliche Nutzung der vitalen Strassenachse im Anschluss kurzfristig. Hinweise auf einen Grossbrand als Abbruchursache fehlen. Umso bemerkenswerter, dass an der exakt gleichen Stelle und mit dem gleichen Verlauf kurz nach der Zeitenwende (frühestens 1 n. Chr.) eine weitere Strasse errichtet wurde. Ihre zur Stabilisierung notwendige Holzsubstruktion belegt, dass die Strassenbaumeister keine Mühe scheuten, um eine funktionierende Strassenachse wiederherzustellen. Sie wurde auch rege benutzt, was nach kurzer Zeit eine Neuaufkofferung notwendig machte.³⁸

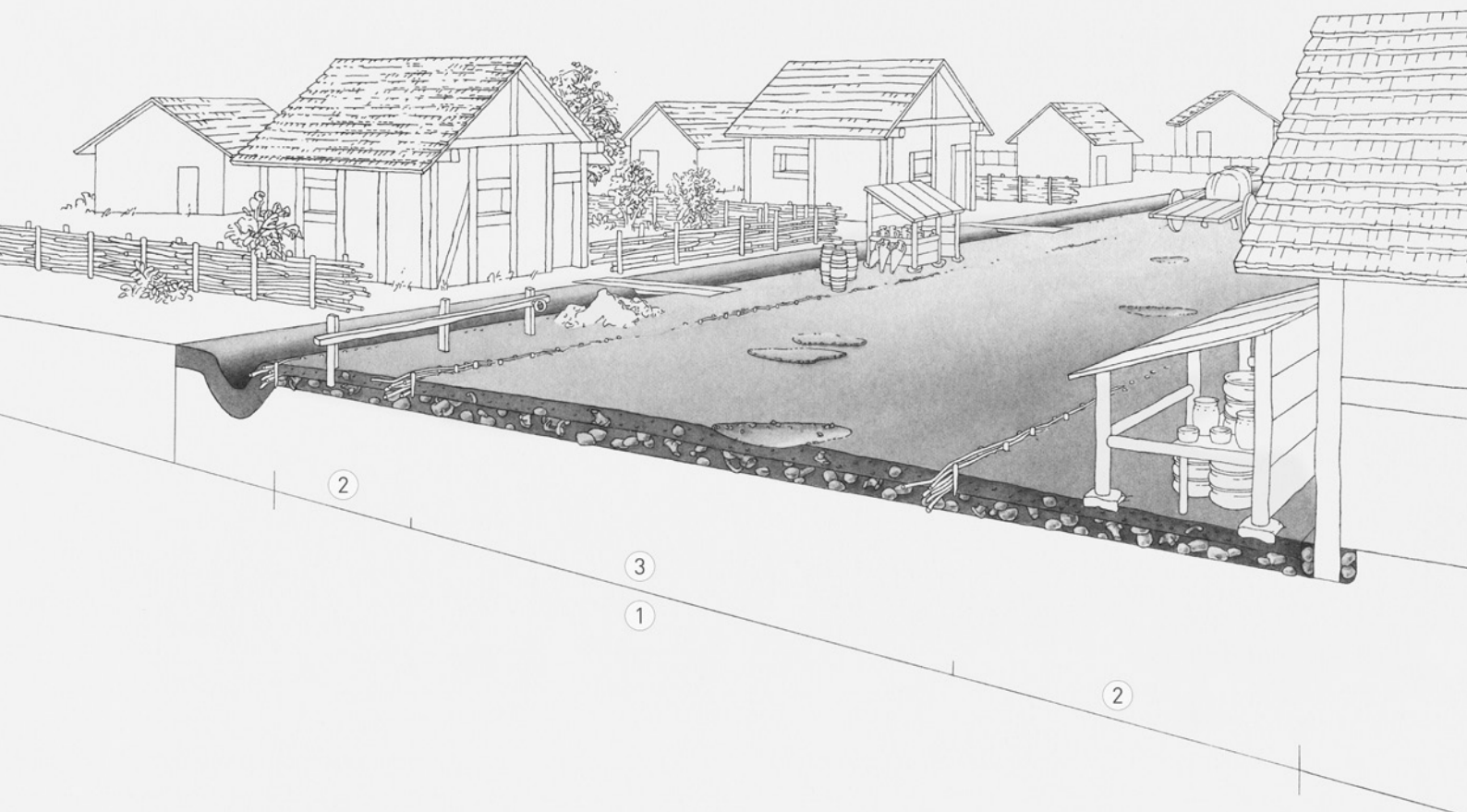
Die umfangreichen Abbruchmassnahmen sind mit einer geplanten Neuüberbauung des Münsterhügels zu Beginn der Frühen Kaiserzeit zu erklären. Die Wiederherstellung der Strassenachse, direkt über dem bewusst ausser Funktion gesetzten spätlatènezeitlichen Strassentrassee, belegt eine gewisse urbane Kontinuität in der anschliessenden Wiederbebauung. Die städtische Siedlung auf dem Basler Münsterhügel stand zu diesem

Zeitpunkt bereits seit einer Generation unter römischer Herrschaft und trug wahrscheinlich den epigraphisch belegten Namen *colonia Raurica*. Wie aber die Einebnung ihrer spätlatènezeitlichen Befestigung und die Gründung des überregionalen Zentrums *colonia Augusta Rauracum* zeigen, änderte sich ihre strategische Bedeutung und Funktion ab mitteleuropäischer Zeit markant.³⁹

4 FAZIT

Dank der interdisziplinären Auswertung konnten die Fragen, die sich bei der Ausgrabung am Münsterplatz 1+2 stellten, nicht nur umfassend beantwortet werden, sondern sie erbrachte auch weiterführende Resultate zur Besiedlungsgeschichte des Münsterhügels. So erweist sich der auf dem Münsterhügel in verschiedenen Fundstellen nachgewiesene erste spätlatènezeitliche Siedlungshorizont komplexer als bisher angenommen: Wurde er bislang als Trampel- und Bauhorizont interpretiert,⁴⁰ zeigen die geoarchäologischen Analysen im Bereich der untersuchten Fläche erstmals eine begangene Oberfläche in einer geschützten, überdachten Zone und eine darüber liegende Grobkies-Schüttung aus kalkhaltigem Rheinschotter, die wohl eine Bodenbefestigung im Aussenbereich war. Das Fundmaterial aus dem ersten Siedlungshorizont lässt sich typologisch von jenem der älteren Siedlung Basel-Gasfabrik abgrenzen und datiert in die Stufe LT D2a. Die Datierung des Fundmaterial aus den zwei spätlatènezeitlichen Strassen um 80 v. Chr. – den einzelnen Kiesschüttungen wurde als ergänzendes Baumaterial umgelagerter Siedlungsabfall der vorangegangenen Siedlungsphase beigegeben; darunter zahlreiche Amphorenfragmente⁴¹ – ergibt den frühestmöglichen Bauzeitpunkt (*terminus post quem*) der beiden Strassen. →

ABB. 13 Rekonstruktion der ersten spätlatènezeitlichen Hauptstrassenachse auf dem Basler Münsterhügel. Der gut 14 m breite Verkehrsstreifen (1) wird zusätzlich in eine rund 7 m breite Verkehrszone (3) und zwei etwa 3,5 m breite, leicht bebaute Randzonen (2) gegliedert. Blick nach Westen. Vorlage: Andrea Lanzicher, Andrea Hagendorn. Grafik: Heidi Colombi.



Die Auswertung der Ausgrabung Münsterplatz 1+2 ermöglichte zudem eine abschliessende Klärung der beim Bau der Strassen angewandten Technologien, die sich von den traditionellen Bautechniken der Spätlatènezeit unterscheiden und deren Vorbilder im mediterranen Raum zu suchen sind.⁴²

Jede Strasse hatte einen zweiteiligen Aufbau aus Substruktion und Feinplanie sowie eine durch massive Zugabe von Branntkalk verhärtete Fahrbahn. Neben dem sorgfältigen Aufbau des Strassenkoffers sind konstruktive Details erwähnenswert, die für die mediterrane Strassenbautechnik kennzeichnend sind: mit seitlich verlaufenden Faschinen wurde die Fahrbahn stabilisiert und auf einer Strassenseite sammelte ein Strassengraben Meteorwasser. Auf dem Basler Münsterhügel wurden solche konstruktiven Details bei verschiedenen Grabungen auch für die Spätlatènezeit nachgewiesen.⁴³ Auch die Stabilisierung der Fahrbahn mit Branntkalk scheint eine Innovation im Strassenbau zu sein, für die am Oberrhein aus der Spätlatènezeit bislang keine gesicherten Parallelen bekannt sind. Der hier gefasste Strassenbau bedingte eine funktionierende Zulieferung von grossen Mengen an Baumaterialien, was wiederum auf eine planmässige Vorbereitung und Ausführung der Arbeiten – unter koordiniertem Einsatz von zahlreichen Arbeitskräften – hindeutet.

Eine interessante Frage ergab sich aus der Berechnung der Menge an grob- und feinkörnigem Kies, die für den Bau der Strasse benötigt wurde. Sie setzt die Anlage von grösseren Kiesentnahmestellen voraus. Auf dem Münsterhügel selbst käme hierfür der offene Grabenbereich des Murus Gallicus an der Rittergasse in Frage, wo erwiesenermassen auch Material für den Bau der spätlatènezeitlichen Wallanlage gewonnen wurde. In der Forschung wird davon ausgegangen, dass dieser zeitgleich mit der Einrichtung der Siedlung erbaut wurde.⁴⁴ Inwieweit und ob die ersten Baumassnahmen in der Siedlung in der Phase H II.0 und deren weiterer Ausbau in den Phasen H II.1-2 mit dem sicher einige Zeit in Anspruch genommenen Bau des Murus Gallicus koordiniert wurden, kann derzeit jedoch nicht beantwortet werden. Sicher ist aber, dass beim Bau der Hauptstrassenachse in Horizont H II.1 – und damit einhergehend der Etablierung einer orthogonal darauf ausgerichteten Bebauung des Münsterhügels – direkt auf das Zangentor im Murus Gallicus Bezug genommen wurde.

Die ersten beiden spätlatènezeitlichen Strassen wurden von einer, auch als «graue augusteische Schicht» bezeichneten Dark-Earth-Schicht überdeckt, die grossflächig auf dem Basler Münsterhügel vorkommt. Aus dem mit dem Abbruchschutt verlagerten Fundmaterial ergibt sich einen *terminus post quem* von 20 v. Chr. für die Ablagerung des Wandlehmschutts bzw. den Abbruch der Fachwerkbauten und einen *terminus ante quem* von 10 v. Chr. für das Nutzungsende der zweiten spätlatènezeitlichen Strasse. Feldbeobachtungen und mikromorphologische Analysen zeigen, dass die graue Schicht aus einer Mischung von zersetztem, grösstenteils unverbranntem Wandlehm, kalkhaltigem Wandverputz, Siedlungsabfällen und Fäkalien besteht. Die anthropogene, nicht in einem Zug aufgebrachte, sondern allmähliche entstandene Ablagerung akkumulierte über einen längeren Zeitraum in einem feuchten, zeitweise morastigen Milieu, was zur Auflösung des Fachwerkschuttes und zur Homogenisierung der Schicht führte. Mit der bewussten Überdeckung des spätlatènezeitlichen Strassentrassees wurde dieses für eine gewisse Zeit ausser Funktion gesetzt. Damit und auch in Anbetracht der grossflächig in archäologischen Befunden gesicherten Ausdehnung der Abbruchmassnahmen wird eine Zäsur in der Besiedlung des Münsterhügels erkennbar. Da der ausplanierte Fachwerklehm grösstenteils unverbrannt und ein Grossbrand als Abbruchgrund daher auszuschliessen ist, ist der Abriss der Holzbauten am plausibelsten mit einer geplanten Neubebauung des Münsterhügels zu erklären.⁴⁵ Aufgrund der intensiven Bebauung des Münsterhügels seit der Spätlatènezeit fehlen grossflächige Untersuchungen zur spätlatènezeitlichen Siedlung. Die interdisziplinäre Auswertung der Dark-Earth-Schicht ermöglicht nun aber weitreichende Schlussfolgerungen zum Übergang der spätlatène- zur frühkaiserzeitlichen Siedlung. Vor allem lässt sich aufgrund der nachweislichen Überdeckung des in der Spätlatènezeit gebauten Strassentrassees aufzeigen, dass es sich bei den Veränderungen in der Besiedlung des Münsterhügels in mittelaugusteischer Zeit nicht, wie bisher ange-

nommen,⁴⁶ um einen allmählich stattfindenden Prozess, sondern um einen geplanten Vorgang mit einer tiefgreifenden Transformation der bis dahin bestehenden spätlatènezeitlichen Siedlungsorganisation handelt.

Dieser Vorgang kann durch die vorliegende Datierung der Dark-Earth-Schicht mit der Gründung des überregionalen Zentrums *colonia Augusta Rauracum* um 10 v. Chr. in Verbindung gebracht werden. Diese hatte wohl Auswirkungen auf die nahe gelegene Siedlung auf dem Basler Münsterhügel, deren strategische Bedeutung und Funktion sich änderte. Ab spätaugusteischer Zeit erfolgte eine partielle Neubebauung, die sich nun aber nicht mehr über den gesamten Münsterhügel sondern vor allem in dessen Vorgelände erstreckte. Hierbei wurde zum Teil an ursprüngliche Siedlungsstrukturen angeknüpft, wie die Wiederherstellung der Strassenachse über dem ausser Funktion gesetzten spätlatènezeitlichen Strassentrassée zeigt.⁴⁷ Träger dieser Veränderungen war sehr wahrscheinlich das römische Militär,⁴⁸ denn die von Rom initiierten gallo-römischen Verwaltungsstrukturen, die ab mittelaugusteischer Zeit am Oberrhein entstanden, sind massgeblich vom Militär etabliert worden. Die Gründung der *colonia Augusta Rauracum* ist nur ein Beispiel dafür.⁴⁹

Nicht zuletzt beantwortet das erwiesenermassen morastige Milieu der «grauen augusteischen Schicht» die in einem anderen Zusammenhang bereits von Andreas Furger gestellte Frage⁵⁰ nach der Notwendigkeit einer Holzsubstruktion als Unterbau für die nachfolgende Strasse. Beim Bau der Strasse mit einem wahrscheinlichen *terminus post quem* ab der Zeitenwende wurde keine Mühe gescheut, um wieder eine funktionierende und stabile Strassenachse herzustellen. Sie wurde rege benutzt und musste bereits nach kurzer Zeit neu aufgeköffert werden.⁵¹

ANMERKUNGEN

- 1 Deschler-Erb et al. 2013, 131 ff.
- 2 Zur Besiedlungsgeschichte des Münsterhügels in der Spätlatènezeit und der frühen Kaiserzeit siehe Deschler-Erb et al. 2008, 177 ff.; Deschler-Erb 2011a, 222-248; Lanzicher 2017. Zur kontroversen und umfassenden Forschungsgeschichte Deschler-Erb 2011a, 15-21.
- 3 Hagendorn et al. 2005, 35-37; Hagendorn 2008, 209-211; Lanzicher 2017, 73 ff.
- 4 Andreas Furger-Gunti zog eine Interpretation der Holzkonstruktion als Unterbau für eine Strasse durchaus in Betracht. Er entschied sich jedoch für die Interpretation als Langbau, weil solche Holzkonstruktionen normalerweise als stabiler Unterbau für Strassen in morastigem Gelände errichtet wurden. Eine solche Massnahme schien ihm bei dem guten Bauuntergrund des Münsters nicht nötig gewesen zu sein. Zudem war er der Ansicht, eine quer in der Flucht des Balkenrostes liegende Grube sei stratigrafisch gleichzeitig zu interpretieren, was aus heutiger Sicht als nicht sicher erwiesen gilt. Furger-Gunti 1979, 35 ff. bes. auch 43.
- 5 Helmig, Schön 1995, 49 ff. bes. auch 53 ff. Zu den *Turonos Cantorix*-Münzen aus «Schicht 3 oben», vgl. Furger-Gunti 1979, 148 ff.
- 6 Helmig, Schön 1999, 65; hier lediglich ein allgemeiner Verweis auf die Strassenbefunde im Basler Münster. Guido Helmig verwies mündlich darauf, dass bei Ausgrabung eine in der Textur ähnliche (vgl. Grabungsdokumentation Augustinergasse 19, 1998/28, Profil 150) und bezüglich des Fundmaterials in den gleichen Zeitabschnitt datierende Schicht erfasst wurde.
- 7 Zu archäologischen, ikonographischen und literarischen Quellen siehe Hänggi 1989, 75 ff. bes. auch 88 ff.; vgl. auch Pöll 1998, 53 f.; Pauli-Gabi et al. 2002, 140, 282 ff. und Huther 2014 (Bd.2), 168 ff.
- 8 Huther 2014 (Bd. 1.1), 127 ff.; Auch die Strasse über den oberen Hauenstein war ursprünglich dort, wo sie durch Wasser gefährdet war, z. B. oberhalb des Dorfes Langenbruck, als echter Bohlenweg angelegt worden, denn in den Holzbohlen waren Spuren von Rädern und Huftieren erhalten, vgl. dazu Burckhardt-Biedermann 1914, 119 ff. Zur Datierung des Bohlenweges («Lange Brugg») liegen keine sicheren Hinweise vor, vgl. Horisberger 1993, 23 f.
- 9 Hänggi 1989, 86.
- 10 Diese Feststellung gilt für weite Teile des Basler Münsterhügels. Weitere Aufschlüsse mit gekapptem Verwitterungslehm finden sich z. B. im Antikenmuseum (1999/6), entlang der Augustinergasse und auf dem Münsterplatz. Siehe dazu auch Deschler-Erb 2011b.
- 11 Aus der Fundstelle Basel-Gasfabrik liegen analoge Befunde von Lehm Böden vor. Vgl. Rentzel 1997, 48; Rentzel et al. 2017, 281 ff.
- 12 Eine analoge Stabilisierung mit kopfgrossen Geröllen ist auch für die Bermenzone des spätlatènezeitlichen Walls von Vindonissa belegt. Vgl. Pauli-Gabi 2004, 15.
- 13 Die benötigte Kiesmenge für die beiden spätlatènezeitlichen Strassen, bei einer Strassenbreite von rund 14 m, einer erhaltenen Gesamtmächtigkeit von minimal 50 cm und einer angenommenen Länge von 300 m (Münsterhügelachse) betrug rund 2100 Kubikmeter.
- 14 Vgl. Rentzel 2013. Strassennahe Kiesgruben, d. h. solche im Innern des Oppidums, kommen allein schon aufgrund der benötigten Menge kaum in Frage, so dass wir den Fokus in Bezug auf mögliche Kiesentnahmestellen entweder im Bereich des Wehrgrabens an der Rittergasse oder im östlichen Vorgelände sehen. In welchem Zustand der spätlatènezeitliche Wehrgraben zum Zeitpunkt des Strassenbaus war, lässt sich nicht sagen. Zum Nachweis von römischen Kiesabbau in der Nähe einer antiken Strassenachse vgl. auch Asal 2005, 27 ff.
- 15 Die nächstgelegenen ufernahen Muschelkalkvorkommen, die für die Branntkalkherstellung in Frage kommen, befinden sich rhinaufwärts bei Grenzach/Hörnli und bei Birsfelden. Zur Lage der vermuteten Abbaugelände siehe die geologischen Verbreitungskarten bei Rentzel 1998, 186 und Matt, Rentzel, 2004, 202.

- 16 Die Berechnungen basieren auf folgenden Annahmen: Rund 10 cm dicke Feinplanie mit einem minimalen Brantkalkanteil von 25%, 14 m Breite des Strassenstreifens und einer Länge von 300 m ergeben rund 105 m³ Brantkalk. Dies entspricht 21 Ofenchargen à 5 m³ Kalk und einem geschätzten Brennholzbedarf von 600–1000 Ster, nach Sölter 1970; Bitterli-Waldvogel 1985. Falls die in der mitelaugusteischen Abbruchschicht vorliegenden Verputzreste von spätlatènezeitlichen Fachwerkbauten stammen, wäre ein zusätzlicher Bedarf an Brantkalk für die Herstellung von Wandverputz gegeben.
- 17 Für die spätlatènezeitliche Befestigung des Mt. Terri wird von Peter-Andrew Schwarz 1993 die Verwendung von gebranntem Kalk im Wallkern («Kalkguss») vermutet, analog zu den prähistorischen Befunden von Wällen mit verbrannten Kalkstein-Kernen. Siehe dazu z. B. David-Elbiali 2003; Devaud 2009. Im Zusammenhang mit dem antiken Strassenbau auf dem Basler Münsterhügel wurden grosse Mengen an ortsfremd hergestelltem, qualitativ hochwertigem Brantkalk verwendet. Im Unterschied dazu können Kalkguss-Schichten aus prähistorischen Wällen aus einem heterogenen Gemisch unterschiedlich stark gebrannter, lokaler Materialien bestehen. Vgl. Rentzel 1996. Zur Diskussion über die verschiedenen Hypothesen zu den Herstellungstechniken von Wallkernen aus «Kalkguss» siehe auch Brianza 1996. Für Hinweise danken wir Brigitte Röder und Peter-Andrew Schwarz.
- 18 Für die Siedlung Basel-Gasfabrik sind Bodenbefestigungen aus (schlecht erhaltenen) Kiesplanien oder Gerölllagen nachgewiesen, jedoch ohne Zusatz von gebranntem Kalk.
- 19 Der Begriff Dark Earth wird hier nach Markus Asal im allgemeinen Sinne, unabhängig von Fundort und Zeitstellung, als dunkle und schlecht stratifizierbare Schicht definiert. Vgl. Asal 2017, 100.
- 20 Die kalkhaltige Fein- und Mittelsandfraktion zeigt ein für fluviale Ablagerung des Rheins typisches alpines Spektrum. Das Sediment entstammt nicht dem Münsterhügel, sondern von Hochflutsanden der tieferen Niederterrasse, wie sie z. B. in der St. Alban-Vorstadt anstehen.
- 21 Macphail 1994; Macphail et al. 2003; Asal 2017; Rentzel 2017.
- 22 Den Hinweis von isolierten Feuerstellen und möglichen Mörtelböden an der Oberkante der «grauen augusteischen Schicht» verdanken wir Eckhard Deschler-Erb.
- 23 Z. B. die mit Bauschutt und Fäkalien durchsetzten Planieschichten der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik. Vgl. Rentzel 1997, 48 ff.
- 24 Zur Bauweise römischer Strassenkofferungen über Holzbohlensubstruktion siehe Hänggi 1989, 73 ff. sowie Paccolat et al. 2011.
- 25 Kapitel 3 (sowie der nachfolgende Artikel *Italischer Wein und spätlatènezeitliche Strassen*) basieren auf den Auswertungsergebnissen meiner Masterarbeit, die im Frühjahr 2016 von der Universität Bern angenommen worden ist. Bezüglich des Befundes jeweils: Lanzicher 2017.
- 26 Lanzicher 2017, 73.
- 27 Die Amphoren diskutiere ich in einem weiteren Beitrag in diesem Jahrbuch *Italischer Wein und spätlatènezeitliche Strassen* ausführlich.
- 28 Zum erstmaligen Nachweis einer Abschnittbefestigung im spätlatènezeitlichen Oppidum von Roggwil vgl. Bütikofer et al. 2017, 98–101.
- 29 Für die Definition und absolute Datierung der Stufe LT D2a Rieckhoff 1995, 178, 186, Tabelle 20.
- 30 Lanzicher 2017, 73–80.
- 31 Dazu die Datierung der Fundstelle Dangstetten bei Stöckli 2010, 106–109, Abb. 2–4.
- 32 Lanzicher 2017, 80 f.
- 33 Lanzicher 2017, 82–84.
- 34 Lanzicher 2017, 84 f. Bezüglich römischer Strassenbautechnik vgl. Fussnote 7.
- 35 Das Konzept beruht auf den gut ausgewerteten Befunden von Oberwinterthur/*Vitodurum* (ZH): Pauli-Gabi 2002 et al., 140 f.
- 36 Lanzicher 2017, 85.
- 37 Die Münze 238 wurde in Fläche 43 in ABS 10 direkt auf der Strassenoberfläche dokumentiert. Dazu auch Lanzicher 2017, 78.
- 38 Lanzicher 2017, 85 f.
- 39 Lanzicher 2017, 86. Zum Wandel der *colonia Raurica* in der frühen Kaiserzeit und dem epigraphischen Beleg seines Namens etwa Deschler-Erb et al. 2008, 178–180, 185; Martin-Kilcher 2015, 237 f., 269, 273.
- 40 Deschler-Erb 2011a, 75 f.
- 41 Siehe den Beitrag von Andreas Francesco Lanzicher: *Italischer Wein und spätlatènezeitliche Strassen* im vorliegenden Jahrbuch.
- 42 Mit diesen Befunden können wir bezogen auf die Romanisierung eine erste Phase des Akkulturationsprozesses fassen, indem sich die keltischen *nobiles* dem mediterran-römischen Einfluss geöffnet haben: Deschler-Erb, 2011a, 252.
- 43 Deschler-Erb 2011a, 33 f.; Lanzicher 2017, 84 f.
- 44 Deschler-Erb et al. 2013, 58.
- 45 Vgl. die Synthese in Lanzicher 2017, 81 und 85 f.
- 46 Deschler-Erb 2011a, 247.
- 47 Vgl. die Synthese in Lanzicher 2017, 86.
- 48 Deschler-Erb 2011a, 252 f.
- 49 Lanzicher 2017, 85.
- 50 Vgl. Anm. 40.
- 51 Lanzicher 2017, 85 f.

Bibliographie

Asal 2005 – Markus Asal: Ein spätrömischer Getreidespeicher am Rhein. Die Grabung Rheinfelden-Augarten West 2001. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa, Bd. 19, Brugg 2005.

Asal 2017 – Markus Asal: Basilia – Das spätantike Basel. Untersuchungen zur Siedlungsgeschichte Basels in spätrömischer Zeit und am Übergang zum Frühmittelalter ausgehend von der Grabung Martingasse 6+8 [2004/1] und weiteren Grabungen im Nordteil des Münsterhügels, Materialhefte zur Archäologie in Basel Materialheft 23, Band A, Basel 2017.

Bitterli-Waldvogel 1985 – Thomas Bitterli-Waldvogel: Führer Kalkofen. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel 1985.

Brianza 1996 – Marco Brianza: Untersuchungen am «Kalkguss» vom Wittnauer Horn, in: Ludwig Berger et al.: Sondierungen auf dem Wittnauer Horn 1980–1982. Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte, Bd. 14, Basel 1996, 60–63.

Bütikofer et al. 2017 – Maria Bütikofer, Andrea Francesco Lanzicher, Johannes Wimmer: Roggwil, Kilchweg 2f–2g und Roggwil, Oberer Freiburgweg. Ein spätlatènezeitlicher Abschnittsgraben, in: Arch BE 2017, 98–101.

Burckhardt-Biedermann 1914 – Theophil Burckhardt-Biedermann: Holzschwelle am Weg über den obern Hauenstein am Basler Jura, in: ASA 16 (1914), 119–123.

David-Elbiali 2003 – Mireille David-Elbiali: Die spätbronzezeitliche Höhensiedlung Montricher, Châtel d'Arruffens (Kanton Waadt, Schweiz) und ihre Wallanlage mit kalzinierendem Kalksteinkern, in: Archäologisches Korrespondenzblatt 33 (2003), 493–504.

Deschler-Erb et al. 2008 – Eckhard Deschler-Erb, Andrea Hagendorn, Guido Helmig: Römische Zeit. 52 v. Chr. – 476 n. Chr., in: Unter uns. Archäologie in Basel, 175–203, Basel 2008.

Deschler-Erb 2011a – Eckhard Deschler-Erb mit einem Beitrag von Barbara Stopp: Der Basler Münsterhügel am Übergang von spätkeltischer zu römischer Zeit. Ein Beispiel für die Romanisierung im Nordosten Galliens. Materialhefte zur Archäologie in Basel 22 A, Basel 2011.

Deschler-Erb 2011b – Eckhard Deschler-Erb mit Beiträgen von Philippe Rentzel, Valérie Thirion-Merle und Gisela Thierrin-Michael: Der Basler Münsterhügel am Übergang von spätkeltischer zu römischer Zeit. Ein Beispiel für die Romanisierung im Nordosten Galliens. Materialhefte zur Archäologie in Basel 22 B, Basel 2011.

Deschler-Erb et al. 2013 – Eckhard Deschler-Erb, Kaspar Richner unter Mitarbeit von Christian Stegmüller und Philippe Rentzel: Ausgrabungen am Basler Murus Gallicus 1990–1993, Teil 1. Die spätkeltischen bis neuzeitlichen Befunde. Die römischen bis neuzeitlichen Funde, Materialhefte zur Archäologie in Basel 12, Basel 2013.

- Devaud 2009** – Jean-Pierre Devaud: Les recherches archéologiques sur le Afrique: les fouilles de l'enceinte antique du Camp de César à la fin du XIXe s. et au début du XXe s. à Flavignerot (Côte-d'Or). *Revue Archéologique de l'Est* 58 (2009), 175-204.
- Furger-Gunti 1979** – Andreas Furger-Gunti: Die Ausgrabungen im Basler Münster I. Die späteltische und augusteische Zeit (1. Jahrhundert v. Chr.), Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 6, Derendingen-Solothurn 1979.
- Hänggi 1989** – René Hänggi: Zur Baustruktur der Strasse von Augusta Rauricorum. Mit einem Exkurs zu den Latrinen, in: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 10, Augst 1989, 73-96.
- Hagendorn et al. 2005** – Andrea Hagendorn, Udo Schön, Christian Stegmüller: 2011/46 Münsterplatz 1 und 2, in *JbAB* 2003, Basel 2005, 35-37.
- Hagendorn 2008** – Andrea Hagendorn: Eine Strasse erzählt Geschichte, in: *Unter uns. Archäologie in Basel*, 175-203, Basel 2008, 209-211.
- Helmig, Schön 1995** – Guido Helmig, Udo Schön: Neue Befunde zur antiken Zufahrtstrasse auf den Basler Münsterhügel, in: *JbAB* 1992, Basel 1995, 37-68.
- Helmig, Schön 1999** – Guido Helmig, Udo Schön: 1998/28 Augustinergasse 19 (Augustinerhof), in: *JbAB* 1998, Basel 1999, 63-66.
- Horisberger 1993** – Beat Horisberger: Zur Problematik der «römischen» Karrgeleise im schweizerischen Jura, in: *Archäologie des Kantons Solothurn* 8, Solothurn 1993, 7-35.
- Huther 2014** – Siegbert Huther: Der römische Weihebezirk von Ostburken III, Bd. 1.1 (Die Holzbauwerke) und Bd. 2 (Kompendium zum römischen Holzbau), Darmstadt 2014.
- Lanzicher 2017** – Andrea Francesco Lanzicher: Strassennutzung als Beleg der Siedlungskontinuität. Ergebnisse der Grabung Münsterplatz 1+2 (2001/46) auf dem Basler Münsterhügel, in: *AS* 100 (2017), 69-108.
- Macphail 1994** – Richard I. Macphail: The reworking of urban stratigraphy by human and natural processes, in: Allan R. Hall and Harry K. Kenward (Hg.): *Urban-rural connexions: Perspectives from environmental archaeology*, in: *Symposia of the Association for Environmental Archaeology* 12 (1994), 13-43.
- Macphail et al. 2003** – Richard I. Macphail, Henri Galinié, Frans Verhaege: A future for Dark Earth?, in: *Antiquity* 77/296 (2003), 349-358.
- Matt, Rentzel 2004** – Christoph Ph. Matt, Philippe Rentzel: Burkhardtsche und Innere Stadtmauer neu betrachtet. Archäologische und petrographische Untersuchungen, in: *JbAB* 2002, Basel 2004, 131-256.
- Martin-Kilcher 2015** – Stephanie Martin-Kilcher: Archäologische Spuren der römischen Okkupation zwischen Alpen und Hochrhein und die städtische Besiedlung der civitas Helvetiorum im 1. Jh. v. Chr., in: Gustav Adolf Lehmann und Rainer Wiegels: «Über die Alpen und über den Rhein ...». Beiträge zu den Anfängen und zum Verlauf der römischen Expansion nach Mitteleuropa. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen 37, Berlin/Boston 2015, 235-281.
- Paccolat et al. 2011** – Olivier Paccolat, Jean-Christophe Moret, Michel Guélat, Philippe Rentzel, Alessandra Antonini, Gabriele Giozza, Mannuel Mottet: La Route romaine du bois de Finges, in: Olivier Paccolat (Hg.): *Pfyn/Finges, évolution d'un terroir de la plaine du Rhône: le site archéologique de «Pfyngut» (Valais, Suisse)*. *Archaeologia Vallesiana* 4 121, Lausanne 2011, 97-154.
- Pauli-Gabi et al. 2002** – Thomas Pauli-Gabi, Christa Ebnöther, Peter Albertin, Andreas Zürcher: Ausgrabungen im unteren Bühl. Die Baubefunde im Westquartier. Ein Beitrag zum kleinstädtischen Bauen und Leben im römischen Nordwesten. Mit einem Beitrag von Kurt Wyprächtiger, Beitrag zum römischen Oberwinterthur – Vitodurum 6, Monographie der Kantonsarchäologie Zürich 34/1, 34.2, Zürich und Egg 2002.
- Pauli-Gabi 2004** – Thomas Pauli-Gabi: Ausgrabungen im Gebiet der spätlätènezeitlichen Befestigung von Vindonissa: ein Vorbericht zu den Ergebnissen der Grabung Römerblick 2002–2004 (V.002.11), in: *Jahresbericht Gesellschaft Pro Vindonissa* 2004, Brugg 2004, 13-40.
- Pöll 1998** – Johannes Pöll: Ein Streckenabschnitt der Via Claudia Augusta in Nordtirol. Die Grabungen am Prügelweg Leremoos, Bez. Reutte 1992–1995, in: Elisabeth Walde (Hg.): *Via Claudia. Neue Forschungen*, Innsbruck 1998.
- Rentzel 1996** – Philippe Rentzel: Mikromorphologische Untersuchungen einer Kalkgussprobe, in: Ludwig Berger et al.: *Sondierungen auf dem Wittnauer Horn 1980–1982*. Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte, Bd. 14, Basel 1996, 65-66.
- Rentzel 1997** – Philippe Rentzel: Geologisch-bodenkundliche Untersuchungen an den Niederterrassenfeldern bei Basel unter besonderer Berücksichtigung der spätlätènezeitlichen Fundstelle Basel-Gasfabrik, in: *JbAB* 1994, Basel 1997, 31-52.
- Rentzel 1998** – Philippe Rentzel: Antike Steingewinnung im Hochrheintal. Eine Übersicht für die Gegend zwischen Basel und Rheinfeldern, in: *Römerstadt Augusta Raurica* (Hg.): *Mille Fiori*. Festschrift für Ludwig Berger zu seinem 65. Geburtstag, *Forschungen in Augst* 25, Augst 1998, 185-192.
- Rentzel 2013** – Philippe Rentzel: Geoarchäologische Untersuchungen, in: Eckhard Deschler-Erb, Kaspar Richner: *Ausgrabungen am Basler Murus Gallicus 1990-1993*. Teil 1: Die spätkeltischen bis neuzeitlichen Befunde, *Materialhefte zur Archäologie in Basel* Heft 12A, Basel 2013, 131-166.
- Rentzel 2017** – Philippe Rentzel, Christine Pümpin: Geoarchäologische Untersuchungen zur Entstehung der spätrömischen und frühmittelalterlichen Schichten, in: *Asal* 2017, 112-120.
- Rentzel et al. 2017** – Philippe Rentzel, Cristiano Nicosia, Anne Gebhardt, David Brönnimann, Christine Pümpin, Kristin Ismail-Meyer: Trampling, Poaching and the Effect of Traffic, in: Cristiano Nicosia, Georges Stoops (Hg.): *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*, Wiley-Blackwell, 281-298.
- Rieckhoff 1995** – Sabine Rieckhoff: Süddeutschland im Spannungsfeld von Kelten, Germanen und Römern. Studien zur Chronologie der Spätlatènezeit im südlichen Mitteleuropa. *Trierer Zeitschrift Beiheft* 19, Trier 1995.
- Schwarz 1993** – Peter-Andrew Schwarz: Die spätlätènezeitliche und spätrömische Höhensiedlung auf dem Mont Terri (Cornol JU): die Ergebnisse der Grabungskampagne 1987. *Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte* Band 13, Derendingen-Solothurn 1993.
- Sölter 1970** – Walter Sölter: Eine römische Kalkbrennerei, in: *Bild der Wissenschaft* 9 (1970), 882-889.
- Stöckli 2010** – Werner E. Stöckli: Der Auszug der Helvetier von 58 v. Chr. Die Aussage der Münzen und Fibeln, in: Christa Ebnöther, Regula Schatzmann (Hg.): *Oleum non perdidit*. Festschrift für Stefanie Martin-Kilcher zu ihrem 65. Geburtstag. *Antiqua* 47, Basel 2010, 105-117.