

**Zeitschrift:** Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst  
**Herausgeber:** Augusta Raurica  
**Band:** 37 (2016)

**Artikel:** Nur ein Haufen Müll? : Abfalldeponien in Augusta Raurica  
**Autor:** Rychener, Jürg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-760329>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 26.04.2025

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

# Nur ein Haufen Müll?

## AbfalldPONien in Augusta Raurica

Jürg Rychener<sup>1</sup>

### Zusammenfassung

Die römische Epoche ist uns in manchem fremder, als dies nach einer weit verbreiteten Ansicht («Schon die alten Römer...») der Fall ist, nicht aber beim Thema Abfall, Müll und Deponie. Grosse Mengen an Funden und in den meisten Fällen gut erhaltene Reste von Bauwerken aller Art im Boden zeugen von einer Epoche, in der die Produktion, sei es bei Gebäuden, sei es bei Gebrauchsgegenständen, erstmals einen Umfang erreicht, der heutigen Verhältnissen nahe kommt. Was aus archäologischer Sicht ein willkommener Umstand ist, stellte sich damals – wie heute – als ein Problem dar, für das Lösungen gesucht werden mussten. Wohin mit dem, was nicht mehr gebraucht werden kann? Einfach liegen lassen? Im Hinterhof entsorgen? An einen speziell dafür vorgesehenen Ort bringen? Diese Fragen stellen sich für alle Epochen der Menschheitsgeschichte, was die wissenschaftliche Analyse des menschlichen Umgangs mit Abfällen zu einem zentralen Thema der Archäologie macht – besser gesagt: machen sollte. Am Beispiel der römischen Stadt Augusta Raurica soll umrissen gezeigt werden, was darunter verstan-

den werden kann. Wo sind Orte, die für die Abfallentsorgung infrage kamen? An zwei Befunden wird das Spektrum möglicher Deponieorte aufgezeigt. In einem weiteren Schritt soll beispielhaft und als Denkanstoss gezeigt werden, dass es mithilfe von Hochrechnungen durchaus möglich ist, aus dem Inhalt von Deponien weiterreichende Hinweise zu Fragen von Import und Produktion zu gewinnen – zu einem Fragenkreis also, der innerhalb der Archäologie der Römerzeit immer wieder zu grundsätzlichen und bisher kaum entscheidbaren Diskussionen über die Rolle von Massenproduktion und Handel in Hinsicht auf die Wirtschaft des Römischen Reiches führt.

### Schlüsselwörter

Abfall, Deponie, Deponierung, Deponieverhalten, Entsorgung, Ergolz, Ergolzniederung, Handel, Haushalt, Hochrechnung, Holzbauperioden, Import, Keramik, Knochen, Massenproduktion, Müll, Oikos, Quellenkritik, Region 9D, Region 10B, Rhein, Steinbauperioden, Taphonomie, Traufgasse, Unterstadt, Violenbach.

## Abfall – die einzige Quelle der Archäologie

Wo immer der Mensch Aktivitäten entfaltet, hinterlässt er dauerhafte Spuren, Abfälle im weitesten Sinne. Wäre es nicht so, gäbe es keine Archäologie<sup>2</sup>. Einige der Spuren sind zugänglich und werden durch natürliche Prozesse beseitigt wie das meiste, was andere Lebewesen hinterlassen. In den meisten Fällen jedoch bleibt etwas übrig, das durch natürliche Prozesse nicht resorbiert wird. Handelt es sich um Aktivitäten an Orten, die nur einmal oder nur in gewissen Abständen aufgesucht werden, wird man sich kaum die Mühe machen, die entstandenen Abfälle regelrecht zu entsorgen, will heissen, sie aus ihrem Entstehungsmilieu in ein Deponiemilieu zu verlagern. Sobald sich aber Menschen in grösserer Zahl mehr oder weniger dauerhaft an einem Ort niederlassen, stellt sich das Problem der Abfallentsorgung. Sie gehört demnach zu jenen Vorgängen, die in einer geschlossenen Siedlung von erheblicher Bedeutung sind, aus archäologischer Sicht also zum Gegenstand der Forschung werden müssen<sup>3</sup>. Darunter zu verstehen sind sämtliche Verhaltensweisen, die zum Ziel haben, alles, was in irgendeiner Art für das Leben obsolet geworden ist, aus dem Lebensraum zu beseitigen, damit dieser weiterhin ein solcher bleibt. Das Spektrum des Beseitigten reicht dabei von Gebäuderümmern über nicht mehr taugliche Gegenstände bis zu Fäkalien und verschmutztem Wasser<sup>4</sup>. Eine verdichtete Bebauung lässt es immer weniger zu, die Abfälle einfach rund um das Haus oder innerhalb eines Werkplatzes zu entsorgen, sondern erfor-

- 1 Der Beitrag fusst auf einem Vortrag vom 13.11.2014 beim Treffen der «Arbeitsgemeinschaft Vici der Nordostschweiz» in Zürich. Für die Anregung, mich (erneut) mit diesem Thema, diesmal aus Sicht einer römischen Stadt, zu befassen, bedanke ich mich bei den Organisatoren des Treffens, besonders bei Regula Ackermann und Valentin Homberger.
- 2 Hirte 2015, 1 f.: «Nicht immer bestand in der Archäologie Interesse für Abfall und Müll. Es brauchte einige Zeit, bis Forscher sich für Abfall sensibilisierten und ihn verwendeten. Erst als die (prähistorische) Archäologie als Wissenschaft der Ausgrabung methodisch gereift und ihr Wissen besonders in der siedlungsarchäologischen Forschung gewachsen war, wurde Müll zu einem epistemischen Ding. Der archäologische Blick, der stets ein historisierender ist, richtete sich erst Mitte des 19. Jahrhunderts auf Abfall, der seither zu einem Bestandteil materieller Kultur umgeformt wird – konkret zu archäologischen Funden und Befunden. In der Hoffnung, ihn rückübersetzen zu können, wurde Abfall diskursfähig. Im Zuge einer Verkehrung geltender Wertkategorien wurde gerade dasjenige, was weggeworfen worden ist und was nicht aufgehört hat, ausgesondert zu sein, in das Ziel einer Suche transformiert. Gerade das, was zu entsorgen war, um niemals wieder beachtet zu werden, wurde zu einem entscheidenden Fund, den man schon längst hätte entdecken müssen», so charakterisiert der Literaturwissenschaftler Dietmar Schmidt diese Blickverschiebung in wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive. Abfallarchäologie unterläuft also das, was mit der Müllwerdung bezweckt ist, nämlich Abfall zu beseitigen, ihn zum Verschwinden zu bringen». Dazu mit speziellem Blickwinkel auch Veit 2005–2006.
- 3 Dass sich die Archäologie dadurch mitten in einer modernen, seit Jahrzehnten anhaltenden Diskussion positioniert, braucht wohl nicht speziell erwähnt zu werden. In den USA gehören Untersuchungen des modern-zeitgenössischen Abfallverhaltens (*Garbology*) aus archäologischer Sicht mittlerweile zu den Methoden der Forschung (Rathje/Murphy 1992; Humes 2012).
- 4 Ein wegen mangelnder direkter Fassbarkeit gerne vergessener Teil des Abfalls; siehe Rychener 2006.

dert im Allgemeinen eine Deponierung an einem anderen Ort. Man kann allerdings beobachten, dass in Siedlungen häufig ein Mischsystem herrscht. Während die im Alltag entstehenden Abfälle (meistens) regelrecht entsorgt werden, wird im Falle von Bränden oder Abbrüchen von Gebäuden der entstehende Abfall (zumeist Bauteile) einfach planiert und darüber wird neu gebaut. Dies führt zur Tellbildung, und die ist in römischer Zeit tatsächlich zu beobachten, wobei dieses Phänomen in Städten, Vici und selbst in Gutshöfen auftritt. Ebenso ist zu beobachten, dass man gezielt natürliche Eintiefungen innerhalb von Siedlungen auffüllt oder Abfälle benutzt, um Gruben aufzufüllen, die zum Beispiel der Rohstoffgewinnung oder der Vorratshaltung dienen. Zu erwähnen sind Deponierungen aus speziellen Gründen<sup>5</sup>: Das reicht von sorgfältig angelegten Kultgruben bis zur Ausbringung von Amphorenscherben- oder Ziegelbruchplanien für die Trockenlegung von Wegen und Plätzen. Bestimmte, weniger verdichtete Siedlungsstrukturen – in römischer Zeit etwa einzelne Strassendörfer oder Gutshöfe – erlauben eine Entsorgung auf kurzem Wege, wobei in den Vici dafür der Hinterhof (mit-)benutzt oder in den Gutshöfen der Abfall in der unmittelbaren Umgebung von Gebäuden weiträumig ausplaniert wurde<sup>6</sup>. In solchen Fällen wird man kaum regelrechte Deponieplätze angelegt haben<sup>7</sup>.

An sich, das wird aus dem bisher Gesagten deutlich, sind Archäologinnen und Archäologen nichts anderes als

Abfallwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler. Legt man das Wort im weitesten Sinne aus, ist alles, was archäologisch von Interesse ist, Abfall<sup>8</sup>: das, was übrig bleibt, wenn es, aus welchen Gründen auch immer, aus der Nutzung im Lebenskreislauf ausscheidet. Das gilt nicht nur für das, was wir als Fundobjekte definieren, sondern auch für das, was wir als Befunde bezeichnen, also von der schwarz verfärbten Stelle auf dem anstehenden Boden, die eine Feuerstelle markiert, bis zu den imposanten Überresten verlassener Städte.

Es überrascht deshalb, wenn Günther E. Thüry mahnt<sup>9</sup>, sich mehr mit diesem Thema zu beschäftigen<sup>10</sup>. Gewiss hat er recht, wenn es bestimmte archäologische Forschungsrichtungen betrifft, worauf auch der etwas provozierende Titel seines Buchs verweist. Und dass Rekonstruktionen, reale, besonders aber virtuelle, meist viel zu sauber daherkommen, wie er moniert, fällt unmittelbar ins Auge.

Das Abfall- oder Deponieverhalten der Menschen ist spätestens seit der New Archaeology ein breit diskutiertes Thema<sup>11</sup>. Die Forschungen dazu haben zu einem wesentlich besseren Verständnis der Vorgänge geführt, besonders als man im Rahmen von ethno-archäologischen Studien grundlegende Verhaltensweisen an rezenten Beispielen zu erforschen begann<sup>12</sup>. Dabei ging und geht es nicht mehr um platte, vordergründige Vergleiche wie im 19. Jahrhundert (Stichwort Pfahlbauten), sondern um das Untersuchen von Verhaltensprozessen in bestimmten soziokulturellen Zusammenhän-

5 Beispiele für die Vielfalt von Deponierungen: Martin-Kilcher 2007 (Brunnenfüllungen), Ehmig 2010 (Grubenverfüllungen im Legionslager Dangstetten), Wittayer 2013 (rituelle Deponierungen), Castella u. a. 2013 und Amoroso u. a. 2013 (Abfälle von Festen oder Banketten). Die angeführten Beispiele zeigen, dass bei der Beurteilung von Deponien auf den Ort *und* den Inhalt zu achten ist.

6 Das war im römischen Gutshof von Neftenbach ZH bei den sogenannten Nebengebäuden der Pars rustica entlang der Hofmauern zu beobachten. Eine Analyse der Fundverteilung zeigte, dass innerhalb eines solchen Gebäudes nur ein Drittel des Fundmaterials (Keramik und Knochen) lagen gegenüber zwei Dritteln unmittelbar ausserhalb davon (Bau 61, siehe Rychener 1999b, 368–380). Der Abfall ist grossräumigen, kiesigen Planien untergemischt worden. – J. Rychener, Abfalldeponierung in Neftenbach-Steinmori – Römischer Gutshof. Unpublizierte Untersuchung im Rahmen eines Taphonomie-Kolloquiums am 28.11.1997 in Winterthur.

7 Ausnahmen gibt es auch hier. So ist im Gutshof von Neftenbach ZH eine Deponie neben einem Gebäude (Bau 25) der Pars urbana angelegt worden. Aus dieser Deponie stammte rund ein Viertel des Fundmaterials des ergrabenen Teils des Gutshofs. Es ist sehr wahrscheinlich, dass hier nicht nur Abfälle aus Bau 25, sondern aus der ganzen Pars urbana deponiert worden sind, denn dazu ist das Material zu umfangreich. Rychener 1999b, 250 f.

8 Auf die geschichtlich gesehen sehr junge Verwendung des Worts «Abfall» im heutigen Sinne verweist Pfister 2004. Ursprünglich handelt es sich um einen sozial, religiös und häufig auch politisch konnotierten Begriff, mit dem die Untreue gegenüber jemandem gemeint war, den man trotz im weitesten Sinne vertraglicher (Taufe im Falle der Kirche, Lehens- oder Bündnisverträge) oder persönlicher (Freundschaft, Gefolgschaft) Verpflichtungen im Stich lässt. Die heutige Bedeutung leitet sich aus einer ursprünglichen Nebenbedeutung ab, indem man damit in der Bergmannsprache wertlo-

ses Gestein bezeichnet. Abfall (sekundäre Pluralbildung: Abfälle) im heutigen Wortsinne erscheint nach Christian Pfister erst in Lexika des späten 19. Jahrhunderts, so in Meyers Konversationslexikon von 1874: «Zu den Abfällen rechnet man [...] die Nebenprodukte, welche den Fabriken oft höchst lästig werden.» 1908 werden Abfälle in Gewässern erstmals erwähnt, dann kommt der Begriff Müll hinzu («trockene Abfälle aus Strasse und Haus»). Im Lexikon werden vor allem die Städte erwähnt, wo dieser Müll «lästig» wird – er wird demnach als Restprodukt städtischer Lebensweise gesehen. Versorgungskrisen zum Beispiel während und nach den grossen Kriegen führten (vorübergehend) zu dem, was als (Wieder-)Verwertung bezeichnet wurde und heute mit dem Begriff Recycling bedacht wird. «In theoretischer Sicht sind Abfälle ein Produkt des Stoffwechsels von Gesellschaften mit ihrer natürlichen Umwelt. Jeder Produktionsprozess entnimmt den Quellen, das heisst der Natur, Rohstoffe und Energieträger. Er formt diese zu Gütern und Dienstleistungen um, die konsumiert werden. Dabei fallen Reststoffe an. Diese Reststoffe werden von den Senken (englisch sinks) aufgenommen. Der Erdboden oder der Meeresboden diente stets als letzte Senke, er hat alles aufzunehmen» (Pfister 2004, 155).

9 Thüry 2001, 3 f.

10 Die Bemerkung Günther E. Thürys war der Anlass, sich näher mit dem Thema der Abfallbeseitigung speziell in Augusta Raurica zu beschäftigen.

11 Eggert 1978, 29–142; eine populär gehaltene Einführung mit Beispielen bei Binford 1984. Allgemeiner Stöckli 2004.

12 Ein instruktives Beispiel für den teils bewussten, teils unbewussten Umgang mit Abfall und dem, was davon für die archäologische Forschung übrig bleibt, lieferte die Untersuchung von Keramikdeponierungen bei rezenten Mayasiedlungen (Deal 1985, beispielsweise Abb. 6; 12; 13); vgl. auch Hayden/Cannon 1983 und Wolfram 2014.

gen. So führten Beobachtungen an rezenten Jägervölkern zur völligen Neubewertung paläolithischer und mesolithischer Siedlungsplätze. In den Fokus rückte die prozesshafte Betrachtung von Siedlungsräumen und ihrer Nutzung. Vergleichbare Ansätze werden inzwischen auch in den anderen prähistorischen Epochen angewendet<sup>13</sup>; so erwies sich die vergleichsweise naive und von modernen Verhältnissen geprägte Anschauung bei Seeufersiedlungen als quasi autonome Einzelsiedlungen für die Interpretation diverser Phänomene als viel zu wenig differenziert.

Nicht zuletzt im Gefolge solcher Untersuchungen, die vor allem in der angelsächsischen Forschung breit rezipiert und weiterentwickelt wurden<sup>14</sup>, rückten auch die Bedingungen ins Blickfeld, die die Erhaltung von Deponien und überhaupt von archäologischen Zeugnissen während und nach ihrer Einsedimentierung beeinflussen. Solche Analysen werden unter dem Begriff *Taphonomie* zusammengefasst<sup>15</sup>. Im Rahmen der archäologischen Quellenkritik ist das Beachten von primären und sekundären Prozessen bei der Einsedimentierung von Abfällen, unter die man letztlich alles zählen kann, was von menschlicher Tätigkeit im Boden zurückbleibt, inzwischen zum Standard geworden. Die naive Ansicht, dass das, was im Boden überliefert ist, ein getreues, wenn auch fragmentiertes Abbild dessen darstelle, was einst vorhanden war – die sogenannte «Pompeji-Prämisse» – ist inzwischen einer weitaus kritischeren Bewertung gewichen<sup>16</sup>. Daraus aber die radikale Folgerung zu ziehen, archäologische Zeugnisse könnten kaum die Grundlage für Rückschlüsse auf die Verhältnisse sein, unter denen sie entstanden sind, ist dennoch nicht gerechtfertigt. Quellenkritik ist eine notwendige Auseinandersetzung mit Befunden und Funden nach bestimmten Kriterien, die sich in verschiedene Gruppen einteilen lassen: Kriterien der Ausgrabungsart und der Dokumentationsart, Kriterien auf Basis von primären und sekundären taphonomischen Prozessen, Kriterien der in Gang gesetzten Auswertung. Gewiss ist das Abwägen des Informationsgehalts nicht einfach, doch stehen in der Archäologie heute genügend analytische Werkzeuge zur Verfügung, um eine Bewertung nach verbindlichen Kriterien vornehmen zu können. Unabdingbar ist allerdings, dass die während der Untersuchungen und Auswertungen angewendeten Kriterien dargelegt und dann auch systematisch angewendet werden. Die Aussagekraft, oder, wie man das heute nennt: Die Be-

lastbarkeit des Quellenmaterials ist danach stets im Blick zu behalten, wenn weitergehende Untersuchungen angestellt und entsprechende Aussagen getroffen werden<sup>17</sup>.

Das Deponieverhalten, wenn man diesen Begriff verwenden will, muss deshalb grundsätzlich betrachtet werden. Abfälle werden so nahe wie möglich am Entstehungsort deponiert, aber so fern wie tunlich, um sich nicht sozusagen mit Abfällen zuzumüllen. Bei geschlossenen Siedlungen werden die Siedlungsränder benutzt, wenn die topografischen Verhältnisse das zulassen. In römischer Zeit sind Hänge über Fließgewässern besonders beliebt, weil dadurch bei Hochwässern die Deponien wenigsten teilweise geräumt werden<sup>18</sup> – das Verfahren war in der Schweiz bis in die 1960er-Jahre durchaus alltäglich.

Entscheidend ist die Gestalt der Siedlung. Bei Streusiedlungen ist eine ortsnahe Deponierung meistens kein Problem. Bei geschlossenen Siedlungen vom Typ Strassendorf bieten sich die Hinterhöfe als Deponieorte an. Wenn eine Siedlung aber mehrzeilig oder gar im Blocksystem organisiert ist, muss (eigentlich) für eine teilweise oder gänzlich organisierte Abfallentsorgung geschaut werden.

Deponien – hier verstanden als erkennbar durch langfristige Entsorgung entstandene Abfallansammlungen ausserhalb des dicht überbauten Teils der Siedlungen – sind im Gegensatz zu den an Ort eingesedimentierten Ablagerungen freilich speziell, weil ein direkter Zusammenhang zwischen dem Ort der Abfallentstehung und dem Ort ihrer Ablagerung kaum je rekonstruierbar ist. Grundsätzlich gibt es so definierte Deponien in allen Epochen. In römischer Zeit ist die Situation insofern etwas anders, weil wir zumindest in Städten mit der Möglichkeit einer öffentlich organisierten Abfallentsorgung zu rechnen haben, auch wenn das im Einzelfall nicht zu beweisen ist. Deponien sind deshalb archäologische Befunde besonderer Art. Ihr Aufbau hängt stark von der Topografie des gewählten Ortes ab. Ist es eine grosse Grube (Steinbruch, Lehmabbaugrube), eine eher flache Stelle (zum Beispiel eine sumpfige Senke, die drainiert werden sollte) oder ist es ein Abhang? Ist dieser Abhang schwach oder stark geneigt? Ist mit periodischer Räumung durch Gewässer zu rechnen? Zu berücksichtigen sind ferner die zeitgenössischen und die nachfolgenden Beeinflussungen durch Mensch und Natur (Tierfrass, Erosion, Zersetzungs Vorgänge). Trotz aller dieser «Störungen» lohnt sich eine möglichst genaue Un-

13 Siehe etwa Cameron/Tomka 1993.

14 Kurz und instruktiv dazu Dunnell 1999.

15 Nach wie vor grundlegend Sommer 1991; ergänzend Sommer 1998 und die Definition bei Wolfram 2014. – Siehe auch Renfrew/Bahn 2009, 37–58.

16 Das gilt mittlerweile auch für den namengebenden Ort, wenn man etwa die gezielten Such- und Plünderungsgrabungen unmittelbar nach der Verschüttung der Stadt in Rechnung zieht, siehe Dickmann 2011. Zum Thema siehe Schreg 2013–2015, Teil II; ferner Binford 1981.

17 Zusammenfassender Überblick bei Schreg 2013–2015. Diese Überlegungen gelten genauso für jegliche schriftlich überlieferte Quel-

le – die Archäologie ist in dieser Beziehung also durchaus kein Sonderfall in den Geschichtswissenschaften.

18 So Martin-Kilcher 1987, 21 schon für Augusta Raurica. Dass es dadurch zu Behinderungen bei der Nutzung der Gewässer für die Schifffahrt kommen konnte, ist aus Rom bekannt: Augustus sah sich demnach gezwungen, das mit Schutt verstopfte Tiberbett ausräumen zu lassen (Suet. Aug. 30,1). Dass diese Art der Müllbeseitigung auch schon in der Antike kritisch gesehen wurde, ist bei Plinius nachzulesen (Plin. nat. 18,3); dazu Thüry 2001, 45–47. Der bekannte Schutthügel von Vindonissa ist ein typischer Fall dafür; zuletzt dazu Deschler-Erb/Akeret 2010, 20–22 mit instruktivem Lebensbild (Abb. 5).



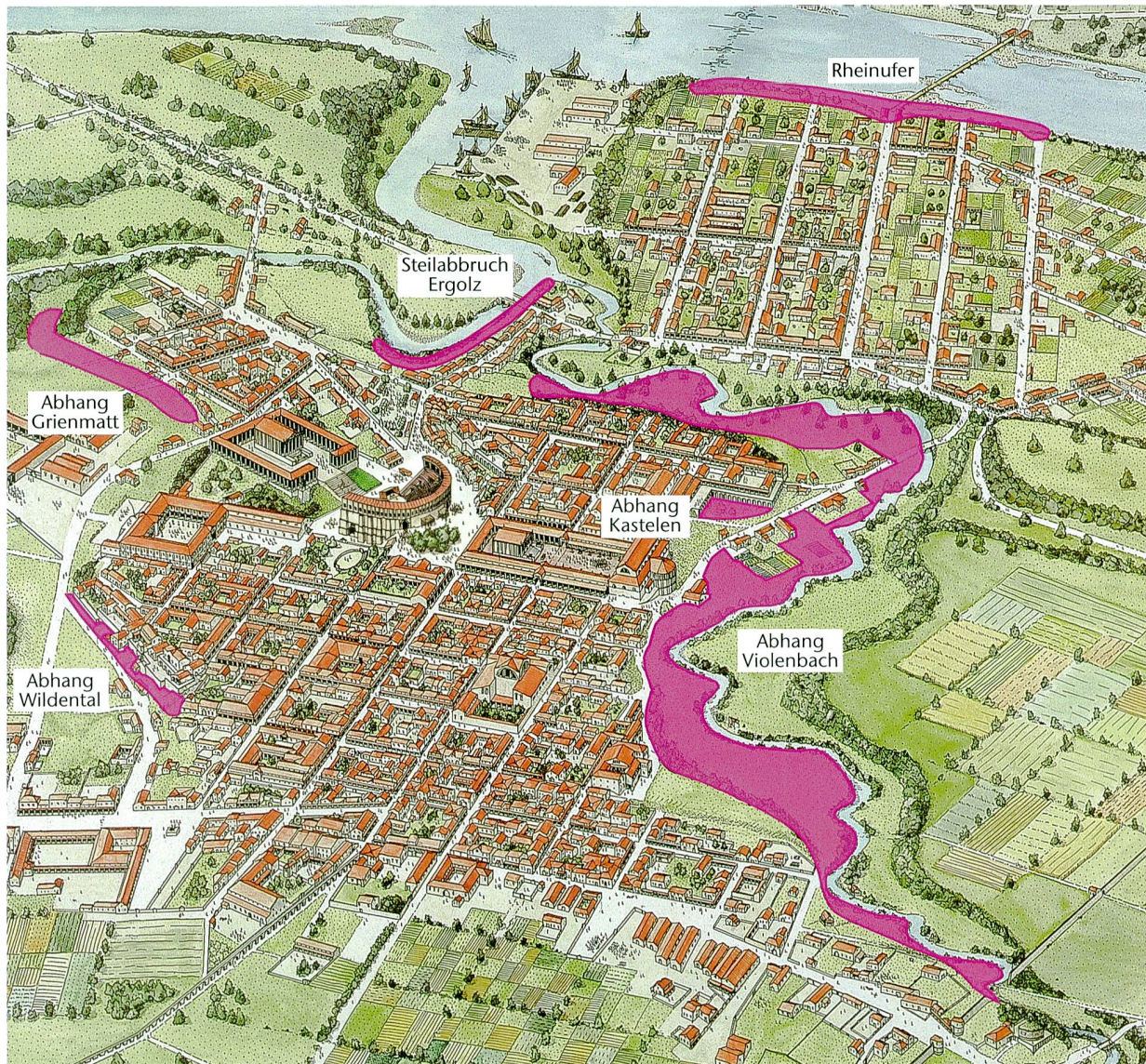


Abb. 1: Augusta Raurica. Deponiemöglichkeiten (lila eingefärbte Flächen) in Augusta Raurica vor dem rekonstruierten Stadtbild von etwa 240 n. Chr.

tersuchung; sollen weiterführende Aussagen möglich sein, erfordert die Untersuchung einer Deponie genauso ein stratigrafisch bestimmtes Vorgehen wie andere archäologische Befunde<sup>19</sup>. Die meist unregelmässige Deponierung macht das allerdings nicht einfach: Es können Einzelobjekte, Wagen- oder Schubkarrenladungen auf eine Deponie geschüttet worden sein, was zu einer Vielzahl oftmals nur schwer trennbarer Ablagerungsschichten führt<sup>20</sup>.

## Abfallentsorgung in Augusta Raurica

In Augusta Raurica lassen sich zwei unterschiedliche Verhalten beobachten, die mit der Bauweise verknüpft sind. In der *Holzbauperiode* werden Abfälle häufig durch Planierung beseitigt. Das führt zur Aufhöhung des Geländes – zur Tell-

bildung – und zur Ablagerung zumeist fundreicher Planieschichten. An Ort und Stelle niedergelegte Holzlehmwände

19 Rychener 1988. Die schichtweise und nach Quadratmetern aufgesammelten Funde aus einer Deponie im Hinterhof eines Vicus-Hauses sowie die anschliessende Analyse der Passscherbenverbindungen erlaubten eine wesentlich genauere Charakterisierung des mehrteiligen Abfallbergs. Ein ähnliches Verfahren wurde bei einer Deponie im Gutshof von Neftenbach ZH angewendet, um den Anteil der «überlebenden» Ziegel eines Dachsturzes abzuklären. Im Gegensatz zu fast allen anderen Fundkategorien lässt sich die ursprüngliche Menge der Dachziegel eines Gebäudes (also die sonst fast immer fehlenden 100%) berechnen; siehe Rychener 1999b, 247 f., bes. Abb. 391–394.

20 Beispielhaft sei hier die ausgedehnte Deponie am südwestlichen Fuss des Kastelenhügels in der Flur Neuntürme/Obermühle, Region 2E, angeführt, von der bisher noch nicht einmal ganz zweifelsfrei geklärt ist, ob sie wirklich in römischer Zeit entstanden ist (Grabung 1998.061; Rychener 1999a, 48 f.).



Abb. 2: Augst BL. Steilabbruch über der Ergolz im Bereich der Flur Obermühle. Die Pfeile markieren das Niveau oberhalb der Abbruchkante. Von Norden.

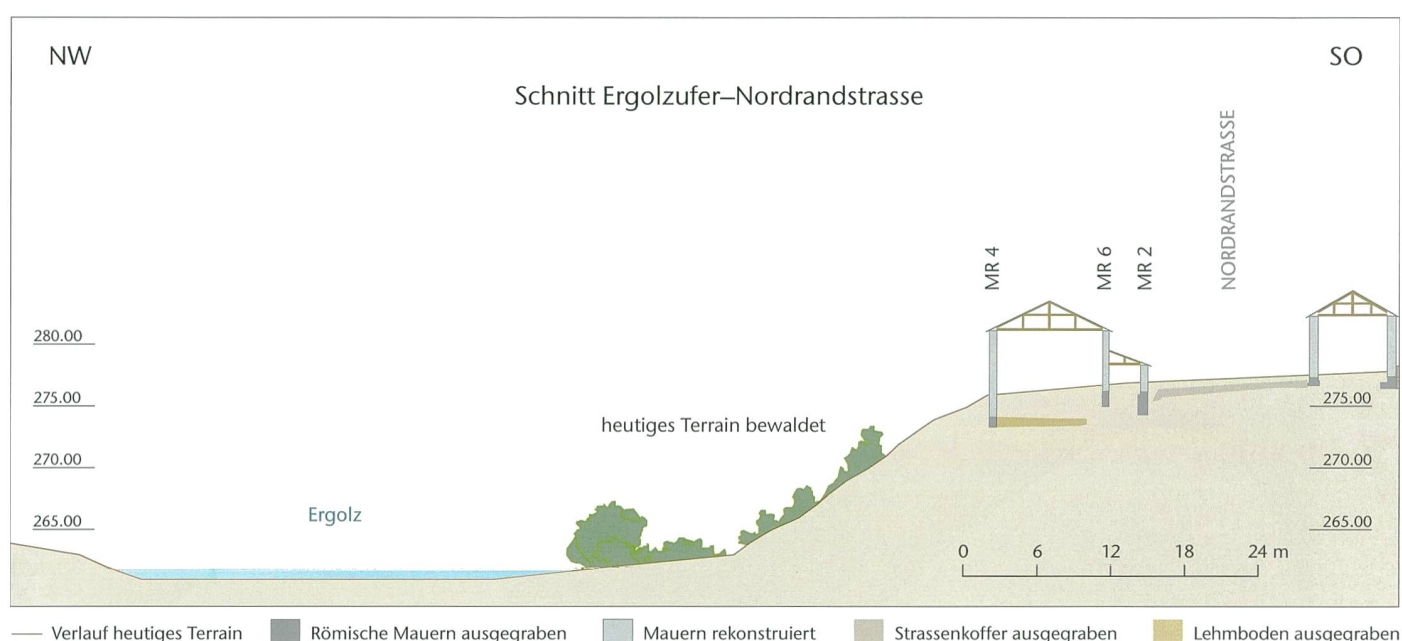


Abb. 3: Augst BL. Die Situation der Überbauung entlang des rechten Ergolzufer im Bereich der Flur Obermühle. Der Schnitt liegt etwas weiter südlich (im Bild gegen rechts) als die Situation in Abb. 2. M. 1:600.

führen dazu, dass man sich Probleme mit der Wasserversickerung einhandelte. Das bekommt man auf Ausgrabungen zu spüren, auf denen solche Befunde angetroffen werden.

In der Steinbauperiode ist eine wie auch immer organisierte<sup>21</sup> Abfallentsorgung notwendig, denn Steinbauten werden nicht in der schnellen Kadenz vollständig ersetzt wie Holzbauten, sondern meistens umgebaut, um sie neuen Bedürfnissen anzupassen. So sind Abfallplanien an Ort unerwünscht, weil das Bodenniveau nicht beliebig erhöht werden kann. Fundreiche Kulturschichten, Auffüllung oder Planien werden deshalb seltener, und die Aufhöhung des Geländes wird deutlich gebremst. Letztlich führt dieses Phänomen dazu, dass Steinbauten schwieriger zu datieren und zu interpretieren sind, weil die dafür notwendigen Funde in zu geringer Zahl vorhanden sind oder fast ganz fehlen. Ich kenne dieses Phänomen von etlichen Augster Grabungen aus ei-

tieren sind, weil die dafür notwendigen Funde in zu geringer Zahl vorhanden sind oder fast ganz fehlen. Ich kenne dieses Phänomen von etlichen Augster Grabungen aus ei-

21 Zur Debatte, ob in römischen Städten regelhaft mit einer öffentlich organisierten Abfallentsorgung zu rechnen ist oder nicht, kann und soll hier nicht Stellung genommen werden. Bei Deponien, die ersichtlich nicht in eine direkte Verbindung zum Beispiel zu einem Gebäude oder einem Gebäudeensemble gebracht werden können, ist die Organisationsweise (städtisch-öffentlich oder privat) der Abfallbeseitigung nicht wirklich relevant. Zur Diskussion über die Organisation oder Nichtorganisation der Müllabfuhr, auch für den Fall Augusta Raurica, siehe Thüry 2001, 5–9.





Abb. 4: Augst BL. Kastelenhügel, Forum und östlicher Teil der Oberstadt (links) und das Tobel des Violenbachs (mittig, mit Pfeilen markiert), veranschaulicht am Stadtmodell von Otto Hänzi. Von Süden.

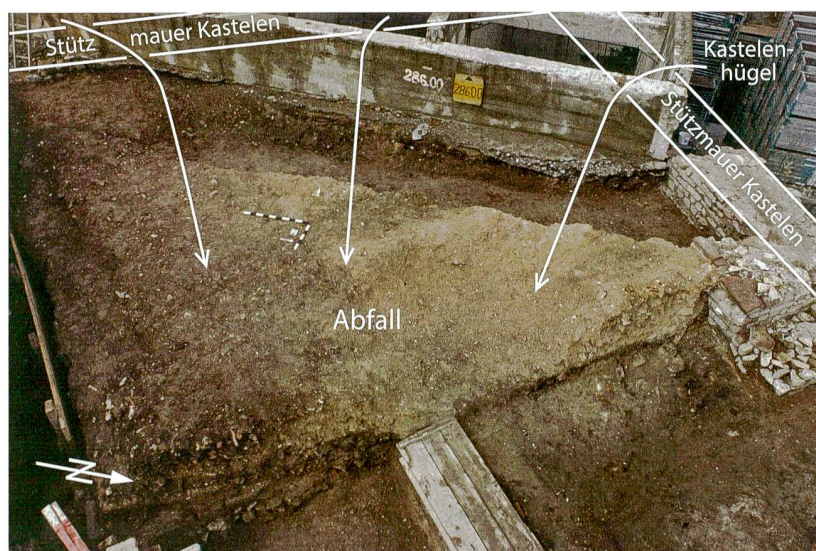


Abb. 5: Augst BL. Abfalldeponie des 1. Jahrhunderts n. Chr. am Fuss der Stützmauer rund um den nordöstlichen Sporn des Kastelenhügels (Grabung 1999.060). Von Osten.

gener Erfahrung, und statistisch ist es deutlich nachgewiesen worden<sup>22</sup>.

Bisher gibt es in Augusta Raurica kaum Grabungsareale, in denen Deponien zum Vorschein gekommen sind. Aus diesem Grund gibt es zu diesem Thema auch nur wenige Untersuchungen. Zu erwähnen sind die vorbildliche Analyse einer Kulturschicht aus einer Küche<sup>23</sup> – in unserem Zusammenhang weniger von Interesse – oder die Untersuchung einer eher spät zu datierenden, lokalen und zufällig anmutenden Abfalldeponie nahe dem Theater<sup>24</sup>.

Wie erwähnt, kommt zunächst die lokale Entsorgung in Betracht. Das randlich ursprünglich zerfurchte spätere Oberstadtplateau bot die Möglichkeit, natürlich entstandene Wasserabflussrinnen und andere Eintiefungen aufzufüllen. Mit dem Ausbau der Stadt in Stein mussten andere Deponiemöglichkeiten gesucht werden. Gut geeignete Orte gibt

es an verschiedenen Stellen. Für die Bewohnerinnen und Bewohner der Unterstadt auf Kaiseraugster Boden war der Rhein sicher die erste Wahl, wenn es um das Beseitigen von grösseren Abfallmengen ging (Abb. 1; 7). Die Chance, hier

22 Martin-Kilcher 1987, 122 f. Die Beobachtungen von Stefanie Martin-Kilcher beruhen auf dem Durchgehen Hunderter von Fundkomplexen aus Augusta Raurica. Ausserdem behauptet sie nirgendwo, es habe eine öffentlich-organisierte Müllabfuhr gegeben, wie von Thüry 2001, 9 Anm. 11 unterstellt. Die von Deschler-Erb 1991 publizierte Untersuchung zu den Knochen aus *einer* Insula ist jedenfalls kein ausreichender Grund, die generellen Feststellungen von S. Martin-Kilcher in Zweifel zu ziehen.

23 Schmid 1967.

24 Engeler-Ohnemus 2006; Deschler-Erb 2006 (Untersuchungen zur gleichen Deponie).





Abb. 6: Augst BL. Im Tobel des Violenbachs mit Blick bachabwärts. Links der Hang zum Violenried, das in römischer Zeit bis an den Rand des Bachs überbaut war (vgl. Abb. 7). Von Südosten.

noch auf Deponien zu stossen, ist allerdings klein, denn die Erosion hat dafür gesorgt, dass der ursprüngliche Siedlungsrand verschwunden ist. Folgen wir den Flussufern, können wir vermutlich davon ausgehen, dass der heute wie damals markante Steilabhang zur Ergolz an der Westseite des Oberstadtplateaus für das Abkippen von Abfällen benutzt worden ist (Abb. 2; 7). Infolge der Erosion, die hier, an einem Prallhang des Flusses, vergleichsweise sehr schnell vor sich geht, wird sich das ebenfalls nie mehr nachweisen lassen. Inwieweit die an der römerzeitlichen Abbruchkante stehenden Gebäude westlich der Nordrandstrasse eine solche Entsorgung behinderten, ist unklar (Abb. 3). Das Areal ist bisher nur durch wenige Schnitte erforscht, die freilich die bauliche Ausgestaltung recht zuverlässig rekonstruierbar machen<sup>25</sup>.

Eine grossflächige Grabung an der Ostseite des Kastelhügels hat gezeigt, dass man von diesem Plateau aus Schutt sozusagen über die Mauer geworfen, also an den Steilabhängen beseitigt hat, denn eine solche Schuttablagerung aus der Frühzeit der Stadt wurde im Jahre 2000 im Rahmen der Grabung im Areal E. Frey AG freigelegt (Abb. 4; 5)<sup>26</sup>. Solche Deponien können vielleicht noch an den bisher weniger durch den einstmaligen Kiesabbau tangierten Bereichen am Nordhang des Hügelsporns gefunden werden (Abb. 1; 7).

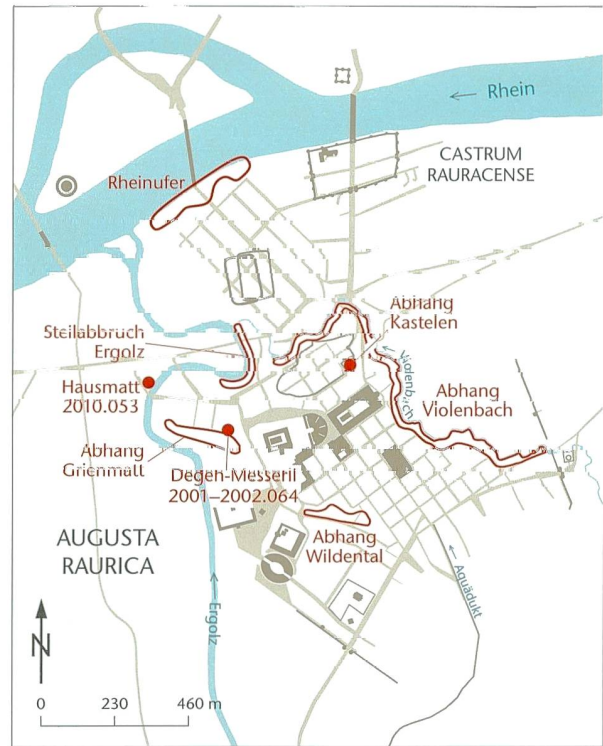


Abb. 7: Augusta Raurica. Übersicht zu den Deponiemöglichkeiten vor dem schematischen Stadtplan sowie die Lage der näher besprochenen Deponien in der Hausmatt (Grabung 2010.053) und am Abhang zur Ergolzniederung (Grabung 2001-2002.064). M. 1:23 000.

Systematische Untersuchungen an weiteren verdächtigen Orten fehlen bisher. Ein solcher Ort ist bestimmt das Tobel des Violenbachs (Abb. 4; 6; 7). Dieser Bach schneidet sich seit römischer Zeit seinen Weg durch römischen Schutt. Die ursprünglich sicher vorhandenen Abfallhalden dürften freilich längst verschwunden sein, denn jetzt nagt die Erosion schon seit Längerem an den randlich stehenden Gebäuden der Oberstadt<sup>27</sup>. Anders sieht es entlang des Abhangs zum Wildental aus (Abb. 1; 7). Hier ist die Topografie weniger ausgeprägt, aber der ehemals im Tal fließende Rauschenbach konnte bei der Deponieräumung durchaus nützlich sein. Doch liegen aus diesem Areal bisher keine Grabungen ausserhalb des modern bebauten Gebiets vor. Wir wissen allerdings, dass der Abhang in römischer Zeit dicht bebaut war, denn hier konnte man mit schöner Aussicht wohnen. Wie das unten vorgestellte Beispiel eines Quartiers am Abhang der Ergolzniederung zeigt, bedeutet das aber nicht, dass man an dieser Stelle nicht doch noch auf der Überbauung vorausgehende Deponien stossen kann.

25 Siehe dazu zuletzt Rychener/Sütterlin 2011, 90-95, bes. Abb. 37.

26 Grabung 1999.060, siehe Rychener 2000b, 55-57.

27 Beobachtungen 1999.063 (Rychener 2000a, 50) und Grabung 2003.106 (Rychener/Sütterlin 2004, 109).



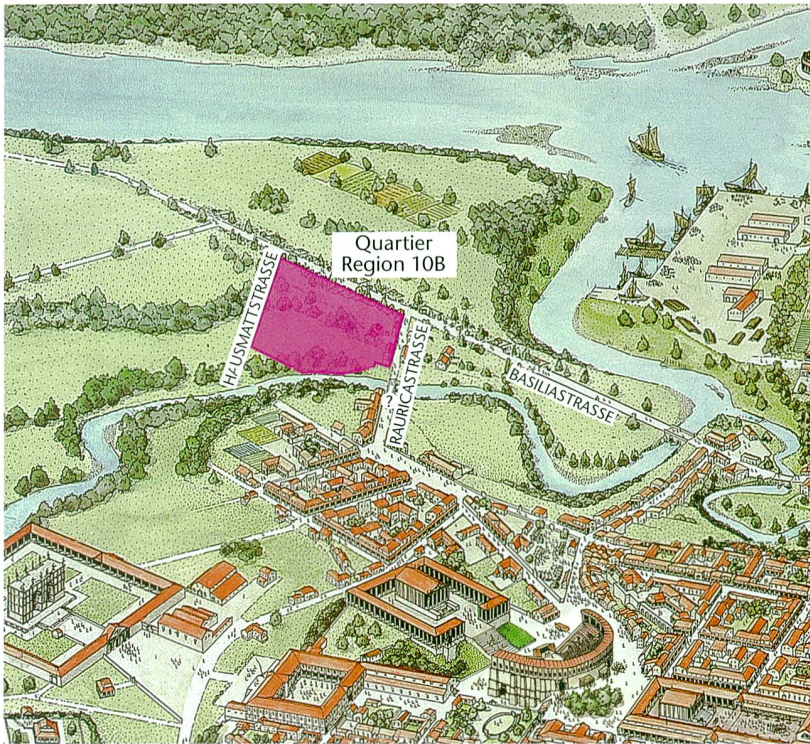


Abb. 8: Augst BL. Lage des Quartiers Region 10B am linken Ufer der Ergolz im rekonstruierten Stadtbild von ca. 240 n. Chr.

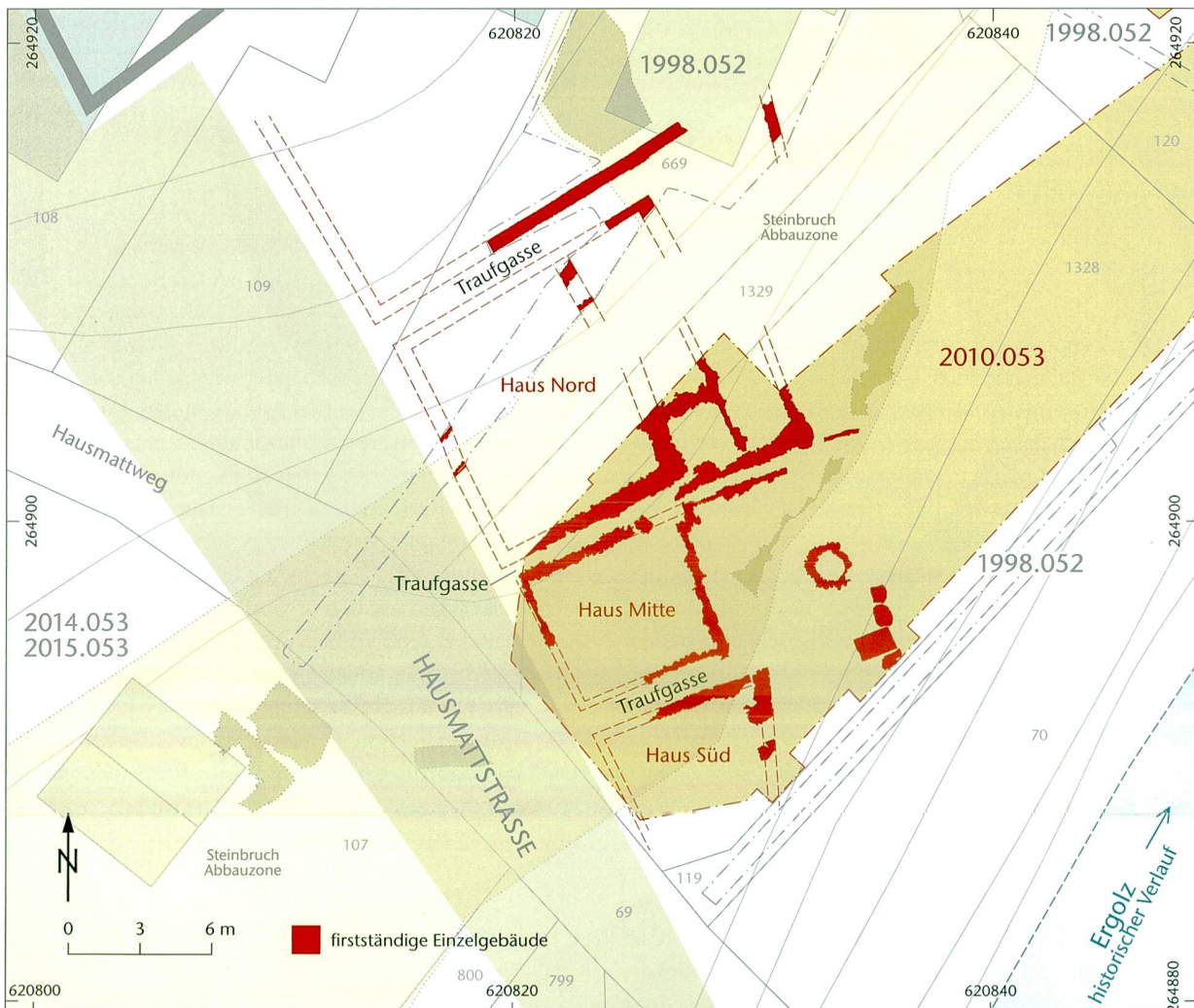
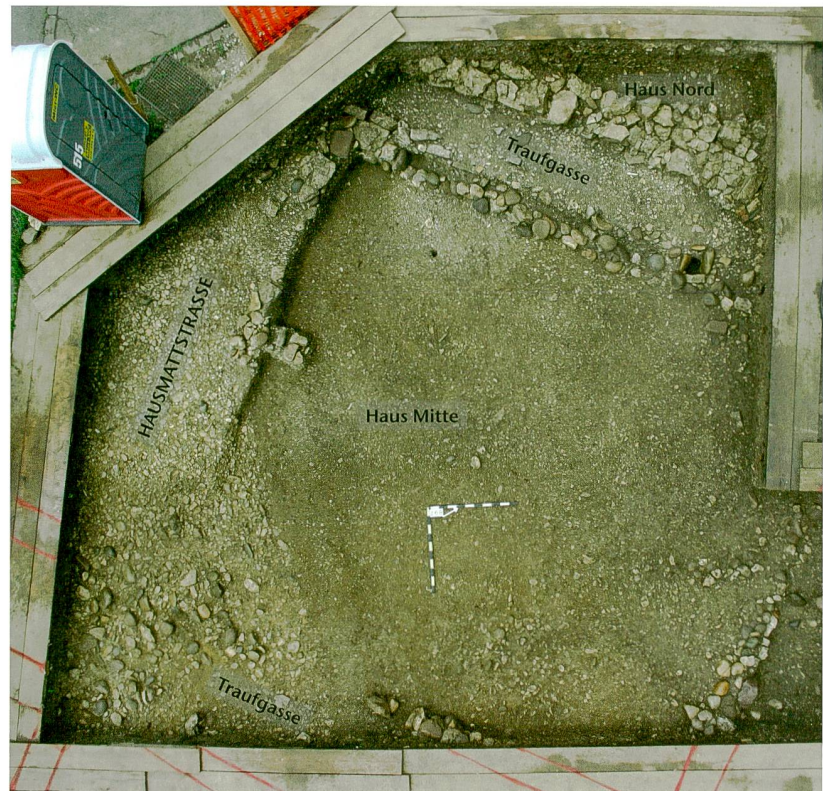


Abb. 9: Augst BL. Grundrisse von insgesamt vier einzeln stehenden Gebäuden entlang der antiken Hausmattstrasse (Grabungen 1998.052 und 2010.053, ergänzt um die aktuellen Befunde von Grabung 2015.053 auf der linken Seite der Strasse). M. 1:300.



Abb. 10: Augst BL, Grabung 2010.053 Hausmatt. Aufnahme der Baubefunde zu Haus Mitte, Haus Nord und zu zwei Traufgassen. Von oben und Nordosten.



## Eine lokale Deponie besonderer Art

Lokale Deponierungen von Abfällen sind immer möglich, wie ein Fall aus dem vorstädtischen Quartier Region 10B zeigt<sup>28</sup>. Es liegt am linken Ufer der Ergolz an der römischen Hausmattstrasse, die von der Oberstadt Richtung *Basilica* führte (Abb. 8). Bevor entlang der Strasse eine – wie wir seit Kurzem wissen<sup>29</sup> – einseitige Häuserzeile gebaut wurde, lag hier ein ausgedehntes Steinbruchgebiet. In der Steinbauphase lagen die Gebäude und die Strasse dammartig erhöht, beidseits war der anstehende Kalkfels abgebaut worden, wobei tiefe Gruben entstanden. Die drei identifizierbaren Gebäude, deren Grundrisse recht einfach anmuten, entstanden Anfang des 2. Jahrhunderts n. Chr. über dem dafür teilweise verfüllten Steinbruchareal. Im Gegensatz zu den bisher bekannten Streifenhausbebauungen innerhalb des römischen Stadtperimeters handelt es sich um Einzelbauten, die durch schmale Gassen voneinander getrennt waren (Abb. 9). Man kann deshalb von firstständigen Bauten ausgehen, die durch Traufgassen voneinander getrennt waren (Abb. 10). Während innerhalb der Hausgrundrisse kaum Fundmaterial zutage kam, erwies sich besonders die nördliche Traufgasse als sehr fundreich. Viel Keramik, darunter auch grössere Teile von Gefässen, konnten geborgen werden, dazu andere Siedlungsabfälle. Die Verfüllung ist im Lauf der Zeit auf über 50 cm Höhe angestiegen (Abb. 11).

Die südliche Traufgasse ist weitgehend dem modernen Bodenabtrag zum Opfer gefallen; originales Sediment war nur noch in geringen Resten vorhanden. Eine weitere Fundkonzentration fand sich im Hinterhof von Haus Mitte. Trotz der Nähe zum Fluss haben sich die Bewohner der Region 10B also nicht die Mühe gemacht, Abfälle dort zu entsorgen. Abfalldeponien in Traufgassen widersprechen freilich dem Sinn dieser Einrichtung – in mittelalterlichen Vorschriften findet man denn auch eine, die das Sauberhalten der Traufgassen zur Pflicht macht<sup>30</sup>.

28 Grabung 2010.053, siehe Rychener/Sütterlin 2011, 75–90.

29 Grabung 2015.053, siehe Rychener 2016, 23–27 (in diesem Band).

30 Dazu Beispiele bei Eynck 1991, 27. Das scheint jedoch keine generelle Vorschrift gewesen zu sein, wenn ein Fall einer seit 18 Jahren nicht mehr geräumten Traufgasse in Nürnberg zitiert wird. Siehe auf Wikipedia s. v. Traufgasse und s. v. Ehgraben.





Abb. 11: Augst BL, Grabung 2010.053 Hausmatt. Detailaufnahmen der nördlichen Traufgasse (siehe Abb. 9; 10) nach der teilweisen Entfernung der Verfüllung. Links von Nordosten, rechts von Südwesten. Auf der linken Aufnahme ist deutlich ein grosses Fragment einer Reibschüssel in situ erkennbar.

## Deponie am Rand der Ergolzniederung

### Situation der Grabung 2001–2002.064

Der erste Hinweis, dass der Abhang der Oberstadt gegen Süden für die Abfallbeseitigung benutzt worden ist, ergab sich mit der Grabung 2001–2002.064, die im Zentrum meiner Ausführungen steht<sup>31</sup>. Interessant ist dabei vor allem die Abfalldeponie, die aus der Holzbauperiode stammt, also aus etwa der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. Das Grabungsareal liegt innerhalb der Region 9D, eines nicht nach dem üblichen Insularaster überbauten Stadtteils am Westrand des Oberstadtplateaus (Abb. 12). Das gesamte Quartier ist, soweit wir die Grundrisse kennen, nach dem Streifenhausprinzip überbaut (Abb. 13). Es liegt teilweise auf dem Plateau, teilweise am Abhang gegen die Ergolzniederung, der immer steiler wird, je mehr man nach Süden geht. Im Laserscan ist die Topografie deutlich erkennbar (Abb. 14). Allerdings wissen wir seit der Ausgrabung, dass das heutige Terrain gerade im Bereich des Knicks der Hangkante durch Auffüllungen und Baumassnahmen in römischer und in nachrömischer Zeit erheblich verändert worden ist<sup>32</sup>. Die

Hangkante konnte innerhalb des ergrabenen Areals, das hervorgehoben ist, gut gefasst werden. Wie steil der Hang an dieser Stelle tatsächlich einmal war, zeigen die Fotos der Mauerverläufe (Abb. 15).

Wie das Gelände im Detail aussah, habe ich mit einer Skizze zu erfassen versucht. Im östlichen Bereich gibt es einen ebenen Teil, an diesen anschliessend eine nicht sehr stark geneigte Fläche, danach folgt ein Steilhang, der eine halbtrichterartige Form aufweist (Abb. 16). Der tiefste Teil liegt ausserhalb der Grabungsfläche. Die Ausformung des

31 Rychener 2002; Rychener 2003. Basis der Ausführungen sind meine bisherigen Auswertungsarbeiten der Grabung 2001–2002.064. Materialien und Texte dazu finden sich unter der Aktennummer 8000.018 im Archiv Augusta Raurica.

32 Etwa ab der Höhe der originalen Geländekante wurde in neuerer Zeit ein dunkelbraun-humoses Material aufgefüllt. Es erstreckt sich bis etwa zur westlichen Kante des «Alten Schützenhäuschens» und erreicht eine Mächtigkeit von bis zu einem Meter! Die Ablagerung überdeckt die im späten 18. Jahrhundert angelegte Maulbeerbauplantage. Woher dieses Material stammt, muss offenbleiben, zumal es kaum Funde enthält.



Abb. 12: Augst BL. Die Lage des Quartiers Region 9D zwischen Heilbad- und Griemattstrasse, unterhalb des Schönbühltempels (rechts unten) im rekonstruierten Stadtbild von ca. 240 n. Chr.

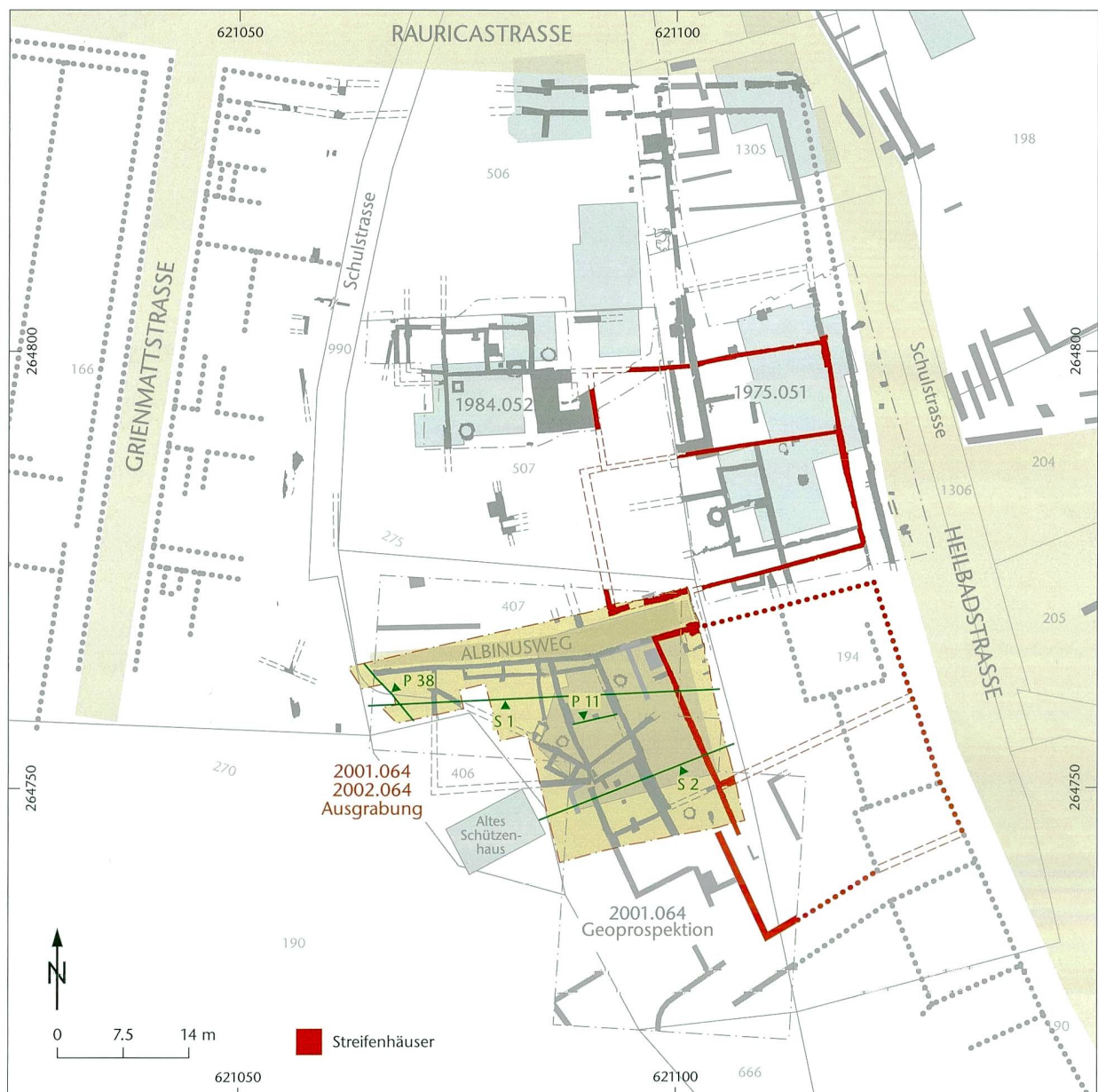
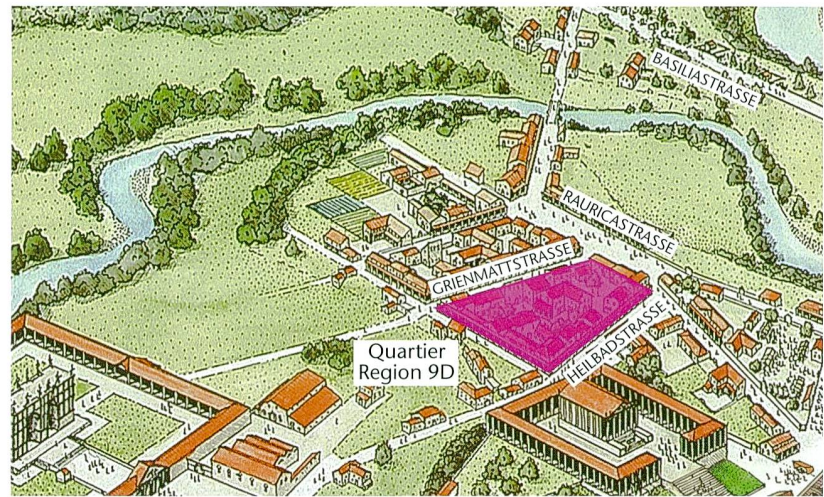


Abb. 13: Augst BL. Bisher bekannte Grundrisse innerhalb des Quartiers Region 9D. Einfärbt ist die Grabungsfläche von 2001–2002.064, rot markiert sind die Umrisse der gut definierbaren Streifenhäuser. Grün eingetragen sind die Lagen von Schnitt 1 (Abb. 18), Schnitt 2 (Abb. 19), von Profil 11 (Abb. 21) und Profil 38 (Abb. 22). Hellgrau eingefärbt sind Mauerzüge, die durch Georadarprospektion bekannt sind, punktiert sind Mauerzüge, die in Luftaufnahmen sichtbar wurden. M. 1:750.



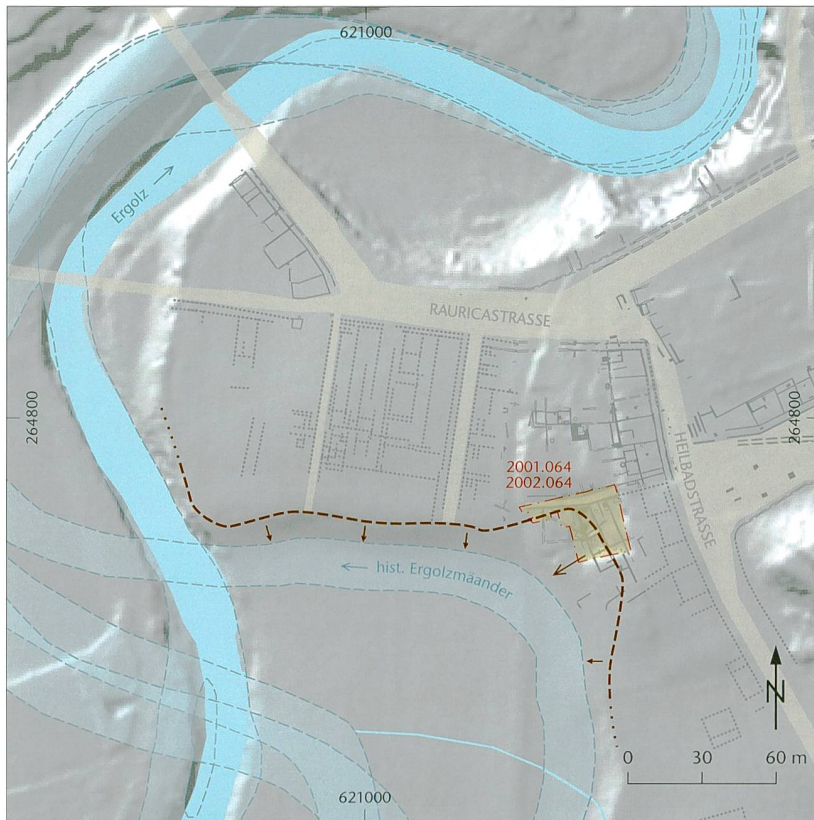


Abb. 14: Augst BL. Areal der Grabung 2001–2002.064 (gelb eingefärbt) mit Umgebung vor dem schattierten Relief von 2008 (DTM-AV 1-Meter Hillshade von Swisstopo) des heutigen Geländes. Eingezeichnet sind verschiedene mutmassliche ältere Flussbetten der Ergolz, der alte Prallhang und die heutige Geländekante. M. 1:3000.

← alter Prallhang  
 - - - heutige Geländekante



Abb. 15: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Nach dem Aushub der römertzeitlichen Ablagerungen zeigen die Mauern die starken Hangneigungen deutlich an. Links von Süden, rechts von Norden.

Geländes geht ziemlich sicher auf die Erosion der Ergolz zurück, die hier wegen des vorspringenden Grundfelsens scharf gegen Westen abgelenkt wurde. Zu welcher Zeit dieses Geländemerkmale entstanden ist, wissen wir allerdings nicht – es ist nicht gänzlich auszuschliessen, dass das Flussbett noch in römischer Zeit näher am Hangfuss lag, als das bisher angenommen wird<sup>33</sup>.

33 Clareboets 1994, 239–241, bes. Abb. 2. Aufschlüsse dazu könnten allenfalls Sondierungen oder Bohrungen westlich und südwestlich des Grabungsareals von 2001 und 2002 bringen.



## Befunde zur Holzbauperiode

Für die Holzbauphasen hat die Grabung als umfangreichsten Befund eine massive Abfalldeponie am Abhang geliefert. Diese besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen: eine Deponie Nordwest und eine Deponie Südost (Abb. 17). Die beiden Deponien entstanden aus dem gleichen Vorgang.

Im flachen Ostteil können wir den rückwärtigen Teil eines Streifenhauses konstatieren, dessen Kopf- oder Kernbau (Geschäfts- und Wohnteil) ausserhalb der Grabungsfläche liegt; es stösst mit seiner östlichen Schmalseite an die antike Heilbadstrasse. Im weniger geneigten Teil liessen sich Spuren eines Hinterhofs fassen. Die topografischen Verhältnisse sind deutlich; die erwähnten unterschiedlichen Hangneigungen lassen sich in den schematisierten Schnitten gut erkennen (Abb. 18; 19). Die steilsten Stellen weisen Neigungen von mehr als 45° auf. Eine Skizze zeigt, wie wir uns das Gebäude und sein Umfeld vorstellen können (Abb. 20). Der Zaun ist ein Vorschlag; während der Steinbauperiode stand sicher nicht zufällig an dieser Stelle, also am Übergang zum eigentlichen Steilhang, eine Mauer. Typischerweise liegen zwei Latrinengruben an der postulierten Umzäunung.

Wie sich der Nordostteil im Steilhang präsentiert hat, zeigt ein Profil (Abb. 21). Zu den beiden Holzbauperioden gehören nur die untersten Schichten. Dank eines Gehni-  
veaus der Steinbauphase liessen sich diese Schichten der Holzbauperioden klar von jenen der späteren Zeit unterscheiden. Bemerkenswert ist nämlich, dass im gleichen Gelände

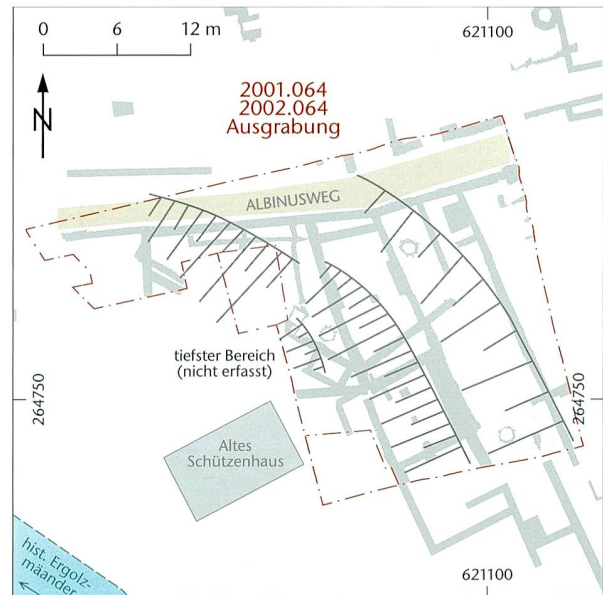
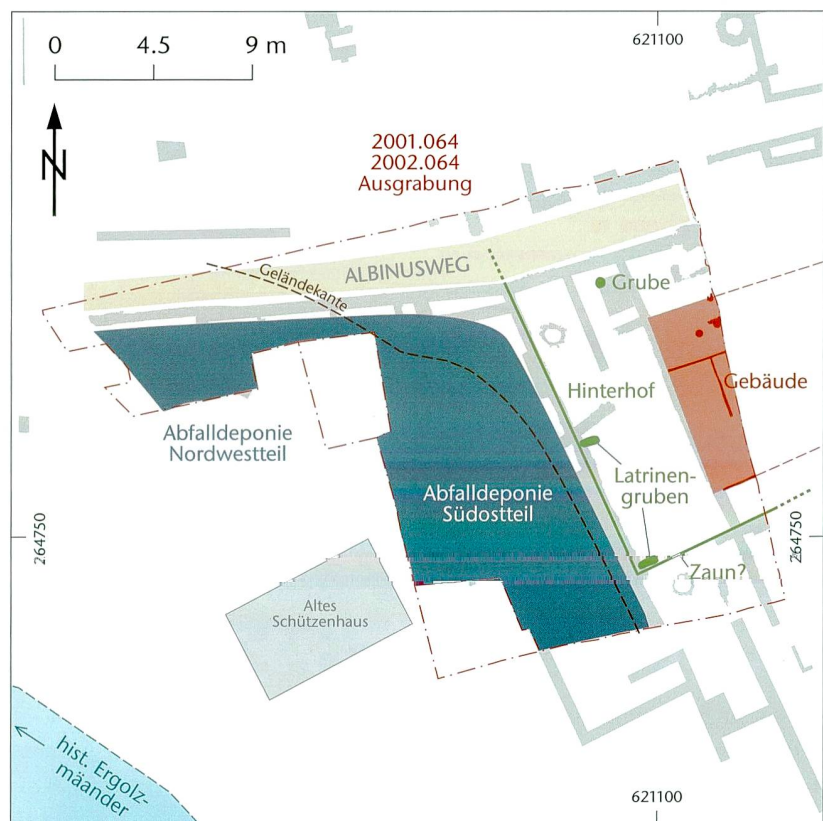


Abb. 16: Augst BL, Grabung 2001–2002.064 mit schematisiertem Eintrag der Geländekanten und der unterschiedlichen Hangneigungen. M. 1:600.

auch eine Abfalldeponie aus dem frühen 2. Jahrhundert zu fassen war. Man hat damit einen nicht lange benutzten Kellerraum aufgefüllt. Der Nordwestteil der Deponie liegt im auslaufenden Teil des Abhangs, in einer nicht sehr deutlich ausgeprägten Hangkehle. Die Schichten der Holzbauperio-

Abb. 17: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Haus- und Hinterhofbefunde sowie Abfalldeponien der Holzbauperioden (schematisch). M. 1:450.





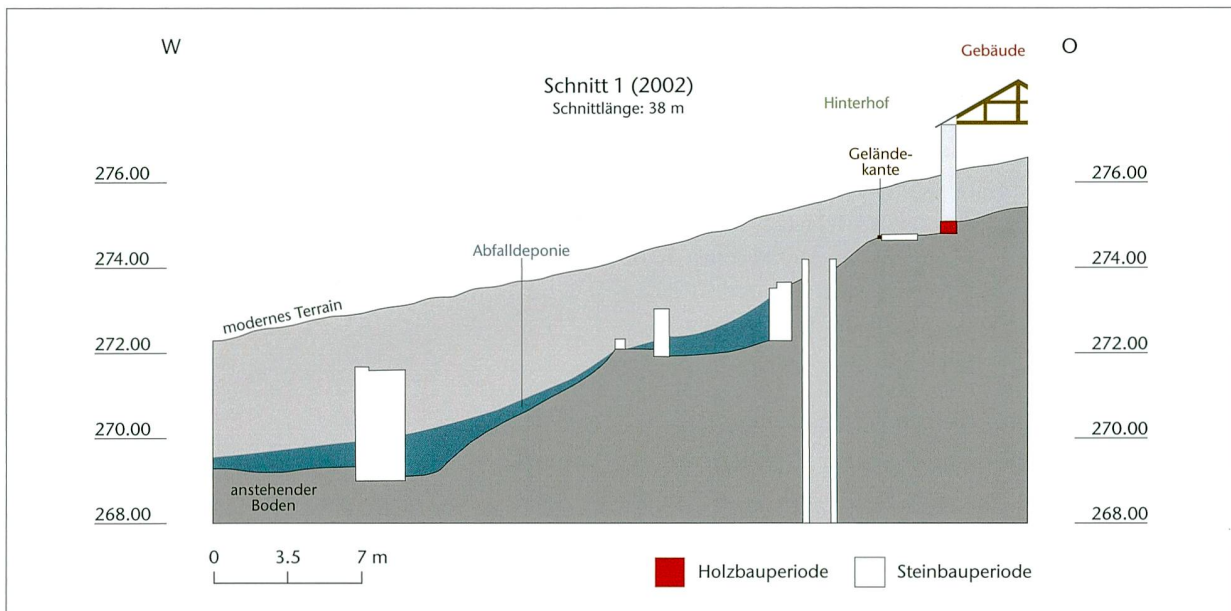


Abb. 18: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Schematischer Schnitt durch den nördlichen Teil des Grabungsareals mit Eintrag der Abfallschichten der Holzbauperioden. Zur Lage des Schnittes siehe Abb. 13. M. 1:350, Überhöhung 1,75-fach.

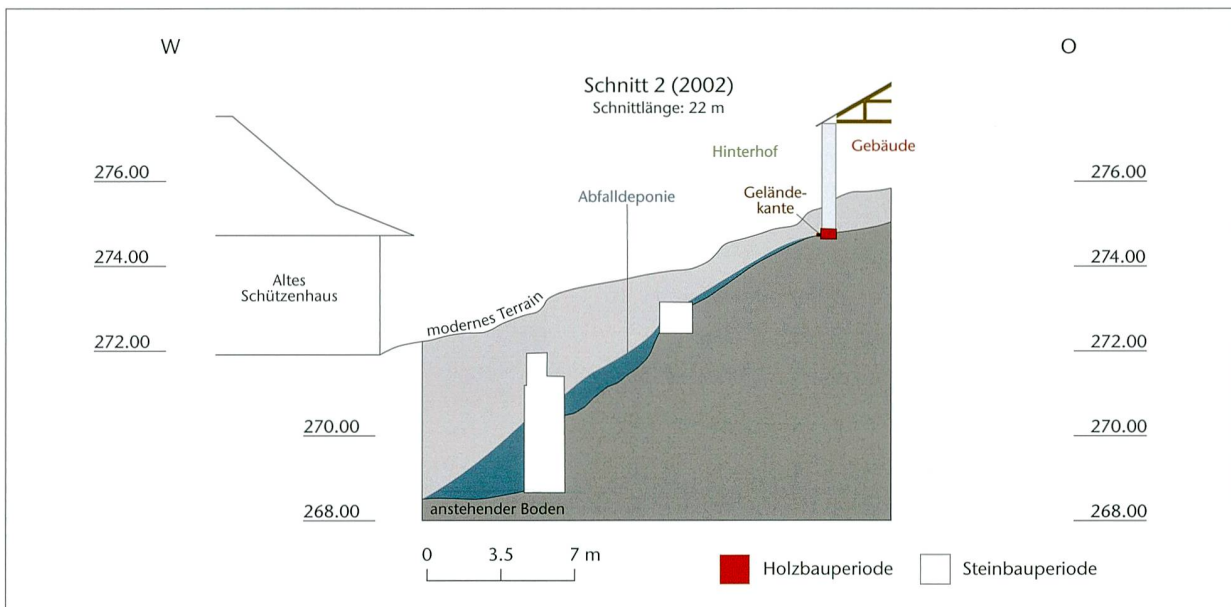


Abb. 19: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Schematischer Schnitt durch den südlichen Teil des Grabungsareals mit Eintrag der Abfallschichten der Holzbauperioden. Zur Lage des Schnittes siehe Abb. 13. M. 1:350, Überhöhung 1,75-fach.

den liessen sich auch hier deutlich von jenen der Steinbauperioden trennen, wie das Profil zeigt (Abb. 22).

#### Datierung der Deponie der Holzbauperioden

Die beiden Bauzustände lassen sich etwa auf je 25 Jahre Dauer bestimmen:

- Bauzustand A umfasst etwa den Zeitraum zwischen 1 n. Chr. und 20/25 n. Chr.,

- Bauzustand B umfasst etwa den Zeitraum zwischen 20/25 n. Chr. und 45/50 n. Chr.

Allgemein geht man davon aus, dass in Augusta Raurica der Wechsel von den Holz- zu den Steinbauten in den 40er- und 50er-Jahren des 1. Jahrhunderts n. Chr. erfolgte. Für die Datierung erwies sich das Verhältnis bei den Scherbenzahlen der drei Feinkeramikgattungen Arretina, südgalische Sigillata und TS-Imitation als sehr aussagekräftig. Arretina kommt in grösserer Zahl nur in den untersten und unteren Ablagerungen vor; in diesen Schichten ist die klassische TS-Imita-



Abb. 20: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Schematische Rekonstruktionsskizze zur topografischen und baulichen Situation während der Holzbauperioden.

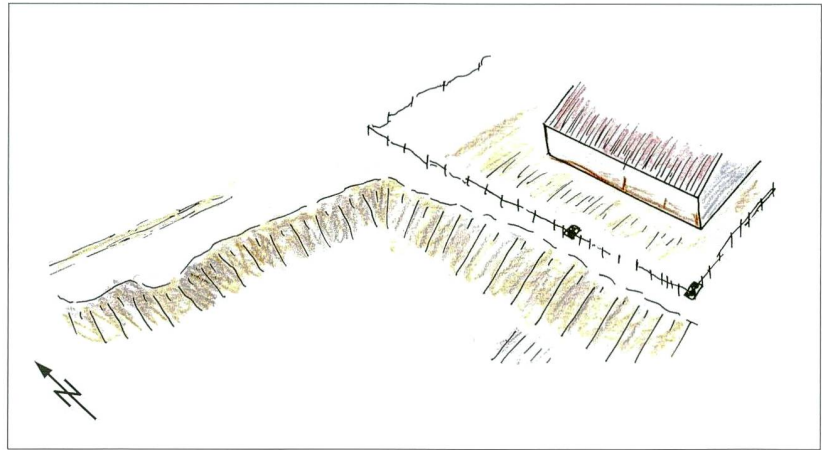


Abb. 21: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Schnitt (Teil von Profil 11, zur Lage siehe Abb. 13) durch den Nordteil der Abfalldeponie. Weiss hervorgehoben sind die Schichten der Holzbauperioden. Der Sandsteinklotz bildete das Fundament eines Stützpfeilers der Steinbauperioden, als im Raum zwischen den links und rechts sichtbaren Mauern ein Keller eingebaut war. Von Norden.

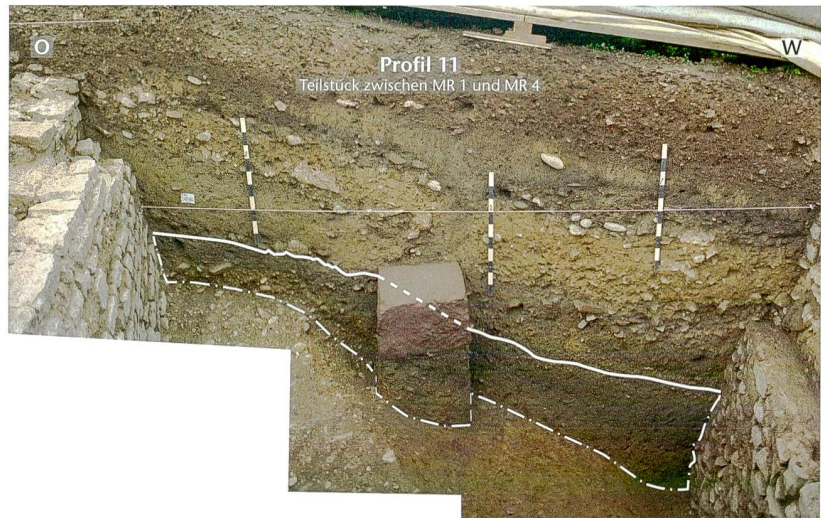


Abb. 22: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Schnitt (Profil 38, zur Lage siehe Abb. 13) durch den Westteil der Abfalldeponie. Weiss hervorgehoben sind die Schichten der Holzbauperioden. Von Nordosten.



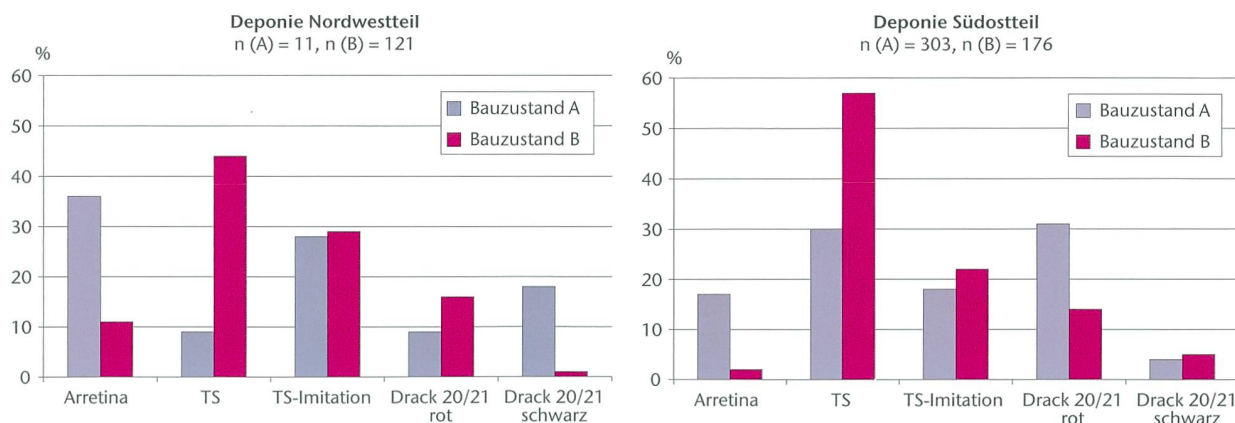


Abb. 23: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Anteile der Feinkeramiktorten im Bereich der Gebäude und ihrer Umgebung, im Nordwestteil und im Südostteil der Deponie der Holzbauperioden, aufgeteilt auf die Bauzustände A und B der Holzbauperioden.

tion<sup>34</sup> gut vertreten. In den mittleren und oberen Schichten dominiert hingegen die südgallische Terra Sigillata das Spektrum der Feinkeramik (Abb. 23). Es gibt nur wenig anderes datierendes Material; die Fundmünzen stützen aber die oben angeführte Datierung.

Der Einfachheit halber bin ich für die im Folgenden vorgelegten Berechnungen davon ausgegangen, dass die beiden Bauzustände etwa die gleiche Dauer haben: 25 Jahre oder eine Generation. Zu betonen ist freilich, dass die Unterteilung in zwei Bauzustände etwas freihändig ist. Weil nicht bekannt ist, wie sich der Kernbau entwickelte, könnte es sich auch nur um Bauphasen handeln, also um eine Erweiterung eines um 1 n. Chr. gebauten Hauses gegen Westen. Die Auftrennung ergibt sich aus den stratigrafischen Gegebenheiten; wie die Untersuchungen an der Feinkeramik zeigen, ist im Inhalt der Deponieschichten durchaus ein Wechsel zu konstatieren.

## Eine Deponie näher befragt

### Grundlagen

Als Grundlage für die Auszählung habe ich den während der Grabung angefertigten Fundkatalog benützt<sup>35</sup>. Ich habe damals sämtliche bestimmbaren Scherben einzeln erfasst. Es kann sein, dass durch die nicht berücksichtigten Passscherben etwas zu viele Gefässe gezählt wurden<sup>36</sup>. Allerdings wird das mehr als ausgeglichen durch die Tatsache, dass wir nicht die gesamte Deponie haben untersuchen können. Aufgrund der Terrainverhältnisse und der Grabungsgrenzen fehlt wohl etwa ein Fünftel der Fläche. In der Kubatur sind es aber weniger, weil wir – zumal im Südostteil – die ganz massiven Deponieschichten erfasst haben; im Westteil sind sie von geringerer Mächtigkeit. Wenn also mit Zahlenwerten operiert wird, müssten diese wohl um etwa 10–15% nach oben

korrigiert werden. Für die Berechnungen habe ich allerdings die ermittelten Zahlenwerte zugrunde gelegt, um nicht noch weitere Schätzwerte einführen zu müssen. Freilich sind auch die Gegebenheiten der Fundbergung zu berücksichtigen, doch bin ich der Meinung, dass wir durch den schichtweise vorangetriebenen Abbau das meiste gefunden haben, was in den Schichten lag.

Unter *taphonomischen Gesichtspunkten* darf die Deponie als gut, wenn auch nicht ganz intakt überliefert gelten. Eingriffe aus nachrömischer Zeit gibt es keine; die Abfallschichten waren mit massiven Ablagerungen der nachfolgenden Bauzustände überdeckt. Als zeitgenössisch-römische Störung sind die für die Steinbauten ausgehobenen Fundamentgräben zur erwähnen. Der Aushub daraus wurde talseits deponiert. Die zugehörigen Fundkomplexe wurden bei der Berechnung nicht einbezogen, da es sich um umgelagertes Material handelt.

Gewagt ist sicher die Annahme, dass die Abfalldeponie zum allergrössten Teil einem Haushalt – aufgefasst als *oikos*, also als Wirtschaftseinheit – zuzurechnen ist. Infolge diverser Störungen, nicht zuletzt bei der Errichtung der Steinbauten, sind die Reste der holzbauzeitlichen Überbauung

34 Typen Drack 1–19.

35 Der Katalog ist Teil der Grabungsdokumentation im Archiv Augusta Raurica. Ausgezählt wurden entsprechend der Fragestellung alle *bestimmbaren Scherben*, was bedeutet, dass die Gefässzahlen der TS und der TS-Imitation gegenüber den Gefässzahlen der anderen Gattungen ein gewisses Übergewicht haben können. Weil die Auszählung sich aber auf die *Grundformen* beschränkt, die auch bei verhältnismässig vielen Scherben der anderen Gattungen erkennbar sind, sind die Zahlenverhältnisse verglichen mit einer Auszählung von Mindest-Individuen (MIZ) nicht allzu sehr verzerrt.

36 Für eine hausnahe Deponie typisch sind viele grössere Gefässtteile, die in den Schichten lagen. Die Zerschabung war jedenfalls deutlich geringer als in sogenannten Kulturschichten, in denen kleine Fragmente normalerweise dominieren.



| Bauzustand                           | A          | B          | Summe       |
|--------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Areal                                | ARE9D05A   | ARE9D05B   | A und B     |
| <b>Gefässe TS</b>                    | <b>122</b> | <b>129</b> | <b>251</b>  |
| Teller                               | 43         | 48         | 91          |
| Tasse                                | 46         | 33         | 79          |
| Schüssel                             | 25         | 43         | 68          |
| RS/BS unbestimmt                     | 8          | 5          | 13          |
| <b>Gefässe TSI</b>                   | <b>103</b> | <b>97</b>  | <b>200</b>  |
| Teller                               | 35         | 46         | 81          |
| Tasse                                | 1          | 4          | 5           |
| Schüssel                             | 2          | 4          | 6           |
| Drack 20/21 rot                      | 47         | 31         | 78          |
| Drack 20/21 schwarz                  | 10         | 8          | 18          |
| BS unbestimmt                        | 8          | 4          | 12          |
| <b>Gefässe SLT-Keramik</b>           | <b>4</b>   | <b>6</b>   | <b>10</b>   |
| <b>Gefässe frühe Glanztonkeramik</b> | <b>4</b>   | <b>3</b>   | <b>7</b>    |
| <b>Gefässe Gebrauchskeramik</b>      | <b>392</b> | <b>356</b> | <b>748</b>  |
| Topf/Becher/Tonne                    | 88         | 87         | 175         |
| Krug                                 | 47         | 61         | 108         |
| Schüssel                             | 115        | 88         | 203         |
| Teller                               | 15         | 14         | 29          |
| Deckel                               | 4          | 8          | 12          |
| BS unbestimmt                        | 123        | 98         | 221         |
| <b>Gefässe Kochgeschirr</b>          | <b>70</b>  | <b>62</b>  | <b>132</b>  |
| Topf                                 | 45         | 44         | 89          |
| Schüssel                             | 6          | 3          | 9           |
| Teller                               | 0          | 3          | 3           |
| Deckel                               | 4          | 2          | 6           |
| BS unbestimmt                        | 15         | 10         | 25          |
| <b>Anzahl Reibschüsseln</b>          | <b>5</b>   | <b>6</b>   | <b>11</b>   |
| <b>Anzahl Amphoren</b>               | <b>16</b>  | <b>23</b>  | <b>39</b>   |
| <b>Anzahl Dolia</b>                  | <b>10</b>  | <b>6</b>   | <b>16</b>   |
| <b>Gefässe Glas</b>                  | <b>1</b>   | <b>5</b>   | <b>6</b>    |
| <b>Total Gefässe</b>                 | <b>727</b> | <b>693</b> | <b>1420</b> |
| Gerätschaften                        | 16         | 32         | 48          |
| Fibeln                               | 4          | 4          | 8           |
| Nägel                                | 84         | 106        | 190         |
| Münzen                               | 3          | 1          | 4           |
| Knochen (g)                          | 47298      | 49658      | 96956       |

Abb. 24: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Anzahl der Keramikgefässe, der Glasgefässe, der Kleinfunde und Knochengewichte in den Bauzuständen A und B sowie Totale der Holzbauperioden.

nicht auf dem ganzen ebenen Ostplateau zu fassen gewesen. Man kann aufgrund von Parallelbefunden wohl davon ausgehen, dass die für die Steinbauperioden überlieferten Hausflächen mit jenen der Holzbauperioden übereinstimmen. Dann liegt tatsächlich der grösste Teil der Deponie im direkten Einflussbereich eines Gebäudes.

### Fundstatistik

Die gezeigte Tabelle (Abb. 24) ist das Resultat der Auszählung. Wir können demnach davon ausgehen, dass pro Bauzustand rund 700 Gefässe entsorgt worden sind. Verteilt man das auf die je 25 Jahre, ergibt sich, dass pro Jahr etwa 28 Gefässe auf die Deponie kamen. Man kann das nun je Gattung differenzieren. Von Arretina und TS sind es je rund fünf Gefässe pro Jahr, bei TS-Imitation rund vier Gefässe, bei der Gebrauchskeramik rund 15 Gefässe in Bauzustand A, rund 14 Gefässe in Bauzustand B. An Kochgeschirr wur-

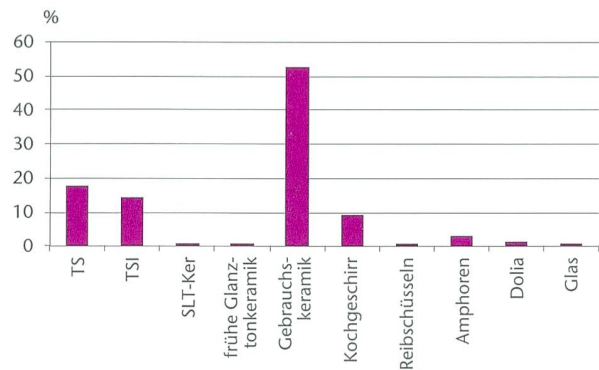


Abb. 25: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Anteile der Gefässe nach Gattungen in den Holzbauperioden. TS: Terra Sigillata und Arretina; TSI: Terra-Sigillata-Imitation; SLT-Ker: Keramik in Spätlatènetradition. Zu den Zahlenwerten siehe Abb. 24.



Abb. 26: Augst BL, Grabung 2001–2002.064. Prozentuale Verteilung der Gefässe und Knochen auf die Bauzustände A und B der Holzbauperioden. TS: Terra Sigillata und Arretina; TSI: Terra-Sigillata-Imitation. Verteilung der Knochen nach Gewicht in Gramm. Zu den Zahlenwerten siehe Abb. 24.

den je zwei bis drei Gefässe weggeworfen. Unter einem Gefäss pro Jahr sind es bei der Grob- oder Grosskeramik; so landete nicht einmal eine Amphore pro Jahr auf dem Schutthügel.

Unter den Gerätschaften ist mehr oder weniger alles zu verstehen, was nicht Gefässkeramik ist. Verglichen mit Keramik und Knochen sind es Einzelfunde: Neben zwei, drei Öllämpchen und etwa gleich vielen Webgewichten sind Teile von Eisengeräten, Bändern und dergleichen belegt. Die insgesamt nur gerade vier Münzen und die acht Fibeln oder Fibelteile sprechen dafür, dass man den Abfall selektiert hat. Nägel waren da schon eher verlustträchtig, aber mit einem Verbrauch von drei oder vier Stück kommt man nicht weit. Immerhin zeigt sich daran, dass keine Reste von Baustrukturen auf der Deponie entsorgt wurden. Beachtlich sind die je rund 50 kg Knochen (Wägung nach Reinigung und Trocknung).

Ein Seitenblick auf die Verteilung der Gefässe nach Keramikgattungen mag angebracht sein (Abb. 25). Wie nicht anders zu erwarten, dominiert die Gebrauchskeramik. TS und TS-Imitation (hier inklusive der Schüsseltypen Drack 20/21)



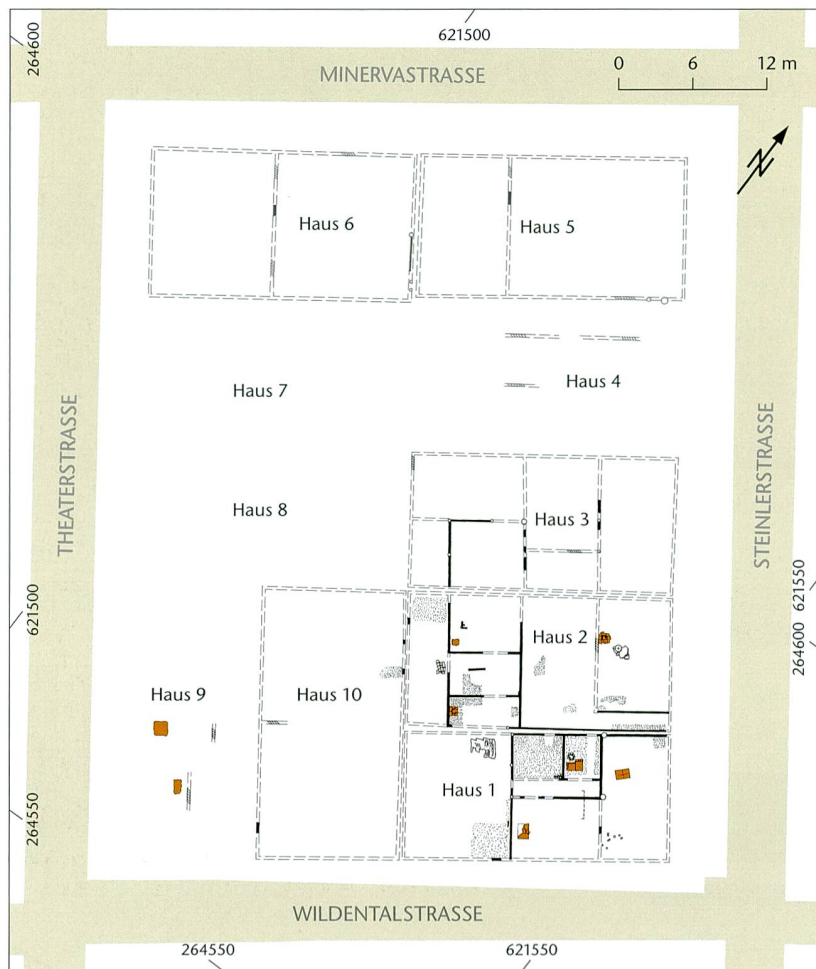


Abb. 27: Augst BL. Schema der holzbaueitlichen Überbauung in Insula 30. M. 1:600.

sind gut vertreten. Etwas überraschend folgt das Kochgeschirr (hierunter sind nur die grob gemagerten Stücke subsummiert) erst an vierter Stelle.

Die Auszählung der Gefässe brachte eine Überraschung: Die Zahlen für die beiden Bauzustände sind in einem relativ schmalen Schwankungsbereich recht ähnlich, die Differenzen bewegen sich im einstelligen Prozentbereich (Abb. 26). Grössere Differenzen zeigen sich vor allem bei Keramiken, die insgesamt selten sind, was nicht unerwartet eine gewisse Zufälligkeit bei diesen Gattungen belegt. Bei den Knochen sieht man sogar fast gleich grosse Prozentanteile.

## Ein paar hochspekulative Hochrechnungen

### Grundlagen

Eine derart inventarisierte Deponie reizt zu einem kleinen Ausflug ins Spekulative. Die Quantifizierung von Handelsströmen gehört zu den ganz grossen Desideraten in der Archäologie der römischen Epoche. Wir können lesen, dass

der regionale und der Fernhandel in römischer Zeit eine wichtige Rolle spielten und die Möglichkeit boten, Reichtümer anzusammeln. Man zieht Vergleiche mit der heutigen EU, redet von einem Wirtschaftsraum zwischen Mittlerem Osten, Mittelmeer und Nordwesteuropa. Andere behaupten hingegen, der Handel habe praktisch keine Rolle gespielt. Letztlich seien die Importe Einzelfunde verglichen mit dem, was man unter Handel wirklich versteht. Und grosse Reichtümer seien so ohnehin nicht zu erwerben gewesen, schon gar nicht in der Provinz<sup>37</sup>.

37 Zum Stand der Diskussionen siehe zum Beispiel Pitts 2015. Befunde zum Fernhandel gibt es viele; man denke an die vielen Schiffswracks mit ihren Ladungen oder an die bekannte Kiste mit Terra Sigillata aus Pompeji (Atkinson 1914). Ein neuerer Befund dazu ist eine beim Umladen verloren gegangene Kiste mit Terra Sigillata aus dem Kölner Hafenareal, siehe Höpken 2011. So willkommen diese Befunde und Funde sind, es sind, bezogen auf den gesamten Problemkreis, Blitzlichtaufnahmen, deren Aussagekraft und Gewichtung problematisch sind, solange nicht mehr quantitative Untersuchungen an den Orten der Konsumation vorliegen. Zu diesem Thema auch Thüry 2004.





Abb. 28: Augst BL. Kleinteilig überbaute Insula in der Oberstadt (Insula 29) als Beispiel dafür, wie eine Insula während der Holzbauphase(n) der römischen Stadt ausgesehen haben könnte. Rechts angeschnittene Insula 30 (Abb. 27), während der Steinbauphase eine insulagrosse Domus.

So weit und so kurz die Extrempositionen. Wir wissen alle, dass beide falsch sind. Doch wie waren die Verhältnisse wirklich? Was benötigte eine Stadt wie Augusta Raurica pro Jahr an Importen? Nun – an sich können wir es wissen, oder, etwas weniger grossspurig formuliert: An sich haben wir genügend Material, um wenigstens Hochrechnungen durchzuführen. Die Krux ist nur, dass die bisherige Art der Inventarisierung uns diese Grundlagen nicht liefert – wir sitzen wie bei vielem anderem auf einem Schatz, den wir nicht heben können, es sei denn mit beträchtlichem Aufwand<sup>38</sup>. Gewiss braucht es, um das Fundmaterial beurteilen zu können, bei dem es sich in Teilen um Importe handelt, auch eine Befundansprache. Ist das gemacht, wäre die Möglichkeit von Forschungen zur erwähnten Fragestellung immerhin gegeben. Denn wir haben es mit *einer* Stadt, also einer klar definierbaren Wirtschaftseinheit zu tun<sup>39</sup>.

Ausgehend von diesen Überlegungen habe ich die vorgestellte Deponie zum Anlass für eine Hochrechnung genommen. Mir ist einerseits klar, dass ich mich auf dünnes Eis begeben. Andererseits ist mir eine Diskussion mit Christa Ebnöther und Sabine Deschler-Erb mit ein paar schnellen Hochrechnungen zum Verhältnis zwischen der Produktion der Gutshöfe und dem Bedarf des Legionslagers Vindonissa in Erinnerung, die durchaus zu plausiblen, wenn auch völlig überraschenden Resultaten geführt hat<sup>40</sup>.

Wenn man die bisher bekannten Orte mit Befunden von Holzbauten heranzieht, wird klar, dass ein beachtlicher Teil der nachmalig in Stein ausgebauten Stadt bereits in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. bebaut war. Leider gibt es nur eine einzige Insula, von der die Bebauung der Holzbauperioden einigermaßen vollständig abzuschätzen ist. Es handelt sich um Insula 30, die später mit einer Domus überbaut worden ist (Abb. 27). Sie zeigt zehn Einheiten<sup>41</sup>. Bei den Quartieren, die die Grundstruktur der Streifenhausbebauung aufweisen, kommt man beim Abschätzen der Gebäudezahlen zu besseren Resultaten, weil sich die einmal eingerichteten Grundrisse der Bauten oft unverändert in die Steinbauperioden tradiert haben (Abb. 28). Freilich

38 Zur Inventarisierungs- und Ausscheidpraxis in Augusta Raurica siehe Vogel Müller 2014.

39 Kuhn 1995.

40 Leider haben die damals angefertigten Notizen nicht überlebt, auch weiss ich nicht mehr, wann genau dieses Treffen stattfand. Die angestellten Rechnungen zeigten jedenfalls, dass der Fleischbedarf des Lagers von den Gutshöfen der nahen und mittleren Umgebung problemlos befriedigt werden konnte. Dazu Deschler-Erb/Akeret 2010, 29 und Anm. 149.

41 Ewald 1968, Abb. 3.



|                                      | Summe<br>A und B | Durch-<br>schnitts-<br>zahlen<br>(A+B):2 | Verbrauch pro<br>Bauzustand<br>380 Gebäude<br>(25 Jahre) | Verbrauch<br>pro Jahr |
|--------------------------------------|------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Gefässe TS</b>                    | <b>251</b>       | <b>125,5</b>                             | <b>47690</b>                                             | <b>1908</b>           |
| Teller                               | 91               | 45,5                                     | 17290                                                    | 692                   |
| Tasse                                | 79               | 39,5                                     | 15010                                                    | 600                   |
| Schüssel                             | 68               | 34                                       | 12920                                                    | 517                   |
| RS/BS unbestimmt                     | 13               | 6,5                                      | 2470                                                     | 99                    |
| <b>Gefässe TSI</b>                   | <b>200</b>       | <b>100</b>                               | <b>38000</b>                                             | <b>1520</b>           |
| Teller                               | 81               | 40,5                                     | 15390                                                    | 616                   |
| Tasse                                | 5                | 2,5                                      | 950                                                      | 38                    |
| Schüssel                             | 6                | 3                                        | 1140                                                     | 46                    |
| Drack 20/21 rot                      | 78               | 39                                       | 14820                                                    | 593                   |
| Drack 20/21 schwarz                  | 18               | 9                                        | 3420                                                     | 137                   |
| BS unbestimmt                        | 12               | 6                                        | 2280                                                     | 91                    |
| <b>Gefässe SLT-Keramik</b>           | <b>10</b>        | <b>5</b>                                 | <b>1900</b>                                              | <b>76</b>             |
| <b>Gefässe frühe Glanztonkeramik</b> | <b>7</b>         | <b>3,5</b>                               | <b>1330</b>                                              | <b>53</b>             |
| <b>Gefässe Gebrauchskeramik</b>      | <b>748</b>       | <b>374</b>                               | <b>142120</b>                                            | <b>5685</b>           |
| Topf/Becher/Tonne                    | 175              | 87,5                                     | 33250                                                    | 1330                  |
| Krug                                 | 108              | 54                                       | 20520                                                    | 821                   |
| Schüssel                             | 203              | 101,5                                    | 38570                                                    | 1543                  |
| Teller                               | 29               | 14,5                                     | 5510                                                     | 220                   |
| Deckel                               | 12               | 6                                        | 2280                                                     | 91                    |
| BS unbestimmt                        | 221              | 110,5                                    | 41990                                                    | 1680                  |
| <b>Gefässe Kochgeschirr</b>          | <b>132</b>       | <b>66</b>                                | <b>25080</b>                                             | <b>1003</b>           |
| Topf                                 | 89               | 44,5                                     | 16910                                                    | 676                   |
| Schüssel                             | 9                | 4,5                                      | 1710                                                     | 68                    |
| Teller                               | 3                | 1,5                                      | 570                                                      | 23                    |
| Deckel                               | 6                | 3                                        | 1140                                                     | 46                    |
| BS unbestimmt                        | 25               | 12,5                                     | 4750                                                     | 190                   |
| <b>Anzahl Reibschüsseln</b>          | <b>11</b>        | <b>5,5</b>                               | <b>2090</b>                                              | <b>84</b>             |
| <b>Anzahl Amphoren</b>               | <b>39</b>        | <b>19,5</b>                              | <b>7410</b>                                              | <b>296</b>            |
| <b>Anzahl Dolia</b>                  | <b>16</b>        | <b>8</b>                                 | <b>3040</b>                                              | <b>122</b>            |
| <b>Gefässe Glas</b>                  | <b>6</b>         | <b>3</b>                                 | <b>1140</b>                                              | <b>46</b>             |

Abb. 29: Augst BL. Hochrechnung der Gefässzahlen für den Gesamtverbrauch/-bedarf der römischen Stadt während der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. und während eines Jahres.

fehlen noch an vielen Orten gesicherte Hinweise auf Holzbauphasen. Für eine grobe Berechnung der Hauseinheiten kann man einerseits die zentralen Insulae einbeziehen, andererseits die unmittelbar anschliessende Randbebauung. Von den bekannten 50 Insulae waren wohl etwa 30 mit Holzbauten analog Insula 30 bebaut<sup>42</sup>. Wenn man von einer gleichartigen Überbauung innerhalb der Insulae ausgeht, kann man mit etwa 300 Haushalten rechnen.

Entlang der Aus- und Einfallstrassen sind die Bebauungen nur teilweise näher untersucht, aber angesichts der bisherigen Befunde kann man davon ausgehen, dass diese wichtigen Strassenachsen von Anfang an mit Bauten gesäumt waren. Dies gilt für die Fielienriedstrasse<sup>43</sup>, die Westtorstrasse<sup>44</sup> und die Osttorstrasse<sup>45</sup>, ferner für das Gebiet der «Obermühle» mit der Heilbadstrasse<sup>46</sup>. Man kommt dabei auf rund 82 weitere Hauseinheiten, die je einem Haushalt entsprechen können.

Insgesamt können wir also mit rund 380 bis 400 Haushalten rechnen. Nimmt man eine Besetzung eines Haushalts mit ca. zehn Personen an, käme man auf rund 3800 bis 4000 Einwohner. Das ist jedoch im vorliegenden Zusammenhang nicht von Belang. Allerdings dürfte diese Einwohnerzahl für eine entstehende Stadt eher zu tief als zu hoch

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| TS                               | 1908 |
| TS-Imitation (inkl. Drack 20/21) | 1520 |
| SLT-Keramik                      | 76   |
| frühe Glanztonkeramik            | 53   |
| Gebrauchskeramik                 | 5685 |
| Kochgeschirr                     | 1003 |
| Rübschüsseln                     | 84   |
| Amphoren                         | 296  |
| Dolien                           | 122  |
| Glasgefässe                      | 46   |

Abb. 30: Augst BL. Hochrechnung der Gefässzahlen nach Gattungen für den Gesamtverbrauch/-bedarf der römischen Stadt (erste Hälfte 1. Jahrhundert n. Chr.) während eines Jahres.

angesetzt sein – es braucht doch eine gewisse «kritische Masse», damit eine städtische Siedlung nach römischem Typus die notwendigen Einnahmen für den Unterhalt und die weitere Entwicklung generieren kann.

## Keramikverbrauch

Mit den Daten können wir einen Eindruck davon gewinnen, was an Keramik pro Jahr verbraucht wurde, und, davon abgeleitet, mit welchen Zahlen für importierte Keramik gerech-

- 42 Die südlichen Insulae (34–38, 41–45) waren wohl noch nicht so belegt oder höchstens entlang der Hauptverbindungen. Mindestens sechs Insulae sind für die sicher von Anfang an vorhandenen Anlagen wie Forum und Thermen zu rechnen.
- 43 Nach den bisher bekannten Grundrissen ist mit rund 20 Streifenhäusern zu rechnen, inklusive jenen im Violonried. Der Strasse entlang lassen sich rund 15 Einheiten abschätzen. Laut den Grabungsergebnissen im Areal der E. Frey AG liegen hier gesicherte frühe Bebauungen vor – dies ergibt sich auch daraus, dass der Strassenzug zu den ältesten der Stadt gehört, aus siedlungstechnischen Gründen, aber auch durch Befunde gesichert (Grabung 2008.051, siehe Rychener/Sütterlin 2009, 122–128; Prospektion Violonried Aktennummer 2002.056, siehe Rychener/Sütterlin 2003, 76–78).
- 44 Entlang der Westtorstrasse kann mit rund 25 Streifenhäusern gerechnet werden, denn der Strassenzug gehört zusammen mit der Osttorstrasse zu den frühen Strassen und existierte als Verkehrsweg wohl schon in vorrömischer Zeit. Dafür sprechen auch der in Relation zum Insularaster abweichende Verlauf dieser Strasse und die Tatsache, dass sich die frühe Töpferei des Fronto in der Ausrichtung des Ofens an der Strasse orientierte.
- 45 Entlang der Osttorstrasse kann mit rund 22 Streifenhäusern gerechnet werden. Nach den bisherigen archäologischen Untersuchungen ist eine frühe Besiedlung hier wahrscheinlich (Vogel Müller u. a. 2012). Im Übrigen gilt das zur Westtorstrasse Gesagte.
- 46 Entlang der Neuntürme- und der Heilbadstrasse, an der auch die Grabung 2001–2002.064 situiert ist, kann mit 15 Streifenhäusern gerechnet werden. Die Grundrisse im Areal der römischen Grienmatt- und der Ergolzstrasse lassen sich zu wenig genau bestimmen, auch fehlen hier jegliche, auch indirekte, Hinweise auf die Datierung. Die Gebäude entlang der Rauricastrasse sind wohl keine Wohneinheiten (Grabung 1929–1930.055, siehe Stehlin 1929, 77).



|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| Fundmenge pro Bauzustand                        | 50 kg      |
| Überliefertes Knochenmaterial                   | ca. 2 %    |
| Ursprüngliche Knochenmenge                      | 2500 kg    |
| Fleischmenge 6 x grösser                        | 15000 kg   |
| Fleischmenge pro Jahr (15000 kg : 25)           | 600 kg     |
| Fleischmenge pro Person bei 10 Bewohnern/-innen | 60 kg/Jahr |
| Fleischmenge pro Person bei 10 Bewohnern/-innen | 16,5 g/Tag |

Abb. 31: Augst BL. Hochrechnung des Fleischverbrauchs pro Jahr und Einwohner/-in auf der Basis der gefundenen Tierknochen (erste Hälfte 1. Jahrhundert n. Chr.).

net werden muss (Abb. 29). Im Gegensatz zu vielen anderen Objekten des Alltagslebens liefert die Keramik bekanntlich die realsten Abfallzahlen, weil sie nicht rezykliert werden konnte; ausserdem gibt es kaum Sekundärverluste. Die gelegentlich anzutreffenden geflickten Gefässe<sup>47</sup> und – vor allem bei Amphoren oder grösseren Gefässböden – eine Weiterverwendung zu anderen Zwecken fallen zahlenmässig nur wenig ins Gewicht.

Ich habe die ausführliche Zahlentabelle zusammengefasst (Abb. 30). Wenn eine Deponie den Verbrauch spiegelt, kann man dies auch als Bedarf interpretieren, um die zerbrochenen Gefässe zu ersetzen. Mir fehlen Vergleichsmöglichkeiten, doch denke ich, dass die hochgerechneten Zahlen zeigen, dass beachtliche Mengen an Keramik pro Jahr nach Augusta Raurica geliefert oder in der Stadt selbst produziert werden mussten. Ginge man nun noch hin und würde etwa den Sigillatabedarf auf vergleichbare Städte dieses Zeitabschnitts hochrechnen, kommt man auf Zahlenwerte, die die Produktionsmengen, die uns von La Graufesenque überliefert sind, sehr plausibel machen<sup>48</sup>. Eine Ofencharge mit ein paar Tausend Stück kommt uns dann nicht mehr so gross vor wie auf den ersten Blick<sup>49</sup>.

### Knochenabfälle und Fleischkonsum

Hochrechnungen kann man auch mit den Knochen aus der Deponie anstellen. Ich habe es im Folgenden versucht, freundlich unterstützt von Sabine Deschler-Erb. Der Rechnungsweg und das Resultat sind aus Abb. 31 zu ersehen. Allerdings sind die Knochen, die fast immer in statistisch relevanter Menge anfallen, ein viel weniger zuverlässiger Indikator als die Keramik, weil sie oftmals weiterverwertet wurden – zu einem geringen Teil in der Produktion von beinernen Geräten, zu einem grösseren Teil etwa für die Leimsiederei<sup>50</sup>. Zudem ist mit einem sehr beträchtlichen Sekundärverlust durch Tierfrass zu rechnen (Hunde, Schweine und andere)<sup>51</sup>.

Legt man die Zahlen zugrunde, kann man aber doch zu rechnen versuchen. Dann ergibt sich aus der Deponie in Region 9D, dass bei zehn Mitgliedern eines Haushalts rund 16,5 g Fleisch pro Tag und Person zur Verfügung standen<sup>52</sup>. Das tönt nach wenig, vergleicht man es mit der Ration, die man einem Legionär zubilligt<sup>53</sup>. Man muss freilich berück-

sichtigen, dass zivile Stadtbewohner in anderen Verhältnissen lebten. Von kleinen Kindern mal abgesehen gab es wohl auch unter den Erwachsenen solche, bei denen fast nie oder nur höchst selten Fleisch auf den Tisch kam. Ausserdem muss man bei einem Haushalt einrechnen, dass nicht alles Fleisch, das man gekauft hat, noch Knochen enthielt, die dann auf dem Abfall landeten. Wie bei der Keramik fehlen Vergleiche. Schwierig wäre ein – zweifellos interessanter – Vergleich mit dem (möglicherweise grösseren?) Fleischkonsum zum Beispiel in einer Domus der Steinbauperiode, weil man die Abfallentsorgung einkalkulieren müsste. Freilich wäre, wenn vorhanden, das Resultat auch hier sozusagen «verdünnt», weil die Bediensteten vermutlich weniger Fleisch auf den Teller bekamen als die Herrschaften.

## Offene Fragen und Ausblick

Es bleibt eine Reihe offener Fragen. Sehr interessant ist zweifellos die Frage, inwieweit Deponien privat oder allgemein zugänglich waren. Man kann sich auch im Falle der Region 9D vorstellen, dass die Deponie Teil einer Allmend war. Ein Indiz ist der Albinusweg, der an der Nordseite der Deponie vorbeiführt. Andererseits wurde das Gebiet in den Steinbauperioden mit klarem Bezug zu den Zentralbauten entlang der Strasse komplett überbaut. Das spricht wieder eher für eine Privatdeponie, die anderweitig genutzt wurde, nachdem eine sozusagen öffentliche Entsorgung installiert worden war. Es war sicher auch eine Frage des Wohnkomforts. Und, wie erwähnt: Auf archäologischer Basis allein lässt sich

47 Martin-Kilcher 1992.

48 Pferdehirt 1978, 16 f. und Abb. 31 (mit älterer Literatur).

49 Einen Seitenblick auf die Produzenten (gemeint sind hier die Töpfer) wirft Hissnauer 2014, 235–248. Er kommt zum Schluss, dass vom Preis, den das Produkt beim Konsumenten erzielte, nur sehr wenig den eigentlichen Produzenten zugute gekommen ist. So finde man weder in La Graufesenque noch in Rheinzabern Anzeichen einer Siedlungsentwicklung, die auf den Zufluss grosser finanzieller Mittel schliessen lasse. Die Gewinner waren demnach die (Gross-) Händler; sie trugen freilich auch das grösste Risiko (Vorfinanzierung, Transportrisiken und -kosten, Zölle, nicht den Erwartungen entsprechender Verkauf).

50 Deschler-Erb 2006; Deschler-Erb 2012.

51 Laut Angabe von Sabine Deschler-Erb rechnet man bei osteologischen Studien damit, dass nur 2% des Knochenabfalls «überleben». Ein wichtiger Wert für die Berechnungen ist ausserdem das Verhältnis zwischen Knochen und nutzbarem Fleisch, das bei Tieren bei etwa 1:6 liegt (Deschler-Erb/Akeret 2010, bes. 28). Ich bedanke mich an dieser Stelle gerne für die erteilten Auskünfte.

52 Für das Jahr 2015 wurde für die Schweiz ein Verbrauch von 51,4 kg pro Person und Jahr ermittelt, das entspricht rund 140 g pro Tag. Information von der Internetseite «statista.com» (Abruf April 2016).

53 Deschler-Erb/Akeret 2010, 29 f. Die dort genannte Zahl, die auf einem Papyrus aus Ägypten überliefert ist (650 g pro Mann und Tag), erscheint allerdings als äusserst unwahrscheinlich. Normalerweise geht man von etwa 100 g pro Mann und Tag aus (Deschler-Erb/Akeret 2010, 29 f.).



die Frage nach einer wie auch immer organisierten Müllentsorgung in einer römischen Stadt wie Augusta Raurica nicht klären. Es gibt Phänomene, die darauf hindeuten, es gibt jedoch genauso Befunde, die auf ein eher chaotisch-individuelles System der Entsorgung schliessen lassen.

Ich hoffe, dass ich mit meinen Ausführungen eine Diskussion anstossen kann. Ich denke, es könnte noch mehr solcher Deponien geben – auch in Vici oder in anderen Siedlungen –, die eine derartige Untersuchung lohnend machen. Vom Abfall auf den möglichen Verbrauch zu schliessen, ist ein durchaus taugliches Verfahren, wenn man sich bewusst ist, dass es nicht um die Ermittlung absoluter Zahlenwerte geht, sondern um das Eruiere von Grössenordnungen. Ob es sich um einige wenige, um einige Hundert oder gar um

einige Tausend Gefässe handelt, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums verbraucht wurden und damit auch ersetzt werden mussten, ist für die Beurteilung der Rolle des Fern- und des Regionalhandels durchaus von Belang. Ausserdem sind in der Frage nach der Bedeutung des Fern- und des Regionalhandels in der römischen Zeit Abfälle – im Idealfall grosse, zeitlich und räumlich einigermaßen zuweisbare Deponien – *die einzigen Zeugnisse, die reale Anhaltspunkte bieten*. Gewiss sind Berechnungen auf dieser Basis nur mithilfe diverser Schätzwerte möglich, doch sind solche Schätzungen beim Vorliegen neuer Erkenntnisse jederzeit präzisierbar und können als Grundlage revidierter Rechnungen dienen. Das geht allerdings nur, wenn die Datenbasis in Form von aufgearbeiteten Inventaren vorhanden ist.

## Literatur

- Amoroso u. a. 2013:* H. Amoroso u. a., Du festin à la pouelle? À propos de quelques fosses énigmatiques du palais de Derrière la Tour à Avenches. Bull. Assoc. Pro Aventico 55, 2013, 85–208.
- Atkinson 1914:* D. Atkinson, A Hoard of Samian Ware from Pompeii. Journal Roman Stud. 4, 1914, 27–64.
- Binford 1981:* L. R. Binford, Behavioral Archaeology and the «Pompeii premise». Journal Anthropol. Research 37/3, 1981, 195–208.
- Binford 1984:* L. R. Binford, Die Vorzeit war ganz anders. Methoden und Ergebnisse der Neuen Archäologie (München 1984).
- Cameron/Tomka 1993:* C. M. Cameron/S. A. Tomka, Abandonment of settlements and regions. Ethnological and archaeological approaches (New York 1993).
- Castella u. a. 2013:* D. Castella u. a., Bemerkenswerte Deponierungen aus den Heiligtümern von Aventicum/Avenches (CH). In: Schäfer/Wittayer 2013, 279–298.
- Clareboets 1994:* C. Clareboets, Topochronologie von Augusta Raurica in antiker und nachantiker Zeit. Zum Verlauf der Ergolz und des Ruschenbächlis. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 15, 1994, 239–252.
- Deal 1985:* M. Deal, Household Pottery Disposal in the Maya Highlands: An Ethnoarchaeological Interpretation. Journal Anthropol. Arch. 4, 1985, 243–291.
- Deschler-Erb 1991:* S. Deschler-Erb, Neue Erkenntnisse zur vertikalen und horizontalen Fundverteilung einer Augster Stadtinsula. Die Tierknochenfunde aus der Insula 23 (Grabung 1987.056). Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 12, 1991, 305–379.
- Deschler-Erb 2006:* S. Deschler-Erb, Leimsiederei- und Räucherwarenabfälle des 3. Jahrhunderts aus dem Bereich zwischen Frauentermen und Theater von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 27, 2006, 323–346.
- Deschler-Erb 2012:* S. Deschler-Erb, Gerberei, Leder- und Pelzverarbeitung. In: H. Amrein u. a. (Hrsg.), Das römerzeitliche Handwerk in der Schweiz. Bestandsaufnahme und erste Synthesen. Monogr. Instrumentum 40 (Montagnac 2012) 127–136.
- Deschler-Erb/Akeret 2010:* S. Deschler-Erb/Ö. Akeret, Archäobiologische Forschungen zum römischen Legionslager von Vindonissa und seinem Umland: Status quo und Potenzial. Jahresber. Ges. Pro Vindonissa 2010, 13–36.
- Dickmann 2011:* J.-A. Dickmann, «Insula pertusa». Indizien einer Kriminalgeschichte. In: A. Meller/J.-A. Dickmann (Hrsg.), Pompeji – Nola – Herculaneum: Katastrophen am Vesuv. Ausstellungskatalog (München 2011) 299–308.
- Dunnell 1999:* R. C. Dunnell, The Concept of Waste in an Evolutionary Archaeology. Journal Anthropol. Arch. 18, 1999, 243–250.
- Eggert 1978:* M. K. Eggert, Prähistorische Archäologie und Ethnologie. Prähist. Zschr. 53/1, 1978, 6–164.

- Ehmig 2010:* U. Ehmig, Dangstetten IV. Die Amphoren. Untersuchungen zur Belieferung einer Militäranlage in augusteischer Zeit und den Grundlagen archäologischer Interpretation von Fund und Befund. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 117 (Stuttgart 2010).
- Einyck 1991:* A. Einyck, Häuser, Speicher, Gaden. Städtische Bauweisen und Wohnformen in Steinfurt und im nordwestlichen Münsterland vor 1650 (Bonn 1991).
- Engeler-Ohnemus 2006:* V. Engeler-Ohnemus (m. Beitr. v. S. Fünfschilling/H. Hüster Plogmann/P. Zibulski), Abfälliges aus Augusta Raurica. Deponien und Zerfallserscheinungen zwischen den Frauentermen und dem Theater von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 27, 2006, 209–322.
- Ewald 1968:* J. Ewald, Die frühen Holzbauten in Augusta Raurica. Insula XXX und ihre Parzellierung. In: Provincialia. Festschr. Rudolf Laur-Belart (Basel/Stuttgart 1968) 80–104.
- Hayden/Cannon 1983:* B. Hayden/A. Cannon, Where the Garbage goes: Refuse Disposal in the Maya Highlands. Journal Anthropol. Arch. 2, 1983, 117–163.
- Hirte 2015:* R. Hirte, Abfall von Belang. Über Garbologie als Archäologie. Ausstellungsprojekt «Nachweis für Besiedlung» 2014. Werkleitz. texte.de 2015, 1–2. Abruf über Internet am 06.08.2015, s. v. Abfall Archäologie.
- Hissnauer 2014:* D. Hissnauer, Ein Werkstattbereich des 3. Jahrhunderts n. Chr. der römischen Sigillata-Töpfereien von Rheinzabern. Forsch. Tabernae/Rheinzabern 2 = Forsch. Pfälz. Arch. 4 (Speyer 2014).
- Höpken 2011:* C. Höpken, In La Graufesenque verpackt, in Köln versunken: Ein Terra Sigillata-Fund aus dem Kölner Hafen. In: B. Liesen (Hrsg.), Terra Sigillata in den germanischen Provinzen. Kolloquium Xanten 2008. Xantener Ber. 20 (Mainz 2011) 49–64.
- Humes 2012:* E. Humes, Garbology. Our Dirty Love Affair with Trash (New York 2012).
- Kuhnen 1995:* H.-P. Kuhnen, Max Weber – Die römische Stadt und die Provinzialrömische Archäologie. In: W. Cysz u. a. (Hrsg.), Provinzialrömische Forschungen. Festschr. G. Ulbert (Espelkamp 1995) 253–259.
- Martin-Kilcher 1987:* S. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte. Forsch. Augst 7 (Augst 1987).
- Martin-Kilcher 1992:* S. Martin-Kilcher, Römische Geschirrflicker. Augster Bl. Römerzeit 1 (Augst 1992).
- Martin-Kilcher 2007:* S. Martin-Kilcher, Brunnenfüllungen aus römischer Zeit mit Hirschgeweih, Tieren, Wertsachen und Menschen. In: S. Groth/H. Seldmayer (Hrsg.), Blut und Wein. Keltisch-römische Kulturpraktiken. Kongressbericht Leibnitz/Flavia Solva (Montagnac 2007) 5–54.



- Pferdehirt 1978:* B. Pferdehirt, Die römischen Terra Sigillata-Töpfereien in Südgalien. Kl. Schr. Kenntnis Röm. Besetzungsgesch. Südwestdeutschland 18 (Aalen 1978).
- Pfister 2004:* Ch. Pfister, Aus den Augen – aus dem Sinn: Elemente einer Kulturgeschichte des Abfalls. In: Rusterholz/Moser 2004, 153–167.
- Pitts 2015:* M. Pitts, Globalisation, circulation and mass consumption in the Roman World. In: M. Pitts/M. J. Versluys (eds), Globalisation and the Roman World. World History, Connectivity and Material Culture (New York 2015) 69–98.
- Rathje/Murphy 1992:* W. L. Rathje/C. Murphy, Rubbish! The Archaeology of Garbage (New York 1992).
- Renfrew/Bahn 2009:* C. Renfrew/P. Bahn, Basiswissen Archäologie (Darmstadt 2009).
- Rusterholz/Moser 2004:* P. Rusterholz/R. Moser (Hrsg.), Abfall. Kulturhistorische Vorlesungen Universität Bern 102 (Bern 2004).
- Rychener 1988:* J. Rychener, Die Ausgrabungen in Püntenstrasse 2. In: J. Rychener, Vitudurum 3. Die Rettungsgrabungen 1983–1986. Monogr. Zürcher Denkmalpf. 6 (Zürich 1988) 84–89.
- Rychener 1999a:* J. Rychener (m. einem Beitr. v. M. Schaub), Ausgrabungen in Augst im Jahre 1998. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 20, 1999, 39–56.
- Rychener 1999b:* J. Rychener, Der römische Gutshof in Neftenbach. Monogr. Kantonsarch. Zürich 31/1 (Zürich/Egg 1999).
- Rychener 2000a:* J. Rychener, Ausgrabungen in Augst im Jahre 1999. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 21, 2000, 43–51.
- Rychener 2000b:* J. Rychener (m. einem Beitr. v. M. Peter), Ausgrabungen im Areal der E. Frey AG (Grabung 1999.060) – Dritte Kampagne: Begegnung mit zwei «Unterwelten» der Römerstadt. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 21, 2000, 53–69.
- Rychener 2002:* J. Rychener, 2001.064 – Augst, Degen-Messerli, Tempelhofweg. In: J. Rychener/H. Sütterlin (m. einem Beitr. v. B. Pfäffli), Ausgrabungen in Augst im Jahre 2001. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 23, 2002, 71–75.
- Rychener 2003:* J. Rychener, 2001.064 – Augst, Degen-Messerli, Tempelhofweg. In: Rychener/Sütterlin 2003, 81–92.
- Rychener 2006:* J. Rychener, Wasser als Müll. Arch. Schweiz 29/1, 2006, 18–25.
- Rychener 2016:* J. Rychener, Ausgrabungen in Augst im Jahre 2015. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 37, 2016, 11–58.
- Rychener/Sütterlin 2003:* J. Rychener/H. Sütterlin (m. einem Beitr. v. B. Pfäffli), Ausgrabungen in Augst im Jahre 2002. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 24, 2003, 61–96.
- Rychener/Sütterlin 2004:* J. Rychener/H. Sütterlin (m. einem Beitr. v. M. Schaub), Ausgrabungen in Augst im Jahre 2003. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 25, 2004, 75–110.
- Rychener/Sütterlin 2009:* J. Rychener/H. Sütterlin, Ausgrabungen in Augst im Jahre 2008. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 30, 2009, 119–155.
- Rychener/Sütterlin 2011:* J. Rychener/H. Sütterlin, Ausgrabungen in Augst im Jahre 2010. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 32, 2011, 71–114.
- Schäfer/Wittayer 2013:* A. Schäfer/M. Wittayer (Hrsg.), Rituelle Depositionen in Heiligtümern der hellenistisch-römischen Welt. Mainzer Arch. Schr. 10 (Mainz 2013).
- Schmid 1967:* E. Schmid, Tierreste aus einer Grossküche von Augusta Raurica. Basler Stadtb. 88, 1967, 176–186. Nachdruck in: J. Schibler/E. Schmid, Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica. Augster Museumsh. 12 (Augst 1989) 35–43.
- Schreg 2013–2015:* R. Schreg, Archäologische Quellenkritik. «archaeologic» (Blogspot) des Verfassers, 2013–2015 (sechs Teile). Abruf im Internet am 12.08.2015; der Text lässt sich unter dem Namen des Verfassers finden.
- Sommer 1991:* U. Sommer, Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen. Versuch einer archäologischen Taphonomie. Stud. Siedlungsarch. 1 = Univforsch. Prähist. Arch. 6 (Bonn 1991).
- Sommer 1998:* U. Sommer, Kulturelle Einstellungen zu Schmutz und Abfall und ihre Auswirkungen auf die archäologische Interpretation. Arch. Ber. 11 (Bonn 1998) 41–54.
- Stehlin 1929:* K. Stehlin, Fundbericht Augst. In: O. Schulthess, Römische Zeit. Jahrb. SGU 21, 1929, 77. Ein kurzer, aber sehr instruktiver Bericht inklusive einer Abbildung der Ausgrabung ist in der Nationalzeitung vom 2. März 1931 erschienen.
- Stöckli 2004:* W. E. Stöckli, Abfall als prähistorische Quelle. In: Rusterholz/Moser 2004, 133–151.
- Thüry 2001:* G. E. Thüry, Müll und Marmorsäulen. Siedlungshygiene in der römischen Antike (Mainz 2001).
- Thüry 2004:* G. E. Thüry, Warenwelt und Subsistenz. Zur Konsumgeschichte der Prinzipatszeit. Historicum, Frühjahr 2004, 30–36.
- Veit 2005–2006:* U. Veit, Abfall als historische Quelle. Zeugenschaft in der Archäologie. «parapluie». Elektronische Zeitschrift für Kulturen – Künste – Literaturen 22, Winter 2005–2006. Unpaginiert, Abruf über Internet am 13.08.2015. Das Zitat lässt sich unter dem Namen der Zeitschrift finden.
- Vogel Müller 2014:* V. Vogel Müller, Vom handgeschriebenen «Catalog» zur integrierten Datenbank: Historie der Fundinventare von Augst und Kaiseraugst. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 35, 2014, 333–353.
- Vogel Müller u. a. 2012:* V. Vogel Müller/M. Nick/M. Peter, Spätlatènezeitliche Funde aus Augusta Raurica: Zeugnisse einer vorrömischen Siedlung? Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 33, 2012, 145–162.
- Wittayer 2013:* M. Wittayer, Gaben, Opfer, Deponierungen im Kontext des Isis- und Mater Magna-Heiligtums in Mainz. In: Schäfer/Wittayer 2013, 317–352.
- Wolfram 2014:* S. Wolfram, Taphonomie. In: D. Mölders/S. Wolfram (Hrsg.), Schlüsselbegriffe der Prähistorischen Archäologie (Tübingen 2014) 285–289.

## Abbildungsnachweis

- Abb. 1:*  
Entwurf Jürg Rychener; Zeichnung Claudia Zipfel; Basiszeichnung Markus Schaub.
- Abb. 2:*  
Foto Hans-Peter Bauhofer (G-2012.069.00002).
- Abb. 3:*  
Zeichnung Claude Spiess; Überarbeitung Claudia Zipfel.
- Abb. 4:*  
Foto Susanne Schenker (Stadtmodell Otto Hänzli, Museum Augusta Raurica).
- Abb. 5:*  
Foto Hans-Peter Bauhofer (G-1999.060-00010); Bearbeitung Claudia Zipfel.

- Abb. 6:*  
Foto Hans-Peter Bauhofer (G-2013.052-00001).
- Abb. 7:*  
Plan Claudia Zipfel.
- Abb. 8:*  
Zeichnung Claudia Zipfel; Basiszeichnung Markus Schaub.
- Abb. 9:*  
Plan Claudia Zipfel.
- Abb. 10:*  
Foto Adrian Jost (G-2010.053-00897).
- Abb. 11:*  
Fotos Adrian Jost (G-2010.053-00899 rechts, G-2010.053-00900 links).
- Abb. 12:*  
Zeichnung Claudia Zipfel; Basiszeichnung Markus Schaub.

*Abb. 13; 14:*

Pläne Claudia Zipfel.

*Abb. 15:*

Fotos Hans-Peter Bauhofer (Digitalaufnahmen 2002\_64 Ü66 links, 2002\_64 Ü79 rechts).

*Abb. 16; 17:*

Entwürfe Jürg Rychener; Pläne Claudia Zipfel.

*Abb. 18; 19:*

Zeichnungen Stefan Bieri; Überarbeitung Claudia Zipfel.

*Abb. 20:*

Zeichnung Jürg Rychener.

*Abb. 21:*

Fotos Germaine Sandoz (G-2001.064-00495.003-005); Zusammensetzung und Bearbeitung Claudia Zipfel.

*Abb. 22:*

Foto Germaine Sandoz (Digitalaufnahme 2002\_64 B755); Bearbeitung Claudia Zipfel.

*Abb. 23:*

Diagramme Jürg Rychener.

*Abb. 24:*

Tabelle Jürg Rychener.

*Abb. 25; 26:*

Diagramme Jürg Rychener.

*Abb. 27:*

Nach Ewald 1968, Abb. 3; Überarbeitung Claudia Zipfel.

*Abb. 28:*

Foto Jürg Rychener (Stadtmodell Otto Hänzi, Museum Augusta Raurica).

*Abb. 29-31:*

Tabellen Jürg Rychener.