

# Die Ausgrabung Trier „Hopfengarten“:

Wasserversorgung und Glasherstellung in einem  
„Handwerkerviertel“ der römischen Stadt

Von Stefan F. Pfahl

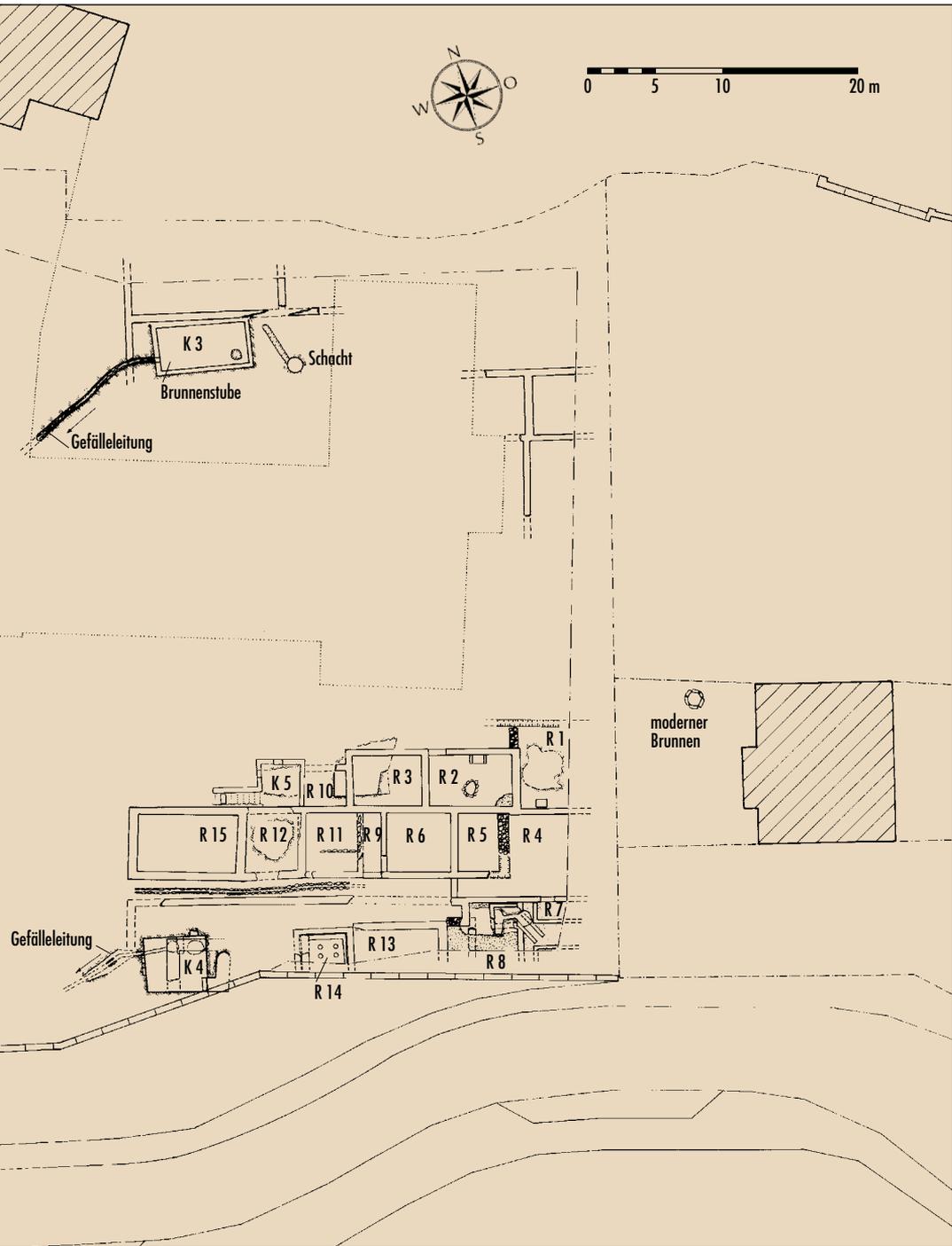
Als die gbt 1999 mit dem Bau von Mehrfamilienhäusern im „Hopfengarten“ begann, bildete dies den Auslöser einer Untersuchung durch das Rheinische Landesmuseum. Im Jahre 2000 stand dann der östliche Bereich des Areals mit einer Ausdehnung von circa 3800 Quadratmetern zur Bebauung an; im Zeitraum vom 3. Januar bis 28. April erfolgte eine weitere archäologische Ausgrabung. Beide Grabungskampagnen erfuhren starke finanzielle Förderung durch den örtlichen Bauträger. Hierfür sei insbesondere Herrn Dr. K.-A. Heise bestens gedankt. Bließen 1999 die erzielten Ergebnisse teilweise noch hinter den Erwartungen zurück, so wurden sie im Jahr 2000 deutlich übertroffen (*Abb. 1; 2b*). Obwohl Teile des römischen Befundes beim Bau des Haupttraktes des Ursulinenklosters zerstört worden waren, erlaubten die verbliebenen Reste römischer Bausubstanz aufschlußreiche Einblicke in Handwerk, Wohnform und



Abb. 1 Trier „Hopfengarten“. Südteil der Fläche mit Wohn- und Gewerbebebauung. Blick von West.



Abb. 2b Trier „Hopfengarten“. Schematischer Gesamtplan. K = Keller, R = Raum.



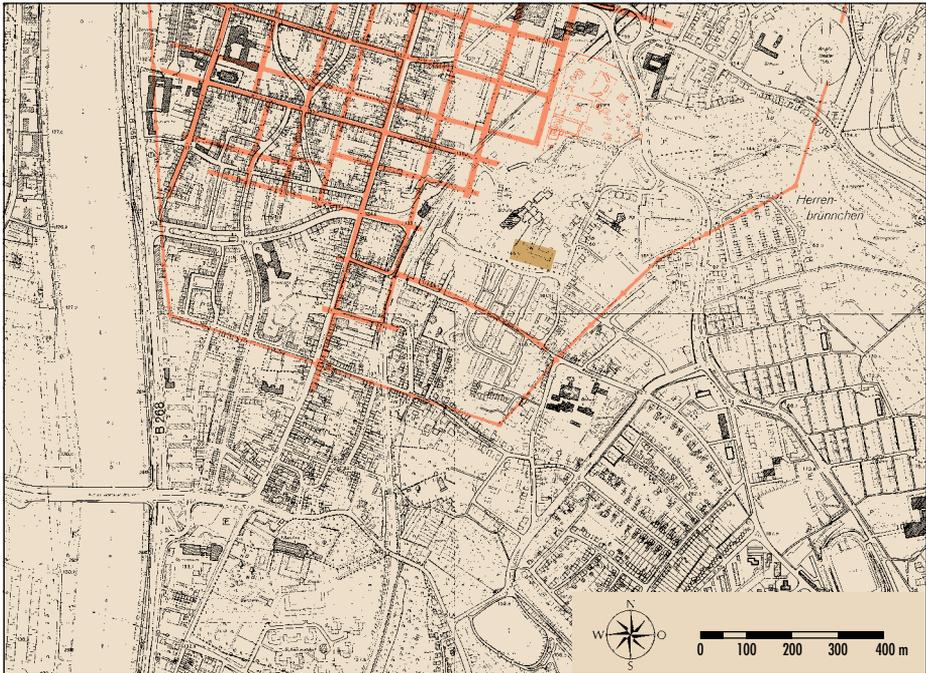


Abb. 2a Trier. Ausschnitt des südöstlichen modernen Stadtkatasters. ■ Grabungsstelle  
 — Römische Straßenzüge, Stadtmauer und Tempelbezirk im Altbachtal.

Vorratshaltung sowie öffentliche Wasserversorgung vor dem zeitlichen Hintergrund des 2.-4. nachchristlichen Jahrhunderts. Die Qualität der bei den Ausgrabungen erzielten Ergebnisse fand ihren Widerhall vor allem in der überregionalen Berichterstattung durch Presse, Funk und Fernsehen.

### Lage

(Abb. 2a)

Das Grabungsareal der Jahre 1999/2000 befand sich im südöstlichen Randbereich der *Augusta Treverorum*, genauer gesagt südlich des bekannten Tempelbezirks im Altbachtal; die kürzeste Distanz zur Stadtmauer lag bei 120 m. Bemerkenswert ist vor allem die topographische Situation: Es handelt sich nämlich um einen markanten Osthang, etwa 20-25 m oberhalb der Mosel, mit herrlichem Panoramablick. Weder verschiedene Untersuchungen der Vergangenheit noch unsere eigenen Grabungen lieferten bislang Hinweise auf eine zu fordernde Straßenanbindung in diesem steilen Gelände.

### Schieferabbau

Den Beginn römischer Aktivitäten markieren mehrere mit Schieferschutt verfüllte/planierte große Steinbrüche von unregelmäßigem Grundriß und Querschnitt, die unter den Räumen 1, 3, 4, 6, 12, 14 und Keller 5 (Abb.

2b) nachgewiesen werden konnten. Vermutlich handelte es sich hierbei um eine kommerzielle Schieferabbautätigkeit zur Gewinnung von Baumaterial. Als es dann zur Ausdehnung des Siedlungsraumes der *Augusta Treverorum* und Erschließung dieser - unter architektonischen Aspekten betrachtet - nicht ganz unproblematischen Hanglage kam, dürften diese „Materialentnahmegruben“ spätestens aufgegeben worden sein.

### Keller K 1

(Abb. 3)

befand sich westlich der öffentlichen Zwecken dienenden Gefälleleitung und wies eine lichte Weite von 3,20 mal 2,80 m auf. Als Baumaterial fanden hauptsächlich Rotsandsteine, in geringerem Umfang Kalksteinbruchstücke Verwendung. In der Ostwand hatte sich noch die untere Schräge einer Fensteröffnung erhalten. Erschlossen wurde dieser Keller im Norden durch eine diagonal zum Raum verlaufende Holzterrasse von 1,10 m Breite. Amphorenstandspuren oder Reste hölzerner Regaleinbauten wurden in dem sandigen Fußboden nicht beobachtet. Sämtliche Wände trugen Verputzreste.

Aufgrund eines Gewölbeansatzes an der Westmauer ist von einer Abdeckung in Form einer Tonne auszugehen. Würde man den Gewölbeansatz bis zum Scheitel ergänzen, ergebe dies eine lichte Raumhöhe von maximal 2,20 m. Die zu dem Keller gehörigen Hausstrukturen - allesamt schlecht erhalten - erstreckten sich nach Westen und Norden.



Abb. 3 Trier „Hopfengarten“. Keller 1; der Eingang befindet sich am rechten Bildrand. Blick von Ost.

## Keller K 2

(Abb. 4)

lag nördlich von Keller 1 und konnte nur teilweise ergraben werden. Seine lichte Weite betrug 2,20 mal mindestens 2,60 m. Bei seinem Bau wurden fast ausschließlich Schieferplatten verwendet; alle Wände trugen Verputzreste. In der Nordwand waren noch zwei Nischen nachweisbar, während in der Ostwand sich noch die untere Schräge einer Fensteröffnung erhalten hatte. Eine Besonderheit wurde in seiner Südostecke festgestellt: Fein säuberlich in zwei Reihen schräg hintereinandergestapelt wurden hier insgesamt 47 Schieferplatten *in situ*, direkt auf dem Estrichboden aufliegend, angetroffen. Da etliche dieser Platten eine Durchbohrung aufwiesen, dürfte die Deutung des Befundes als Dachplatten- (*treverensis*ch: Schieferlayendepot)

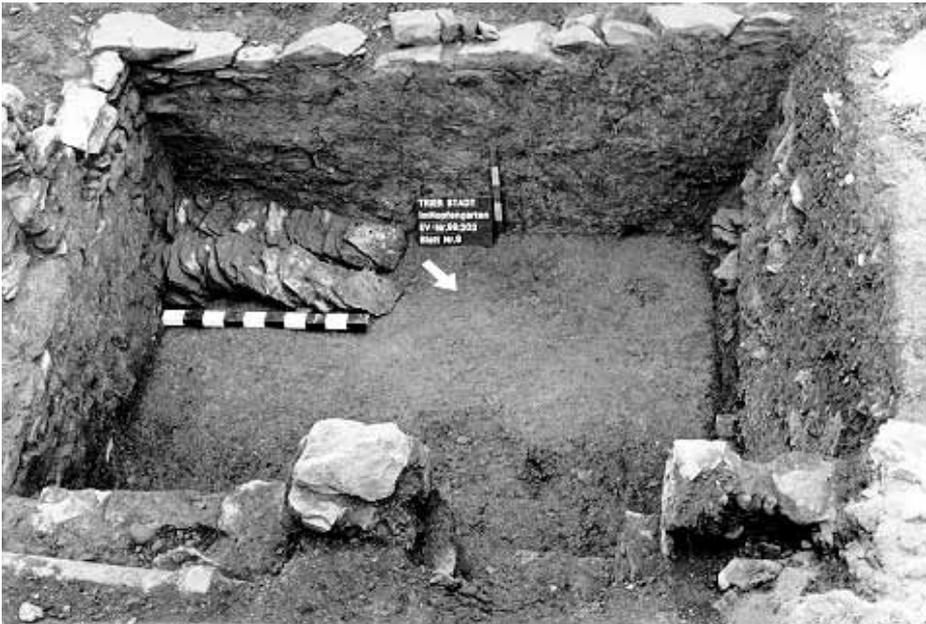


Abb. 4 Trier „Hopfengarten“. Keller 2 mit Schieferdachplattendepot. Blick von Nord.

Abb. 5 Trier „Hopfengarten“. Brunnen 1. Blick von Nord.

gesichert sein. Der Erhaltungszustand dieser Stücke läßt darüberhinaus die Interpretationsmöglichkeit zu, daß besagte Platten bereits einmal ein „provinzial“ römisches Dach gedeckt haben könnten und im Keller auf ihren „zweiten Einsatz“ warteten, zu dem es dann doch nicht mehr gekommen ist. Ein starkes Holzkohleband oberhalb des Kellerbodens ist als Hinweis auf eine abgebrannte Holzbalkendecke zu werten.

### Brunnen 1

(Abb. 5)

lag östlich Keller 1 und westlich der Gefälleleitung. Sein äußerer Durchmesser lag bei etwa 1,30 m, während die Innenweite etwa 80 cm betrug. Der Kranz war aus Kalksteinen trocken gesetzt.

### Wasserleitung

(Abb. 6; 7)



Abb. 6 Trier „Hopfengarten“. Wasserleitung mit nicht mehr erhaltener Abdeckung. Blick von Süd.

Rinne (1) abgeschrotet. Dann wurden aus Muschelkalksteinen, welche in rotem Lehm mit etwas Schiefersplitt gesetzt wurden, die beiden unteren Kanalwangen (2) errichtet. Anschließend erfolgte die Einbringung einer gelbbraunen, schwach sandigen Kalkmörtelschicht, gemagert mit Flußkies und Schiefersplitt als unterste Mörtellage (3) zwischen den Kanalwangensteinen (2). Wahrscheinlich kam es dann zur Aufmauerung der restlichen Muschelkalksteine der Wangen mit Kalkmörtel (5) bis zur vorgesehenen

Auf einer Länge von annähernd 54 m und einem dabei beobachteten Gefälle von lediglich 2 cm konnte eine streng die antiken Terrainverhältnisse berücksichtigende, öffentliche, drucklose Gefälleleitung für Frischwasser nachgewiesen werden; ihr Verlauf wies zwei leichte Knickungen auf (Abb. 6). Daß dieser Süd-Nord verlaufende Strang nicht privaten Zwecken diene, erhellt sich aus der Tatsache, daß sämtliche Wohnstrukturen auf seine Führung Rücksicht nahmen.

Insbesondere der gute Erhaltungszustand im nördlichen Randbereich des Grabungsareals erlaubte ein Nachvollziehen des Bauvorgangs (Abb. 7):

Zuerst wurde in den anstehenden Schieferfels eine im Sohlbereich etwa 80 cm breite

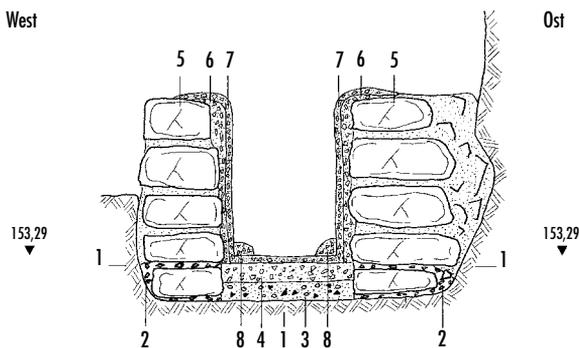


Abb. 7 Trier „Hopfengarten“. Befundzeichnung. Wasserleitung im Schnitt. M. 1:20.

Höhe; gegen Osten wurde die Wange gegen den Fels gebaut und der verbliebene Hohlraum mit Mörtel und Schieferstückchen aufgefüllt. Im Sohlbereich erfolgte sodann die Einbringung einer festen, rosafarbenen Kalkmörtelschicht mit Ziegelsplitt und Keramikzuschlag (4). Nach der Aufmauerung der Kanalwangen wurden deren Innenseiten mit einem Unterputz (6) versehen, welcher dieselbe Konsistenz wie (4) aufwies und auf dieser Mörtelschicht (4) aufsaß. Als Wandungs- und Sohloberfläche diente ein Feinputz aus weißem Kalkmörtel mit Ziegelsplittzuschlag (7). Im unmittelbaren Anschluß kam es dann zur Einbringung der beiden fugenabdichtenden Viertelrundstäbe (8) im Sohlabschnitt. Die lichte Weite der Leitung betrug etwa 27 cm.

Von dem oberen Abschluß hatte sich nichts erhalten; eine Gewölbeabdeckung dieser Wasserleitung ist wohl auszuschließen, da sich weder Mörtel-spuren noch Abdrücke eventuell vorhandener Gewölbesteine auf der Oberfläche des Feinputzes der Wange fanden. Da der Feinputz sehr unterschiedlich, teilweise bis auf die Höhe der Viertelrundstäbe an der Oberfläche zerstört ist und keine Wasserstandsmarken auf dem Kanalputz zu erkennen waren, ließen sich leider keine Rückschlüsse auf die einstmalige durchschnittliche Wasserstandshöhe in der Leitung ermitteln. Eine mathematische Berechnung des mittleren täglichen Durchlaufvolumens in Verbindung mit dem Gefälle ist somit nicht möglich. Für museumsdidaktische Zwecke wurde der am besten konservierte Abschnitt im Block geborgen.

### Brunnenstube K 3

(Abb. 8; 9)

Ganz im Norden konnte in ihrer gesamten Ausdehnung eine Brunnenstube untersucht werden. Zu ihrer Errichtung wurde zuerst ein rechteckiger Raum in den anstehenden Schieferfels eingetieft. Vor die so geschaffenen, natürlichen Schieferwände wurden dann später an allen vier Seiten unterschiedlich starke Mauern vorgeblendet. Diese bestanden mehrheitlich aus Schiefermaterial, in geringerem Umfang wurden Kalk- und Rotsandsteinbruchstücke sowie einzelne Ziegel verwendet.

Der so geschaffene Raum wies eine lichte Weite von 6,20 mal 3 m auf (Abb. 8). Als Boden diente der annähernd flach abgeschrotete Schieferfels.



Abb. 8 Trier „Hopfengarten“. Brunnenstube K 3 mit Tonnengewölbeansatz. Blick von West.

Aufgrund von Oberflächenverfärbungen der im Sohlbereich verwendeten Bausteine - insbesondere in der Südostecke - die nur durch häufigen Kontakt mit Wasser entstehen können (frdl. Hinweis B. Kremer), ist von einer permanenten Wasserstandshöhe von 10-14 cm in der Brunnenstube auszugehen. Das in römischer Zeit hier gesammelte Naß trat allerdings nicht kristallklar aus, denn sonst wäre der Einbau eines runden Schlammfangs von 80 cm Durchmesser und 45 cm Tiefe als Absetzmöglichkeit für Schwebeteilchen unnötig gewesen.

Gleich Keller 1 war auch die Brunnenstube einstmals mit einem auf die Längsmauern aufgesetzten Tonnengewölbe abgedeckt. Erstaunlicherweise setzte aber die Wölbung bei den beiden Wänden nicht auf der gleichen Höhe an: bei der Nordwand 70, bei der Südwand hingegen erst bei 80 cm über Sohlniveau. Gut konserviert hatten sich die Abdrücke der Schaltafeln des hölzernen Leergerüsts, vor allem an dem nördlichen Gewölbeansatz, über welchem die römischen Arbeiter die Tonne errichtet hatten.

In der Westwand war - nicht mittig, sondern nach Norden versetzt - eine rechteckige Nische von 70 cm Höhe, 50 cm Breite und 30 cm Tiefe eingearbeitet. Als Rückwand diente der anstehende Schieferfels.

In derselben Wand, im Süden befand sich ca. 10 cm über der Sohle auch die Auslauföffnung der Brunnenstube. Außerhalb der Brunnenstube

Abb. 9 Trier „Hopfengarten“. Wasserleitung aus der Brunnenstube K 3 nach Wegnahme der Abdecksteine; in der Bildmitte die Auslauföffnung. Blick von West.



konnte die leicht bogenförmig, in westlicher Richtung verlaufende Leitung noch auf einer Länge von etwa 8,20 m verfolgt und dabei ein Höhenunterschied von 29 cm nachgewiesen werden (Abb. 9). Für diese Leitung wurde ein etwa 50 cm breiter Graben in den anstehenden Schieferfels eingetieft. Die eigentliche Rinne wies eine durchschnittliche Breite von 14 cm sowie eine maximale Höhe von 16 cm auf und war fast ausschließlich von Rotsandsteinen eingefasst; als Abdeckung fanden plattige Rotsandsteine und vereinzelt Schieferplatten Verwendung. Bei der auf der Kanalsohle festgestellten fetten Lehmschicht dürfte es sich um abgesetzte Schwebeteilchenüberreste aus der Leitungsnutzungszeit gehandelt haben.

Wahrscheinlich erfuhr die Brunnenstube zu einem uns unbekanntem Zeitpunkt eine Umnutzung. In der Südmauer war insbesondere im Westabschnitt das Gewölbe teilweise beseitigt und auf die bestehende Mauer mehrere Steinlagen senkrecht aufgesetzt worden. Trotz des leicht schiefwinkligen Bezugs zu den in der unmittelbaren Umgebung auftretenden Mauerstrukturen scheint mir eine Einbindung dieser technischen Einrichtung in ein größeres Gebäude wahrscheinlich.

Im südöstlichen Abschnitt der Grabungsfläche (Abb. 1) wurde ein größerer, zusammenhängender Baukomplex, bestehend aus über 17 Räumlichkeiten noch auf einer Länge von fast 32 m und einer Breite von über 18 m dokumentiert. Bemerkenswert war hier vor allem die Anordnung der einzelnen Raumeinheiten: Im Nordabschnitt konnten zwei reihig-parallel angelegte Raumzeilen (1-6; 9-12; 15 und K 5) und im Südteil aufgrund der Grabungsgrenze noch eine Raumzeilenreihe (7; 8; 13; 14 und K 4) ausgegraben werden. Getrennt wurden diese beiden Komplexe durch einen Ost-West verlaufenden Drainagekanal. Ob der von dem abgedeckten Drainagekanal durchschnittene, im Mittel etwa 1,40 m breite Bereich einstmals als Gang genutzt oder das Traufwasser zweier unterschiedlicher Häuser aufzunehmen hatte, ließ sich nicht mehr klären. Aus der großen Anzahl der Befunde seien eine kleine Glaswerkstatt sowie ein der Wasserversorgung dienender Keller etwas ausführlicher besprochen.

### Glaswerkstatt (Abb. 10-12)

Innerhalb von Raum 2, aber nicht zu diesem gehörig, sondern älter, wurde eine kleine Glaswerkstatt angetroffen, welche aus einem sog. „Hafenofen“ sowie einem nur noch in Teilen erhaltenen sog. „Kühlofen“ bestand.

Der Hafenofen war in den anstehenden, kiesigen Boden eingegraben und besaß eine rundovale Form; als Baumaterialien für die Bildung des Ofenbodens fanden großformatige Ziegelplatten Verwendung (Abb. 10; 11). Seine lichte Weite auf Bodenhöhe betrug 55 mal 50 cm. Die Ofenwandung mit einer Stärke von 20-25 cm bestand aus sekundär verwendetem Ziegelbruch in Lehmbindung. Während zur Ofenmitte hin die Ziegel eine graue Tönung aufwiesen, schattierten die im Randbereich auftretenden Verfärbungen von rot bis orange. Der mit einem Ziegel ausgekleidete Schürkanal führte schräg von oben nach unten.

Wie der Produktionsvorgang bei der Glasherstellung sich tatsächlich abspielte, läßt sich über die geborgenen Fundstücke relativ gut nachvollziehen. Im Zentrum des Ofens wurde eine Keramikschüssel in zerscherbtem Zustand - glastechnologisch „Hafen“ genannt - angetroffen, welche starke Glasrückstände, insbesondere im Bodenbereich, als sekundären „Überzug“ aufwies. In dem Gefäß befand sich somit einstmals Rohglas - bereits ein Zwischenprodukt bei der Glaserzeugung - das hier vor Ort für die endgültige Formgebung in seinen flüssigen Zustand versetzt wurde. Der bei dieser Schüsselform zu beobachtende einziehende Rand sollte beim sog. „Bülwern“ ein Überkochen der Schmelze verhindern.



Abb. 10 Trier „Hopfengarten“. Glasofen mit zerscherbtem „Hafen“ im Planum. Blick von Süd.



Abb. 11 Trier „Hopfengarten“. Glasofen im präparierten Zustand.

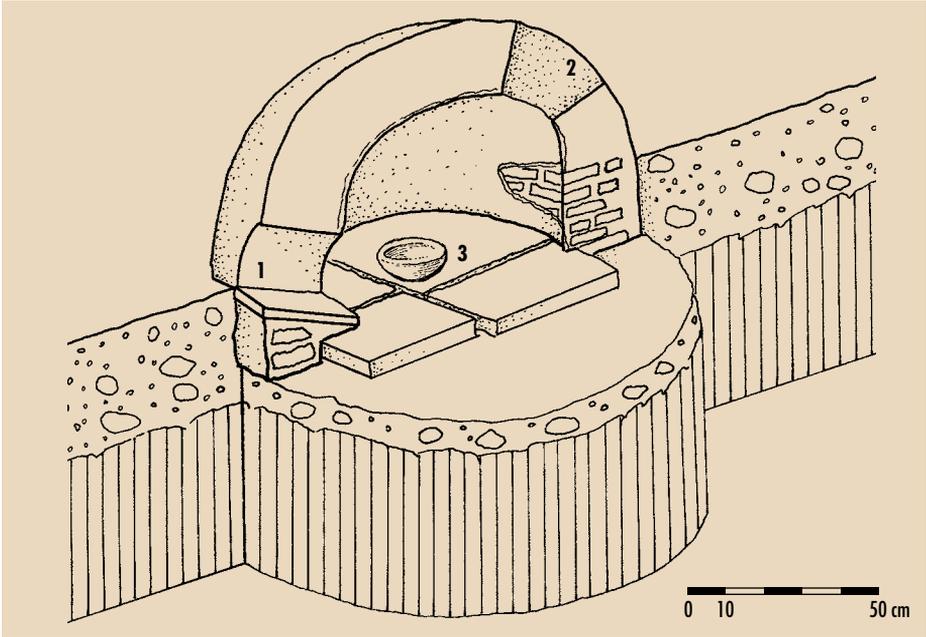


Abb. 12 Trier „Hopfengarten“. Rekonstruktionszeichnung des Glasofens. 1 Links der schräg nach unten führende Feuerungskanal, 2 rechts oben die Wandungsöffnung für die Glaspostenentnahme, 3 im Zentrum der auf einer Ziegelplatte stehende Glashafen.

Die Abdeckung des Ofens ist als geschlossene Kuppel zu ergänzen, die lediglich eine kleine Öffnung aufgewiesen haben dürfte, wodurch der Glasbläser mittels seiner Pfeife kleinere Posten aus dem Hafen zur Gefäßfertigung entnehmen konnte (Abb. 12). Die Hafenform erlaubt eine chronologische Einordnung des geschilderten Produktionsprozesses in die zweite Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr.

Bedeutend schlechter erhalten war der nur wenig nördlich des Hafens gelegene Kühllofen von rechteckiger Form. Der größere Teil dürfte dem Bau der West-Ost verlaufenden Mauer, welche Raum 2 im Norden begrenzte, zum Opfer gefallen sein. Überliefert hatten sich lediglich zwei parallel nebeneinander liegende, rechteckige Ziegelplatten des Ofenbodens von 42 mal 35 cm Größe. Westlich und östlich dieser Plattenlage ließen sich noch allerletzte Reste zweier parallel verlaufender Wangenmauern aus Schiefermaterial nachweisen, sodaß zumindest ein lichtetes Breitenmaß von 70 cm und eine Mindestlänge von 68 cm festgestellt werden konnte.

Der Kühllofen diente dazu, den Erkaltungsprozess der fertigen Glasgefäße kontrolliert (langsam) und nicht plötzlich - was zu Spannungsrissen, die die Zerstörung des Gefäßes zur Folge hätten - ablaufen zu lassen. Bedauerlicherweise erlaubten die festgestellten Glasabfälle keine exakten Hinweise auf die Produktpalette; Verwendung fand jedenfalls naturfarbenes, hellblau/-grünes Glas.

#### Keller K 4

(Abb. 13)

Ganz im Süden konnte in seiner gesamten Ausdehnung ein Felsenkeller freigelegt werden. Sämtliche Seitenwände inklusive der beiden ca. 60 cm breiten Lichtschächte in der Westwand sowie der nischenartigen Aussparung in der Nordwand bestanden aus abgeschrotetem Schieferfels. Seine lichte Weite wies Abmessungen von 4,40/4,20 mal 4,00/3,90 m auf. Der 1 m breite Eingang in den Keller befand sich in der Südostecke; innerhalb des Kellers wurde noch ein Schwellstein aus Rotsandsteinmaterial *in situ* festgestellt. Als Boden diente ein Estrich.

Aufgrund mehrerer technischer Einrichtungen erfüllte dieser unterirdische Raum eine Sonderfunktion: In der Nordostecke befand sich ein 1,20/1,00 m Durchmesser aufweisender Brunnenschacht, dessen Sohle 2,06 m unterhalb des Laufniveaus des Kellerbodens lag. Durch eine Nord-Süd orientierte, aus Schiefermaterial errichtete Trockenmauer getrennt, bestand westlich dieses tiefen Brunnens ein kreisrundes Absetzbecken von 80 cm Durchmesser, dessen Sohle 80 cm unterhalb des Kellerlaufniveaus lag. Von hier ausgehend war eine mit teilweise angesinterten Schieferplatten abgedeckte Gefälleleitung in den Fels eingearbeitet worden, die einen Niveauunterschied von 4 cm zur westlichen Kellerwand aufwies. Dort befand sich die Auslauföffnung, wodurch das Wasser nach Westen abgeleitet wurde.



Abb. 13 Trier „Hopfengarten“. Schieferfelskeller mit Brunnenschacht (rechts), Absetzbecken (Mitte, oberhalb des Maßstabs) und Ableitungsrinne (links). Blick von Süd.

Außerhalb des Kellers bestand die Leitung aus einem unterschiedlich breiten, in den Fels abgeschroteten Graben, in dem eine von Schiefersteinen eingefasste Rinne von 26-35 cm lichter Breite mit einer Abdeckung aus demselben Baumaterial verlief. Die Grabensohle bildete der anstehende Schieferfels. Nach der überzeugenden Ansicht des Grabungstechnikers B. Kremer ist die Nische im Ostabschnitt der Nordwand wahrscheinlich mit der Aufnahme eines massiven Holzbalkens in Verbindung zu bringen, der einen konstruktiven Bestandteil einer Hebevorrichtung bei der Wasserentnahme aus dem Brunnenschacht darstellte.

### Fundmaterial

(Abb. 14; 15)

Neben den in erheblicher Stückzahl auftretenden Resten von Haushaltsgeschirr aus Gebrauchskeramik, in weit geringerem Umfang aus Terra Sigillata, seien zum Schluß noch einige bemerkenswerte Funde angezeigt:

Ebenfalls dem Keramiksektor zuweisbar sind zwei seltene epigraphische Zeugnisse. Hierbei handelt es sich zum einen um das Bruchstück einer aus weißem Ton hergestellten Handhabe mit vertiefter Stempelung LASF (aus Raum 6); hinter den ersten drei Buchstaben dürften sich die *tria nomina* verbergen, während das F für *f(ecit)* = hat es gemacht, steht (Abb. 14 a). Zum anderen wurde eine rottonige Wandscherbe unbekannter Form mit ebenfalls vertiefter Stempelung PONT (aus Keller 5) geborgen (Abb. 14 b). In beiden Fällen dürften die Buchstabenkombinationen wegen der zu beobachtenden scharfen Grate mittels eines Metallstempels erzeugt worden sein.

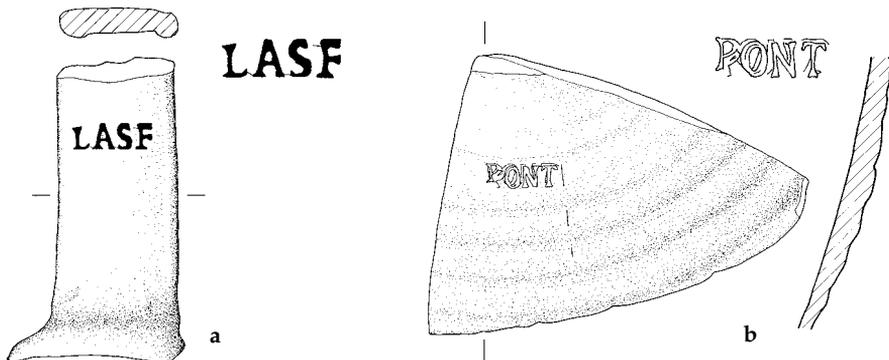


Abb. 14 Trier „Hopfengarten“. a Weißtoniger Griff mit vertieftem Stempelabdruck LASF; b rottonige Wandscherbe mit vertieftem, verpreßtem Stempelabdruck PONT. M. 1:3; Stempel: M. 1:2.

Gleichfalls aus Ton ist ferner das Deckelbruchstück einer Münzspardose (aus Keller 4) sowie eine bereits vorgestellte Tonmaske (aus Raum 15), welche zur Innenausstattung gehörte. Bedauerlicherweise „kopflös“ hatte sich eine kleine, weißtonige Merkurstatuette (aus Keller 5) erhalten. Der Gott des Handels sitzt auf einem stilisierten Fels, hält in seiner Rechten den Geldbeutel und in seiner Linken den *caduceus* (Abb. 15 a).



Abb. 15 Trier „Hopfengarten“. a Terrakottastatuette eines sitzenden Merkur; b Gagatfingerring; c Emailierte Bronzescheibenfibel. M. 1:1.

Außer dieser tönernen Statuette wurde auch ein Merkur aus Bronze (aus Keller 4) gefunden. Ein Hämatiterzstein (aus Raum 8) stellt den indirekten Nachweis für Eisenverhüttung dar. Als Schmuckgegenstände sind schließlich ein Gagatfingerring (aus Keller 1) mit rechteckiger, inschriftenloser Platte (Abb. 15 b) sowie eine Bronzescheibenfibel mit Emailinlagen (aus Keller 4) (Abb. 15 c) anzusprechen.

### Literatur

*Bronzefibel*: K. Exner, Die provinzialrömischen Emailfibeln der Rheinlande. 29. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 1939 (1941) 31-121 bes. 103 f. Taf. 13, 9. III 26.

*Gagatring*: W. Hagen, Kaiserzeitliche Gagatarbeiten aus dem rheinischen Germanien. Bonner Jahrbücher 142, 1937, 77-144 bes. 88 f.; 105-109.

*Gestempelte Gebrauchskeramik*: CIL XIII 3.1, 10005 u. 10006. - E. Schindler-Kaudelka, Inschriften auf Gefäßkeramik. In: INSTRUMENTA INSCRIPTA LATINA. Das römische Leben im Spiegel der Kleininschriften. Ausstellungskatalog (Pécs 1991) 13-15.

*Glasproduktion allg.*: H. Horat, Der Glasschmelzofen des Priesters Theophilus interpretiert aufgrund einer Glasofen-Typologie (Bern und Stuttgart 1991). - M. Sternini, La fenice di Sabbia. Storia e tecnologia del vetro antico. Bibliotheca archaeologica 2 (Bari 1995). - F. Seibel, Technologie und Fertigungstechniken römischer Glashütten am Beispiel der Ausgrabungen im Hambacher Forst: aktualistische Vergleiche und Modelle (Berlin 1998).

*Glasproduktion Trier*: Die Römer an Mosel und Saar (Mainz 1983) 316-318 (K. Goethert). - K. Goethert-Polascheck, Katalog der römischen Gläser des Rheinischen Landesmuseums Trier. Trierer Grabungen und Forschungen IX (Mainz 1977) 6-8.

*Parallelen Glashafen*: S. Gollub, Ein ummauerter römischer Friedhof bei Mertesdorf, Kr. Trier. Trierer Zeitschrift 29, 1966, 172 f. Abb. 6,22 (Grab 10). - H. Cüppers, Die

Stadtmauer des römischen Trier und das Gräberfeld an der Porta Nigra. Trierer Zeitschrift 36, 1973, 181 f. Abb. 30,7. - A. Haffner, Das keltisch-römische Gräberfeld von Wederath-Belginum. 1. Teil: Gräber 1-428 ausgegraben 1954/1955. Trierer Grabungen und Forschungen VI,1 (Mainz 1971) 34 Taf. 29,8 (Grab 138). - A. Haffner, Das keltisch-römische Gräberfeld von Wederath-Belginum. 2. Teil: Gräber 429-883 ausgegraben 1956/1957. Trierer Grabungen und Forschungen VI,2 (Mainz 1974) 59 Taf. 201,2 (Grab 786). - A. Abegg, Der römische Grabhügel von Siesbach, Kreis Birkenfeld. Trierer Zeitschrift 52, 1989, 252 Nr. 437; 272 Taf. 15,437. - R. Cordie-Hackenberg/A. Haffner, Das keltisch-römische Gräberfeld von Wederath-Belginum. 4. Teil: Gräber 1261-1817 ausgegraben 1978-1980 (Mainz 1991) 39 Taf. 379 d (Grab 1444).

*Terrakotta-Merkur*: G. M. E. C. van Boekel, Roman terracotta figurines and masks from the Netherlands. Catalogue II (Isis-Venus). Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 35, 1985, 47-65 (381-399).

*Tonmaske*: S. F. Pfahl, Requisit oder Dekor? Bruchstücke einer lebensgroßen Tonmaske aus dem gallo-römischen Vicus von *Taberna* - Tawern. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 31, 1999, 20-29 bes. 27.

*Tonspardose*: S. F. Pfahl, Das Tonbruchstück einer römischen Spardose aus Trier. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 32, 2000, 38-42 (in diesem Band).

*Wasserleitungen allg.*: K. Grewe, Planung und Trassierung römischer Wasserleitungen. Schriftenreihe der Frontinus-Gesellschaft. Supplbd. I (Wiesbaden 1985). - H. Bender, Kaiseraugst - Im Limer 1964/1968: Wasserleitung und Kellergebäude. Forschungen in Augst 8 (Augst 1987). - J. Ewald/M. Hartmann/Ph. Rentzel, Die Römische Wasserleitung von Liestal nach Augst. Archäologie und Museum 36 (Liestal 1997).

*Wasserleitungen Trier*: E. Samesreuther, Römische Wasserleitungen in den Rheinlanden. 26. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 1936 (1938) 24-157 bes. 112-130. - A. Neyses, Die römische Ruwerwasserleitung nach Trier im Ablaufgebiet Tarforst - Waldrach. Trierer Zeitschrift 38, 1975, 75-100. - Trierer Zeitschrift 59, 1996, 276 f. (Udo-Str.).

### Abbildungsnachweis

- Abb. 1 RLM Trier, Dia (S. F. Pfahl).
- Abb. 2a RLM Trier, Plan.
- Abb. 2b RLM Trier, Plan (B. Kremer).
- Abb. 3 RLM Trier, Dia (U. Spies).
- Abb. 4 RLM Trier, Foto (U. Spies).
- Abb. 5 RLM Trier, Foto (B. Kremer).
- Abb. 6 RLM Trier, Foto (B. Kremer).
- Abb. 7 RLM Trier, Zeichnung (E. Meures).
- Abb. 8 RLM Trier, Foto (U. Spies).
- Abb. 9 RLM Trier, Foto (B. Kremer).
- Abb. 10 RLM Trier, Dia (B. Kremer).
- Abb. 11 RLM Trier, Dia (Th. Zühmer).
- Abb. 12 RLM Trier, Zeichnung (M. Paulke).
- Abb. 13 RLM Trier, Dia (B. Kremer).
- Abb. 14 RLM Trier, Zeichnungen (E. Meures).
- Abb. 15 a, c RLM Trier, Dia (Th. Zühmer).
- Abb. 15 b RLM Trier, RE 2000, 28/28. (Th. Zühmer).