

Verena Jauch

EIN TÖPFEROFEN AUS DEM RÖMISCHEN *VICUS VITUDURUM* (OBERWINTERTHUR, SCHWEIZ)

Der *Vicus Vitudurum* lag an einer wichtigen Hauptverkehrsachse, die aus Gallien kommend über *Vindonissa* weiter nach Rätien führte¹. Der *vicus* wurde etwa um Christi Geburt gegründet und war bis in das frühe 5. Jahrhundert besiedelt. Neben einem Zentrum aus in Stein errichteten Bauten wie Tempel, Badegebäude und anderen Gebäuden öffentlicher Funktion bestand die Siedlung hauptsächlich aus Holzbauten, in denen die Bevölkerung handwerklichen Tätigkeiten nachging.

Aus dem frühen 1. bis späten 2. Jahrhundert sind insgesamt 14 Töpferöfen bekannt. In den Jahren 1994 und 1996 wurde der Töpferbezirk an der Bäumlistrasse mit 8 Ofenanlagen der Zeit um 30 bis um 70 n.Chr. freigelegt (**Abb. 1**)².

Folgende Ausführungen widmen sich ausschliesslich einem Ofen, der grundlegend umgebaut und in verändertem Brennverfahren weiterbenutzt wurde (**Abb. 2**). Als Ofen 6a wird die erste Anlage vor ihrem Umbau bezeichnet. Die Westhälfte des Ofens hatte sich bis oberhalb der Lochtenne erhalten, in der Osthälfte war die Tenne bereits in den Feuerkeller eingebrochen und daher nicht mehr vorhanden (**Abb. 3**). Der Feuerkeller besass einen runden Querschnitt von 2,2 m Durchmesser und 45–55 cm Höhe (**Abb. 4**). Darin befand sich ein längsovaler Stützpfeiler mit einer Länge von 1,3 m und einer erhaltenen Breite von 30 cm. Die gegen den Schürkanal zugespitzte Pfeilerform bewirkte eine optimale, kreisrunde Luftzirkulation im Feuerkeller. Der gesamte Stützpfeiler war mit hellem Lehmestrich verstrichen, der vermutlich nach dem Umbau aufgetragen wurde. Die Tenne ruhte auf dem Pfeiler und auf 12 radialen Rippen, die am Rand stehengelassen worden waren. Ihr Durchmesser betrug maximal 2,2 m, ihre durchschnittliche Stärke 10 cm. Sie bestand aus dunkelgrauem Ton. Die 31 erhaltenen Löcher der Tenne sind auf insgesamt etwa 46 Stück zu ergänzen. Die Durchmesser der in unregelmässig konzentrischen Kreisen angeordneten Löcher betragen 5–8 cm. Von der Arbeitsgrube, die gemeinsam mit Ofen 7 benutzt wurde, führte der Schürkanal leicht ansteigend auf den Ofen zu³. Auf der Sohle der Arbeitsgrube befand sich unmittelbar auf dem gewachsenen Boden eine Holzkohleschicht, die als Benützung des älteren Ofens 6a zu interpretieren ist. Besonders die graue Lochtenne, aber auch der kurze Schürkanal und vielleicht auch die Grösse der Heizlöcher geben uns Hinweise darauf, dass in Ofen 6a Keramik in reduziertem Brand hergestellt wurde⁴. Wahrscheinlich durch einen Riss in der Lochtenne, der sich durch eine starke Ab-

senkung zur Mitte hin bemerkbar machte, war Ofen 6a in seiner ursprünglichen Funktion nicht mehr brauchbar und wurde daher umgebaut.

Der jüngere Ofen wird als Ofen 6b bezeichnet (**Abb. 5**). Der gesamte Ofen wurde in seinem Grundriss stark verkleinert. Zunächst wurden die 14 randständigen Tennlöcher mit bis zu 40 cm grossen Steinbrocken und Lehm verfüllt (**Abb. 6**). Der mittige Stützpfeiler wurde mit der rückwärtigen Feuerkellerwand durch grosse Steinbrocken verbunden, so dass die Luft nicht mehr zirkulieren konnte, sondern hufeisenförmig geführt wurde. Der dadurch neu entstandene Feuerkeller wurde von innen sauber mit einem Lehmestrich verstrichen⁵. Wie die intakte Westhälfte zeigt, wurden auf den Rand der Lochtenne Sandsteine als etwa 30 cm breiter Saum gelegt, der als Unterbau für das Ofenaufgehende diente (**Abb. 7**). In der Brennkammer bildete die Lochtenne eine ovale Form von 1,9 × 1,4 m. Es waren nur noch 17 funktionsfähige Löcher zu erkennen, deren Zahl sich auf etwa 27 rekonstruieren liess. Aufgrund des Fundspektrums und des wenig verlängerten Schürkanals gehen wir von einem oxidierenden Brand aus. Hierfür sprechen Ansammlungen helltoniger Keramik einheitlicher Formen in dem erhaltenen Bereich oberhalb der Lochtenne sowie zahlreiche Tonröhren, brenntechnische Hilfsmittel, von denen wir annehmen, dass sie in Zusammenhang mit Ofen 6b gestanden haben. Die sehr mehlig, weiche helltonige Keramik aus dieser Phase spricht eher dafür, dass die Temperatur während des oxidierenden Brandes nicht allzu hoch gewesen ist. Die Ofenkonstruktion möchten wir uns als einen von Brand zu Brand jeweils aufs Neue beschickten, durch orga-

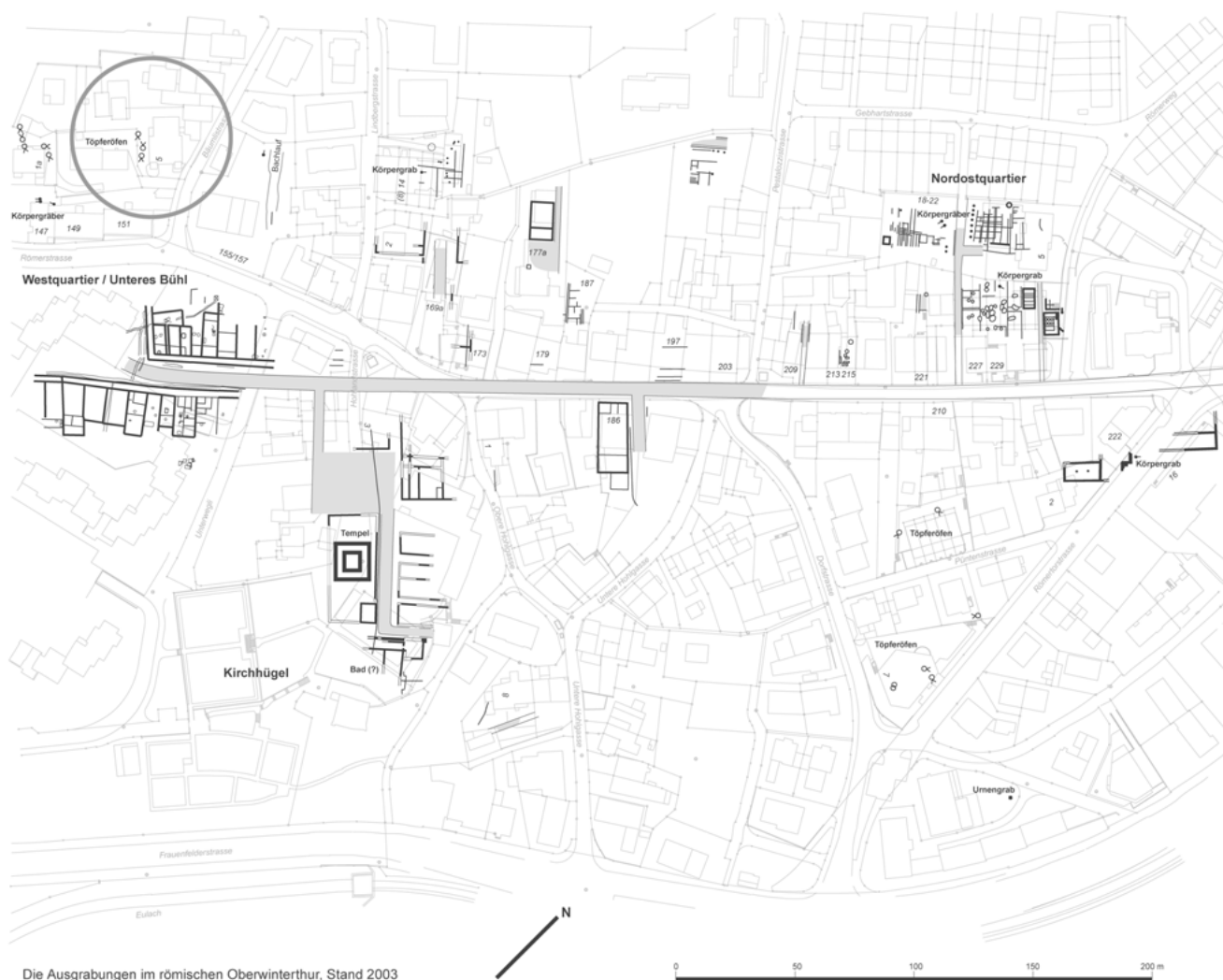
¹ V. JAUCH, Winterthur ZH, Oberwinterthur. In: L. Flutsch/U. Niffeler/F. Rossi (Hrsg.), *Die römische Epoche. Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter* (Basel 2002) 403–404.

² Bäumlistrasse 1a und Bäumlistrasse 5. Die Fundstelle ist ebenso wie die übrigen Töpfereien von der Autorin in Bearbeitung. Sie erscheint in der Reihe der Monographien der Kantonsarchäologie Zürich, *Vitudurum* Band 10.

³ Schürkanal: Länge 50 cm, Breite 60 cm, Höhe 40 cm. Arbeitsgrube: Länge 2,7 m, Höhe 60–70 cm, Breite etwa 1,8 m, rekonstruiert da sie auf ihrer Südseite von einer neuzeitlichen Jauchegrube angeschnitten wurde.

⁴ J. FURRER, Zwei frühromische Töpferöfen aus Solothurn. *Archäologie und Denkmalpflege im Kanton Solothurn* (Solothurn 1996) 16 (Anm. 31) zitiert A. Winter. Zur Länge des Schürkanals vgl. auch H. KOLLER, Ein Töpferofen aus augusteischer Zeit in Vindonissa. *Jahresber. Ges. Pro Vindonissa* 1990, 7.

⁵ 1,5 × 1,2 m und 50 cm Höhe.



Die Ausgrabungen im römischen Oberwinterthur, Stand 2003

Abb. 1. Der römische *Vicus Vitudurum*. Im Kreis eingeschrieben die Töpferöfen der Fundstelle Bäumlistrasse 5. – o. M.

nische Materialien wie z. B. Grassoden oder etwa mit Ziegel- oder Keramikschutt abgedeckten Schachtofen vorstellen. Das helltonige Fundmaterial datiert die Anlage in die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr.

Tonröhren als brenntechnische Hilfsmittel

Aus Ofen 6b wurden 7,25 kg scheibengedrehte, dickwandige, grob durchlochte orangefarbene Tonfragmente geborgen, die sich zu halb- bzw. vollrunden Tonröhren zusammensetzen liessen (**Abb. 8–9**)⁶. Der verwendete Ton gehört zur Oberwinterthurer Referenzgruppe 2, einer CaO-armen Gruppe, zu der auch Gefässkeramik wie Teller, Schüsseln, Tonnen und Töpfe zu zählen sind⁷. Die Röhren stammen aus dem Bereich oberhalb und unterhalb der zur Hälfte eingebrochenen Lochtenne. Obwohl die Fragmente durch ihre Lage unmittelbar unter dem modernen Asphaltkies der Pkw-Garage stark in Mitleidenschaft gezogen worden waren, liess sich dennoch eine Mindestindividuenzahl von 22 ermitteln. Davon stammen mindestens 16 Stück aus dem Bereich oberhalb der Lochtenne, d.h. aus der unversehrt gebliebenen

Westhälfte des Ofens. Es ist daher wahrscheinlich, dass die übrigen Tonzüge ebenfalls auf der Lochtenne gestanden hatten. Aus dem Schürkanal wurden keine Fragmente geborgen.

Typologie

Den Röhren gemeinsam ist eine ausladende, zum Teil sehr breite Standfläche und eine mehr oder weniger zylindrische Gesamtform mit wulstigem bis leicht kantigem Rand. Die Standflächen besitzen sehr einheitliche Durchmesser von etwa 11–12 cm aussen und 7–8 cm innen. Letzterer entspricht der Grösse der Tennlöcher. Der obere Abschluss variiert zwischen 11–14 cm aussen und 9–11 cm innen. Die Röhren wurden von aussen nach innen schräg von oben nach unten durch-

⁶ B. HEDINGER/F. HOEK/V. JAUCH, Les ateliers de potiers du site d'Oberwinterthur (Vitodurum) et leur production. Rapport préliminaire. S.F.E.C.A.G. Actes Congrès Fribourg 1999 (Marseille 1999) 11–18 Abb. 6.

⁷ Chemische Analyse von G. Thierrin, Universität Fribourg. Publikation in Vitodurum Bd. 10 in Vorbereitung.

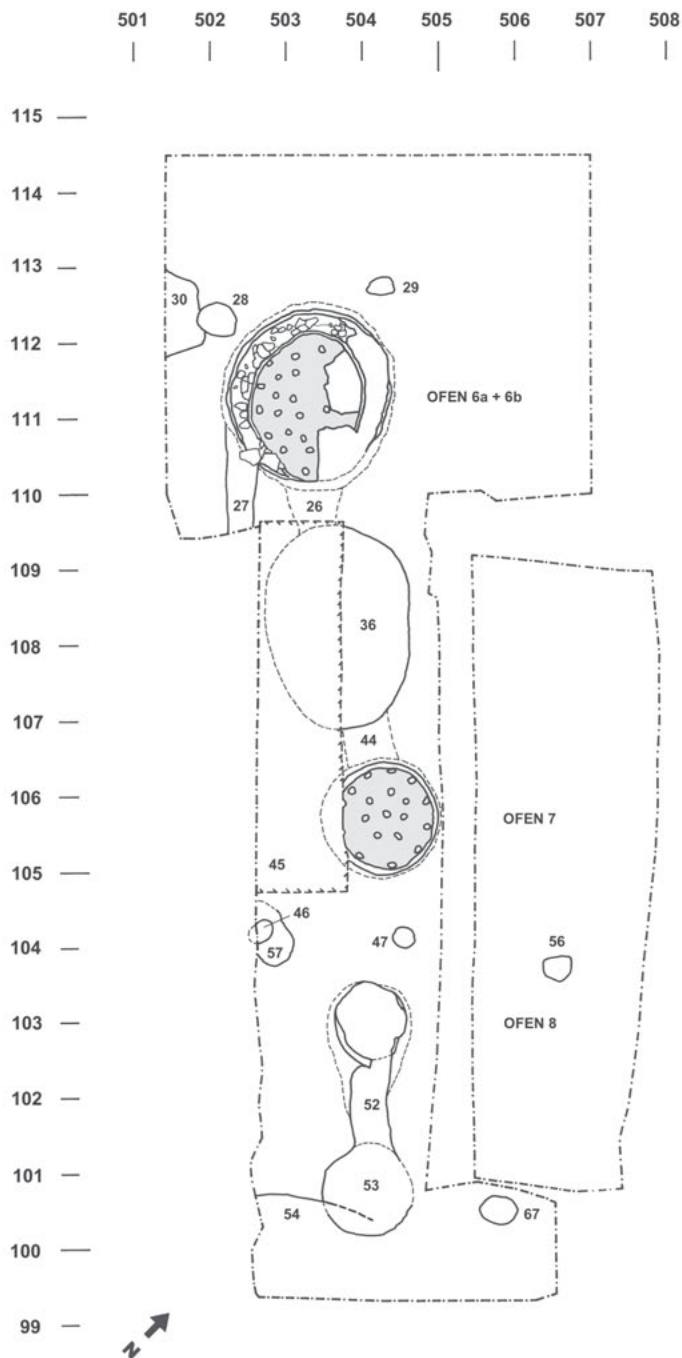


Abb. 2. Die Fundstelle Bäumlistrasse 5. Ansicht der Öfen 6, 7 und 8. – M. 1:100 (M. Wiesendanger).

locht. Die Grösse der Löcher beträgt zwischen 1 und 1,5 cm. Im Fundmaterial sind folgende drei Grundtypen vertreten:

1. Halbröhren, lang
2. Vollröhren, lang
3. Vollröhren, kurz

Aufgrund des Erhaltungszustandes war oft nicht mehr festzustellen, ob ein Fragment von einer Halb- oder einer Vollröhre stammt. Auch die ursprüngliche Gesamthöhe war häufig nicht mehr zu bestimmen. Bei den Halbröhren sind besonders die Schnittstellen an den Kanten charakteristisch.

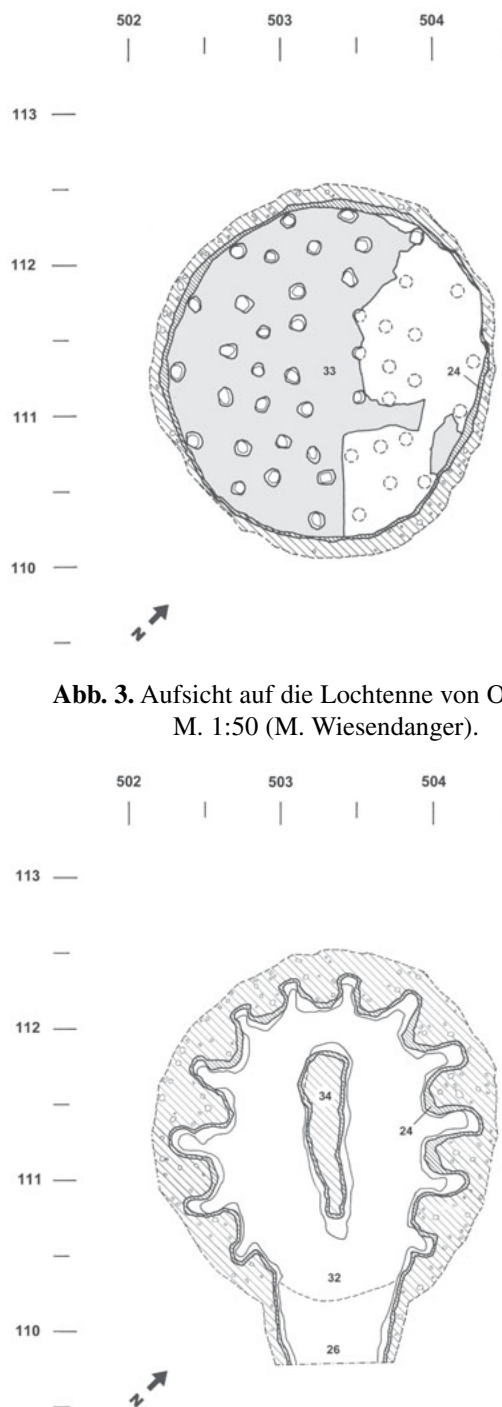


Abb. 3. Aufsicht auf die Lochtenne von Ofen 6a. – M. 1:50 (M. Wiesendanger).

Abb. 4. Aufsicht auf den Feuerkeller von Ofen 6a. – M. 1:50 (M. Wiesendanger).

Diese zeigen deutlich, dass sie zunächst vollrund auf der Töpferscheibe hochgezogen wurden, bevor man sie je nach Bedarf in noch weichem Zustand in der Mitte durchschnitt. Aus Ofen 6b wurden insgesamt 10 Halbröhren geborgen (Abb. 8). Von den mindestens fünf langen Halbröhren, hatten sich drei in vollständiger Länge von 30,5 cm, 31 und 33,5 cm erhalten⁸. Im Durchmesser nehmen sie von unten

⁸ Alle fünf weisen einen sehr einheitlichen unteren Durchmesser von 12 cm (aussen) bzw. 7–8 cm (innen) und einen oberen von 13–14 cm (aussen) bzw. 11–11,5 cm (innen) auf.



Abb. 5. Der mit Sandsteinplatten verkleinerte Ofen 6b. Der Feuerkeller ist mit grossen Steinen verfüllt. Ansicht von Osten (Foto F. Jetzer).

nach oben um durchschnittlich 1–2 cm aussen und 3–4 cm innen zu. In der Anzahl der Durchlochungen von 11 bzw. 12 Stück stimmen sie gut miteinander überein. Die übrigen nur unvollständig erhaltenen Halbröhren fügen sich problemlos in dieses Bild ein. Bei mindestens vier Halbröhren liess sich die Länge nicht bestimmen. Eindeutig kurze Halbröhren, wie sie sich beim Typus der Vollröhren nachweisen liessen, gibt es nicht. Im Ofen fanden sich mindestens vier Vollröhren, von denen eine in ihrer Gesamtlänge von 29 cm erhalten ist (Abb. 9)⁹. Zudem gibt es mindestens zwei kurze Vollröhren von 17 bzw. 18 cm Länge, die nach oben eine Verjüngung um 1–2 cm aufweisen¹⁰. Neben einer langen und zwei kurzen Vollröhren werden neun unsichere Objekte als Halb- oder Vollröhren, lang oder kurz, bezeichnet.

Funktion

Antike und zeitgenössische Vergleiche zeigen uns, dass die Tonröhren als brenntechnische Hilfsmittel auf die Löcher der Tonne gesetzt wurden (Abb. 10). Bei allen Röhren entsprechen die inneren Durchmesser von 7–8 cm exakt der Grösse der Tennlöcher. Die Tonzüge hatten die Aufgabe das Brenngut vor direktem Feuerkontakt, d.h. zu grosser unmittelbarer Hitze, zu schützen. Die heisse Luft wurde aus dem Feuerkeller durch die schrägen Durchlochungen gleichmässig in den oberen Bereich der Brennkammer geführt. Auf diesem Weg konnte man eine Verunreinigung der Heiz-

gase, bei der Holzfeuerung insbesondere durch Schwebeteilchen aus Russ oder Asche und Holzstückchen, vom Brenngut fernhalten, damit sie sich nicht in der weichen Oberfläche der Gefässe festsetzten. Dadurch wurde eine geeignete Atmosphäre für einen oxidierenden Brand geschaffen und die Keramik vor Russflecken geschützt. Bei den Halbröhren gab es, wie wir feststellen konnten, keine kurzen Exemplare. Wir gehen davon aus, dass auf die randständigen Tennlöcher jeweils nur ein langer Tonzug gesetzt wurde, dessen schräge Durchlochungen die heisse Luft in Richtung Brennkammermitte führten. Ein Argument dafür, dass die randständigen Halbröhren nicht gestapelt wurden, ist ihre nach oben hin ausladende Form, die ein Aufeinandersetzen der Röhren unmöglich macht. Anders ist die Situation bei den vollrunden Tonzügen, von denen sich mindestens ein langer und zwei kurze ganz erhalten haben. Besonders bei letzteren war eine Verjüngung nach oben hin deutlich, die vermutlich die Kanalisierung der noch nicht über die Durchlochungen entwichenen Gase in die Brennkammer begün-

⁹ Die zunächst ausladende Form, die sich nach oben hin verjüngt, hat einen unteren Durchmesser von 10,5 cm (ausser) bzw. 8 cm (innen) und einen oberen von 11,5 cm (ausser) bzw. 9 cm (innen).

¹⁰ Untere Durchmesser von 11–12 cm (ausser) und 8–8,5 cm (innen) sowie obere von 10–11 cm (ausser) und 8–9 cm (innen).

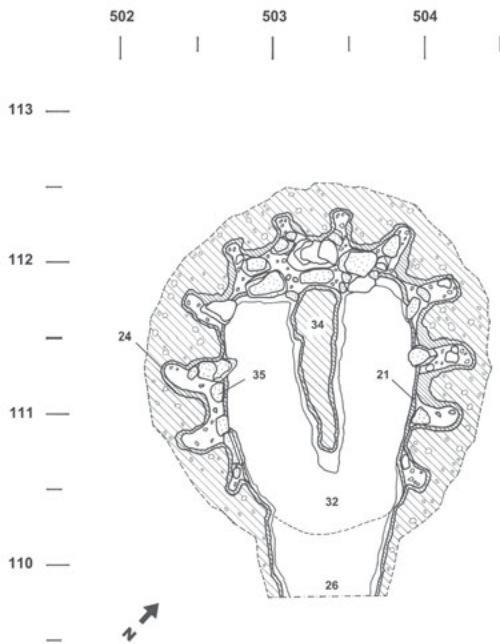


Abb. 6. Aufsicht auf den Feuerkeller von Ofen 6b. – M. 1: 50 (M. Wiesendanger).

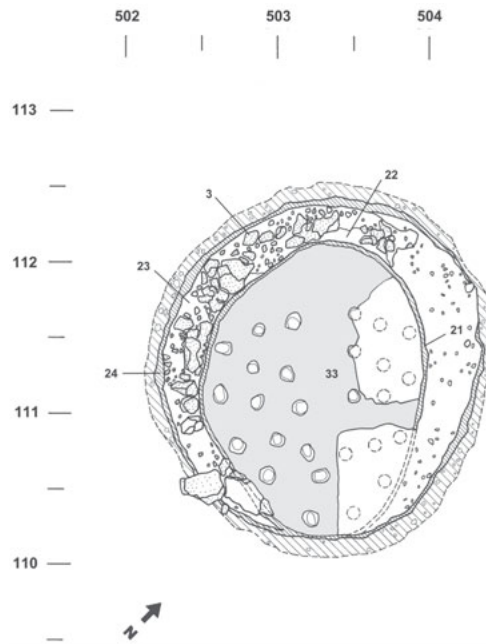


Abb. 7. Aufsicht auf die Lochtenne von Ofen 6b. – M. 1: 50 (M. Wiesendanger).

stigen sollte. Möglicherweise waren die kurzen vollrunden Röhren auf die langen gestellt worden (**Abb. 11**). Andererseits wäre auch das Aufeinanderstapeln von zwei langen Tonzügen theoretisch möglich.

Es handelt sich bei Ofen 6b vermutlich um einen oxidierend brennenden Ofen, in dem die Tonzüge in situ angetroffen wurden. In der Lochtenne hatten sich 17 Löcher erhalten, die unter Berücksichtigung ihrer zerstörten Osthälfte auf eine Gesamtzahl von 27 Löchern rekonstruiert wurden. Aus dem Fundzusammenhang wurden mindestens 10 Halbröhren geborgen, was genau der Anzahl der insgesamt 10 randständigen Löcher entspräche. Zusätzlich wurden 12 Tonzüge aufgenommen, mindestens eine lange und zwei kurze Vollröhren sowie acht unsichere Objekte, die als Halb- oder Vollröhren, lang oder kurz, bezeichnet wurden, und die ohne weiteres auf die 17 verbleibenden funktionsfähigen Löcher innerhalb der Lochtenne verteilt werden können (**Abb. 10**).

Offen bleiben allerdings folgende Fragen: Waren die Röhren aufeinander gestapelt, was bei den kurzen Exemplaren anzunehmen und auch bei den langen möglich ist? Wieviele und welche Löcher waren während des Brennvorganges von den Tonzügen besetzt und wieviel Platz stand dazwischen für das Brenngut zur Verfügung? Ganz klar verringerten die Einbauten den Rauminhalt der Brennkammer. Wäre es möglich, dass die Röhren zugleich dem Einzug von Regalen oder der Ofenabdeckung als Stütze gedient hatten?

Für den Ofentyp mit Tonröhren ist eine temporäre Abdeckung am wahrscheinlichsten¹¹. Auf diese Art und Weise waren ein flexibles Einstellen der Röhren und ein Stapeln der Keramik jederzeit problemlos möglich. Im Hinblick auf die aus Oberwinterthur bekannten Brennöfen stellt man sich die Frage warum die Beschickung der Brennkammer mit Tonröhren nur ein einziges Mal nachgewiesen werden konnte.

Hat man also von einem einmaligen Experiment in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts auszugehen und wie verhält es sich andernorts?

Vergleiche aus römischer Zeit

Der Forschungsstand wurde von Bruno Dufay in Zusammenhang mit der Vorlage der Ausgrabungen von La Boissière-École (F) zusammengefasst¹². Die sogenannten „fours à cuisson rayonnante périphérique“ waren während des 1. bis 3. Jahrhunderts n. Chr. besonders in Mittel- und Ostgalien verbreitet, wo in Öfen dieser Bauart Terra Sigillata gebrannt wurde. In diesen „klassischen Terra Sigillata Öfen“ dienten die Röhren neben einer kontrollierten Führung der Gase zugleich dem Einziehen von Regalen, auf denen die Keramik im Brennraum gestapelt wurde¹³. Entlang der Ofenwand wurden hierfür sowohl Halbröhren, als auch zylindrische Röhren verwendet. Interessanterweise wurde diese technische Ofenausstattung nicht ausschliesslich für den Brand von Terra Sigillata benutzt, sondern auch für andere helltonige Keramik, hauptsächlich für solche mit Überzug wie z.B. die Terra Sigillata Imitationen. Die Suche nach typologischen Vergleichen legte den Schwerpunkt auf Röhren, die möglicherweise der Luftzirkulation dienten und nicht zur Gruppe der zahlreichen Brennstützen und Ständer gehören.

¹¹ DUFAY 1997, 86 f. 92 f.; DERS. 1996, 297–312 bes. 303–305.

¹² DERS. 1997, 94; DERS. 1996, 304 f. Abb. 10 Rekonstruktion eines Ofens aus La Graufesenque.

¹³ Vgl. die Ausführungen zur Rekonstruktion eines Sigillataofens und seiner Beschickung bei SÖLCH 1999, 94–97 Abb. 42–43.; vgl. auch die Rekonstruktion bei M. JOLY (Hrsg.), *Histoire de pot. Les potiers gallo-romains en Bourgogne* (Dijon 1996) 36.



Abb. 8. Halbrunde Tonröhren (Foto M. Gyga).

Tonröhren in Zusammenhang mit der Herstellung von Terra Sigillata

Am häufigsten stehen Tonröhren in Zusammenhang mit der Herstellung von Terra Sigillata. Im Unterschied zu den Oberwinterthurer Exemplaren weisen diese in der Regel jedoch keine vergleichbaren Durchlochungen auf.

Bereits 1911 wurde von R. Forrer eine Rekonstruktion der Röhreneinbauten in den Terra Sigillataöfen von Heiligenberg veröffentlicht¹⁴. 1981 legte A. Vernhet die Rekonstruktion eines grossen, vollständig beschickten rechteckigen Sigillataofens von La Graufesenque (F) vor¹⁵.

Bereits im späten 1. Jahrhundert v. Chr. wurden in Lyon, im Atelier La Mulette, Sigillata, so wie auch feinkeramische Becher und Lampen hergestellt¹⁶. Von den sechs viereckigen Öfen wurden im Jahr 1966 zwei ausgegraben. In diesem Zusammenhang wurden zahlreiche Röhrenfragmente verschiedener Formen geborgen: Zylindrische durchlochte und geschlossene Tonzüge, deren Aussenseiten mit Lehm verstrichen sind. Besonders häufig waren halbrunde durchlochte Röhren, mit Lehmresten an den Seiten, die zeigen, dass sie ehemals mit der Ofenwand verbunden waren. Die Mehrzahl der erhaltenen Röhren besitzen einen kragenartigen Abschluss, der sie stapelbar macht. Laut A. Desbat muss die Frage offen bleiben, ob die Konstruktion mit den Tonzügen in La Mulette allein der Sigillata vorbehalten war, oder ob auch Gebrauchskeramik auf diese Art und Weise hergestellt wurde. In Gueugnon, Burgund (F), gelang es einen kleinen Töpferofen

mit 20 randständigen Halbröhren sowie zwei vollrunden Röhren in der Ofenmitte freizulegen, in dem während des 2. Jahrhunderts mittelgallische Terra Sigillata hergestellt wurde¹⁷. In Chatigny, Gem. Luxeuil, Dep. Haute-Saône (F), standen während des 2. Jh. sieben Sigillataöfen in Betrieb, von denen sich Ofen B am besten erhalten hatte. Die grosse Anlage von 3 m Durchmesser zeigt entlang der Innenwand aufgestellte Tonröhren, die die Ofenwand verdoppelten¹⁸.

¹⁴ R. FORRER, Die römischen Terrasigillata-Töpfereien von Heiligenberg-Dinsheim und Ittenweiler im Elsass (Stuttgart 1911) 74 Abb. 39. Vgl. hierzu auch die Ergebnisse von J. WEISS, Herstellungsversuche von Terra Sigillata und Rekonstruktion eines Terra-Sigillata-Ofens. *Acta Praehist. et Arch.* 9/10, 1978/9, 159–167. Vgl. die Anmerkungen zur Forschungsgeschichte von SÖLCH 1999, 72.

¹⁵ A. VERNHET, Un four de La Graufesenque (Aveyron): La cuisson des vases sigillés. *Gallia* 39, 1981, 25 ff. Abb. 9–10.

¹⁶ A. DESBAT, Les Ateliers des potiers de Lyon (Lugdunum) sous Le Haut-Empire. In: S. Menchelli/M. Pasquinucci (Hrsg.), *Territorio e produzioni ceramiche. Paesaggi, economia e società in età romana. Atti del Convegno Internazionale. Pisa 20–22 ottobre 2005. Instrumenta 2* (Pisa 2006) 301; 304–307 Abb. 5.

¹⁷ J.-C. NOTET, Ultimes recherches sur l'officine céramique du Vieux-Fresne à Gueugnon (Saône-et-Loire): Présentation de quelques résultats remarquables. S.F.E.C.A.G. *Actes Congrès Dijon 1996* (Marseille 1996) 51–62 Ofen 54, Dm. 1,34 m (aussen). Vgl. auch die Rekonstruktion bei M. JOLY (Hrsg.), *Histoire et pot. Les potiers gallo-romains en Bourgogne* (Dijon 1996) 36. Vgl. auch H. GAILLARD DE SEMAINVILLE/H. PARIAT, *L'officine gallo-romaine de Gueugnon* (Saône-et-Loire). *Rev. Arch. Est et Centre-Est* 26/3–4, 1975, 307–412: Grabungen 1966, Abb. 2 Typ 6 (Ofen 14). Röhren mit Tonklumpen abgedichtet.

¹⁸ P. KAHN, Luxeuil: Atelier du Chatigny. *Doc. Arch. Française* 6 (Paris 1986) 241–244.



Abb. 9. Vollrunde Tonröhre (Foto M. Gyga).



Abb. 11. Aufeinander gestapelte vollrunde Tonröhren (Foto M. Gyga).

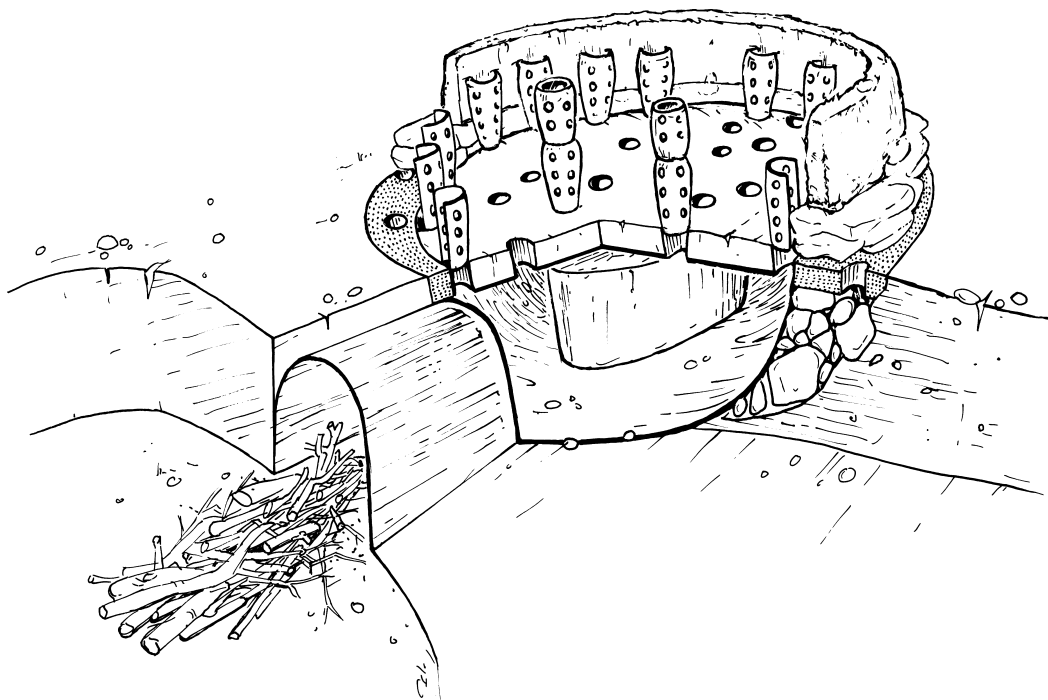


Abb. 10. Bäumlistrasse 5. Rekonstruktion des mit Tonzügen beschickten Ofen 6b. – o. M. (M. Moser).

In Domecy-sur-Cure, Burgund (F), wurden 1970 verschiedene Tonröhren ohne Befundzusammenhang gefunden¹⁹. Es wird jedoch angenommen, dass die zylindrischen, halben und viereckigen Objekte ehemals in Verbindung mit der Terra Sigillata Herstellung gestanden hatten. In Martres-de-Veyre (F) wurde ein viereckiger Ofen mit Seitenlängen von 2,2 m auf 2,3 m aus dem 2. Jahrhundert ausgegraben, der entlang der Aussenseiten mit Reihen von Tonröhren bestückt war²⁰. In Lezoux (F) konnten Tonröhren dem 1. und 2. Jh. zugewiesen werden²¹. In Z.A.C. de l'Enclos befanden sich sehr viele Röhren in einer Grube zusammen mit vorflavischem, vermutlich tiberischem, Fundmaterial. Die vollrunden Exemplare des 1. Jahrhunderts besitzen einen starken Einzug, der sie mittels Tonringe an den Verbindungsstellen leicht stapelbar macht²². In Ofen F 143 konnten zudem halbrunde Röhren geborgen werden. Im Atelier von Dourbie (Aspiran, Hérault) war Ofen 6 mit kurzen und langen geschlossenen Tonzügen ausgestattet, die mit Ringen miteinander verbunden waren. In dem Ofen wurde um 20–40 n.Chr. südgalische Terra Sigillata produziert²³. Auch ausserhalb Frankreichs wurden Öfen für den Brand von Terra Sigillata mit Tonröhren ausgestattet. Ein Beispiel ist Schwabegg bei Schwabmünchen im Lkr. Augsburg (D)²⁴, wo 55 Töpferöfen freigelegt wurden, deren Hauptbetriebszeit im 3. Jahrhundert lag. Zahlreiche Funde von Tonröhren führen zu der Annahme, dass über den Löchern der Tenne einfache Rohrsäulen aus gestapelten Tonrohren standen²⁵. Als Abdeckung der Schachtöfen dienten Ziegel, die auf die Röhren gelegt wurden²⁶. Auch in der Sigillatatöpferei in Westerndorf (D) wurden Fragmente von Halbrohren und vollrunden sog. Entlüftungsrohren gefunden²⁷. Den Aufbau verschiedener Brennöfen des 2. und 3. Jahrhunderts aus Rheinzabern (D) vergleicht F. Reutti aufgrund von Röhren und verschiedenen Lehmfragmenten mit Abdrücken von Tonröhren mit modernen Muffelöfen²⁸. In einem Ofen in Eschweiler-Hof, Saarland (D) wurden in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts noch auf der Lochtenne stehende Tonröhren entdeckt²⁹. F. Sprater rekonstruierte im Innern des Ofens auf den Löchern der Tenne stehende Säulen ineinander gesteckter Röhren von etwa 1,2 m Höhe. Auf der Innenseite der Aussenwand dieses Ofens beobachtete er sieben Tonröhren in situ, die er zu einem geschlossenen Kranz entlang der Aussenwand ergänzte. Aus dem britischen Colchester wurden in den 1960er Jahren Ofenbefunde mit Tonröhren publiziert³⁰. Neben wenigen in die Ofenwände eingebauten sehr grossen Exemplaren gab es viele Fragmente dünnerer Röhren, die in verschiedenen Grössen stapelbar waren. Ein Ofen dieser Konstruktionsart diente in Colchester im späten 2. Jahrhundert ausschliesslich der Herstellung von Terra Sigillata.

Ein jüngst publizierter Befund stammt aus Kaiseraugst (CH), der Region 17, C, in der Flur Auf der Wacht. In einem rechteckigen Töpferofen der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts waren gegen 45 Zugröhren installiert, die nicht nur den Luftzug regulierten, sondern auch zusammen mit gelochten Tonscheiben den Brennraum in Etagen unterteilten³¹. Die ca. 30 cm langen Röhren waren nicht durchlocht. Vermutlich diente der Ofen der Herstellung einer lokalen Sigillata.

Tonröhren in Zusammenhang mit der Herstellung von Terra Sigillata Imitationen und Gebrauchskeramik oder unbekannter Funktion

Seltener sind die Befunde ausserhalb der Terra Sigillata Produktion:

Typologisch am besten mit den Exemplaren aus Oberwinterthur vergleichbar ist ein Altfund aus Vindonissa AG³². Das 17,2 cm hohe Stück besitzt eine dichte Anordnung von 26 Durchlochungen, die in mehr oder weniger regelmässigen vertikalen Dreierreihen angeordnet sind³³. Aufgrund ihrer Fundlage in der Auffüllung eines grossen Wasserbeckens an der via principalis wurde die Röhre als Objekt „zum Durchlassen von Wasser“ interpretiert. Das übrige Schuttmaterial datiert in die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts. Im Jahr 2006 wurden bei Ausgrabungen in Windisch-Steinacker, im nordwestlichen Randgebiet der Zivilsiedlung von Vindonissa, in einer Gewerbezone mit sieben Töpferöfen auch durchlochte Tonröhren gefunden, die in Zusammenhang mit der Herstellung von Tellern der Form Drack 3 sowie Schüsseln der Typen Drack 20 und 21 gesehen werden

¹⁹ M. JOLY, L'atelier de potiers gallo-romain de Domecy-sur-Cure (Yonne). S.F.E.C.A.G. Actes Congrès Millau 1994 (Marseille 1994) 213–224 Abb. 2–3.

²⁰ J.-R. TERRISSE, Les céramique sigillée gallo-romaines des Martres-de-Veyre (Puy-d-Dôme). Gallia Suppl. 19 (Paris 1968) 134.

²¹ DESBAT 1993, 361–370 Abb. 1–5. (ungelocht). Rekonstruktion in: G. CHENET/G. GAUDRON, La céramique sigillée d'Argonne des II^e et III^e siècles. Gallia Suppl. 6 (Paris 1955) 92 Abb. 40.

²² DESBAT 1993, 362f. Abb. 1–2. H. ca. 20 cm; Dm. 5–8 cm.

²³ S. MAUNÉ/R. BOURGAUT/J. LESCURE/C. CARRATO/C. SANTRAN, Nouvelles données sur les productions céramiques de l'atelier de Dourbie à Aspiran (Hérault) (première moitié du I^{er} siècle apr. J.-C.). S.F.E.C.A.G. Actes Congrès Pézenas 2006 (Marseille 2006) 157–188 Abb. 10 (Röhren), Abb. 11–12 (Produktion).

²⁴ W. CZYSZ/W. ENDRES, Archäologie und Geschichte der Keramik in Schwaben. Ausstellung des Schwäbischen Volkskundemuseums Oberschönenfeld des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Aussenstelle Augsburg und der Stadt Neusäss. 25.6.–2.10.1988. Neusässer Schr. 6 (Neusäss 1988) Kat. 107; W. ENDRES/W. CZYSZ/G. SORGE (Hrsg.), Forschungen zur Geschichte der Keramik in Schwaben (München 1993) 91–100 bes. 93 f. Abb. 6 (ungelocht).

²⁵ SÖLCH 1999, 72–97 bes. 75 Typ 8.

²⁶ Ebd. 95 Abb. 41–42 (rechteckiger Ofen 3).

²⁷ H.-J. KELLNER, Beiträge zum Typenschatz und zur Datierung der Sigillata von Westerndorf und Pfaffenhofen. Das bayerische Inn-Oberland 35, 1968, Abb. 2, 1.3; 13, 6.8–10; 20, 3.

²⁸ F. REUTTI, Tonverarbeitende Industrie im römischen Rheinzabern. Germania 61, 1983, 50 f.; Vgl. auch Beitrag in diesem Band, Vortrag Cadix 3.10.2008. H. G. RAU, Die römische Töpferei in Rheinzabern. Mitt. Hist. Ver. Pfalz 75, 1977, Abb. 2.

²⁹ R. KNORR/F. SPRATER, Die westfälischen Sigillata-Töpfereien von Blickweiler und Eschweiler Hof (Speyer 1927) 112.

³⁰ M. R. HULL, The roman potters' kilns of Colchester. Reports Research Comm. Soc. Antiqu. London 21 (London 1963) 22 Rekonstruktion Abb. 13; Taf. 5a.

³¹ D. SCHMID/V. VOGEL MÜLLER, Eine Terra-Sigillata-ähnliche Keramikproduktion des 3. Jahrhunderts in Augusta Raurica. In: D. Birch (Hrsg.), Dating and Interpreting the Past in the Western Roman Empire. Essays in honour of B. Dickinson (im Druck).

³² R. LAUR-BELART, Anz. Schweizer Altkde. 1933, Grabungen Ges. Pro Vindonissa 1932, 22 Abb. 14.3; W. DRACK, Die römischen Töpfereifunde von Baden-Aquae Helveticae. Schr. Inst. Ur- u. Frühgesch. Schweiz 6 (Basel 1949) 14 ff. Abb. 13. Für detaillierte Angaben danke ich E. Bleuer, Kantonsarchäologie Aargau, recht herzlich.

³³ Standfläche 11 cm (aussen), 7 cm (innen), nach aussen umgeschlagener Rand von 13 cm (aussen) und 9 cm (innen).

und in die zweite Hälfte des 1. Jahrhunderts datieren³⁴. Interessanterweise fanden sich auch solche Tonscheiben, wie sie bei den Sigillataöfen für die Verbindung zweier Röhren benutzt wurden.

Im Südwestquartier von Augusta Raurica BL wurde ein Töpferofen des frühen 1. Jahrhunderts ausgegraben. Aus dem Fundmaterial stammen 76 Fragmente von vollrunden Tonröhren³⁵. Die scheibengedrehten, dickwandigen Stücke weisen unregelmässig platzierte fingerdicke Löcher auf; der Ton ist orange und mehlig. Obwohl sich keine Röhre vollständig zusammensetzen liess, sind dennoch zwei Formen zu erkennen: Typ 1 ist konisch bis zylindrisch mit einem Innendurchmesser von 8–10 cm³⁶. Standfläche und vermutlich auch der Rand sind leicht verdickt. Typ 2 ist doppelkonisch mit einem grössten Innendurchmesser der Stand(?)fläche von 14–16 cm. Die Höhe beider Formen ist nicht bekannt, beträgt aber mehr als 12–13 cm. D. Schmid rekonstruiert die Röhren als Hitzeverteiler in der Brennkammer. Im Ofen produzierte ein gewisser Fronto u.a. Terra Sigillata Imitationen und orange- und brauntönige Ware mit Überzug. Dies bedeutet jedoch, dass bereits in einem Zeitraum von 10 v.–10 n. Chr. durchlochte Tonzüge als brenntechnische Hilfsmittel eingesetzt wurden. D. Schmid vermutet aufgrund der Formen und der Technik der Produkte der Töpferei des Fronto, dass der oder die Töpfer dieses Ateliers ihr Wissen entweder von italischen oder von Töpfern aus dem nördlichen Gallien übernommen haben³⁷.

Aus Oberwinterthur, Kirchhügel, entstammt einem Horizont nach der Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. das Fragment einer Tonröhre aus rötlich beigem Ton, das mittig mindestens zwei Löcher aufweist³⁸. Das nur 9,4 cm hohe Exemplar hat vermutlich eher als Brennstütze gedient.

Aus Zürich, St. Peter-Hofstatt, wurden 1970/71 in einem Kabelgraben vor dem Lavaterhaus Teile von drei Tonröhren geborgen³⁹. Im Befundzusammenhang datieren die Stücke etwa in das dritte Viertel des 1. Jahrhunderts. Ihr ursprünglicher Standort ist nicht bekannt. Sie entsprechen typologisch gut den Oberwinterthurer Exemplaren, obwohl ihre Gesamtlänge nicht bekannt ist. Alle Fragmente waren länger im Feuer gestanden, worauf die Farbgebung zwischen rötlich grau und grau sowie der hart gebrannte Ton weisen⁴⁰.

In England, Lincoln, Technical College, Cathedral Street, wurde ein Ofen aus dem späten 1./frühen 2. Jahrhunderts freigelegt, dessen Aussagekraft durch seine schlechte Publikation allerdings stark beeinträchtigt ist⁴¹. Die Abdeckung des rechteckigen Ofens, in dem Reibschüsseln hergestellt wurden, ruhte auf den Gefässen in der Mitte sowie in den Ecken auf mindestens zweifach durchlochten Tonröhren von 14 cm Durchmesser.

Ein vielleicht ähnlicher Befund begegnet uns in der Töpfersiedlung von Schwabmünchen (D), wo in verschiedenen Fundkomplexen Reibschüsselbruch mit Rohrfragmenten vergesellschaftet ist⁴². Es handelt sich bei diesen um orangetonige Halbröhren mit abgerundeten Rändern von 10–12 cm Durchmesser, die gedreht und dann senkrecht aufgeschnitten wurden. Die Halbröhren, von denen sich bislang kein vollständiges Exemplar zusammensetzen liess und das längste erhaltene Fragment ca. 25 cm misst, waren nicht gelocht. Leider ist die Auswertung noch nicht so weit

fortgeschritten, dass sich genauere Vergleiche bezüglich Ofenbau und Röhrentypologie anstellen liessen.

In La Boissière-École, Yvelines (F), waren Ofenkonstruktionen der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts, die der Herstellung von Terra Sigillata Imitationen dienten, mit Tonröhren versehen⁴³. Ofen 16 in Atelier Nr. 5 zeigt einen Halbkreis aus Tegulafragmenten, der die Wandung verdoppelte.

Im Atelier von Champ-des-Isles in Mathay (Doubs, F) wird Ofen 3 als „type sigillée“ bezeichnet⁴⁴. Der kleine Ofen von nur 1,1 m Durchmesser wurde im späten 2./frühen 3. Jahrhundert errichtet. Das wenige Fundgut zeigt neben zwei Terra Sigillata Fragmenten helltonige Krüge und Schüsseln. In situ hatten sich acht periphere Halbröhren (Hohlziegel) und eine vollrunde, sowie drei weitere, die sich aus Fragmenten zusammensetzen liessen, erhalten⁴⁵.

In Lagruère, Lot-et-Garonne, Aquitaine, wurde ein Töpferbezirk ausgegraben, in dem zumindest ein grosser Ofen mit brenntechnischen Hilfsmitteln ausgestattet war⁴⁶. Die Aussenwände waren mit aufrecht stehenden, rechteckigen Tonzügen verstärkt. In der schlecht publizierten Anlage wurden vermutlich Töpfe und Näpfe gebrannt, die typologisch um 50 n. Chr. zu datieren sind.

Vermutlich eher als Brennstände dienten kurze durchlochte Röhren aus Schalchmattau, Lunkhofen, AG, dem Atelier von La Péniche (Lousonna), aus Avenches VD und aus Aegerten BE⁴⁷.

³⁴ C. SCHUCANY/H. FLÜCK, Jahresber. Ges. Pro Vindonissa 2006 (2007), 92 Abb. 12.

³⁵ SCHMID 2003, 94–95.

³⁶ Ebd. Abb. 56, 1–2.

³⁷ Ebd. 108.

³⁸ H. BLOESCH/H. ISLER, Bericht über die Ausgrabungen in Oberwinterthur (Vitodurum) 1949–1951. 83. Neujahrsbl. 1952 (Winterthur 1951) 34. Fundstelle „Herdstellenareal“, graue Kulturschicht VII (=Horizont C). Die Höhe beträgt 9,4 cm, der äussere Durchmesser oben 10,8 cm, unten 9,9 cm.

³⁹ 1970.501.1. M. BALMER, Zürich in der Spätlatène- und frühen Kaiserzeit. Monogr. Kantonsarch. Zürich 39 (im Druck) 168 Abb. 194. Die unteren Durchmesser bewegen sich zwischen 11 und 12 cm, ein bekannter oberer Durchmesser liegt bei 12 cm. Die mehr oder weniger in einer Reihe angeordneten Durchlochungen sind mit 0,7–0,9 cm kleiner.

⁴⁰ PH. CORDER, The Structure of the Romano-British Pottery Kilns. Arch. Journal 114, 1957, 10–27 Taf. 6,C; Journal Roman Stud. 27, 1937, 233 Abb. 20 Taf. 33,1; V. SWAN, The Pottery Kilns of Roman Britain. Royal Comm. Hist. Monuments, Suppl. Ser. 5 (London 1984) 85.

⁴¹ Schriffl. Mitt. G. Sorge, Arch. Staatsslg. München.

⁴² DUFAY 1997, 90 ff. Abb. 57–59.

⁴³ M. LAME/J.-P. MAZIMAN, L'atelier de potiers du Champ-des-Isles à Mathay (Doubs) et sa production. Rev. Arch. Est et Centre-Est 44, 2, 1993, 429–469 Abb. 11–15.

⁴⁴ Vollröhren H. 21 cm, Dm. oben 8 cm (aussen), Dm. unten 7 cm (aussen).

⁴⁵ M. GAUTHIER, Gallia 41,2, 1983, 465–466 Abb. 26.

⁴⁶ Schalchmattau, Lunkhofen AG: Ungelochte Tonröhren, H. 9 cm; Dm. 6 cm (oben und unten). Vgl. W. DRACK, Die römischen Töpfereifunde von Baden-Aquae Helveticae. Schr. Inst. Ur- u. Frühgesch. Schweiz 6 (Basel 1949) 14 ff. Abb. 4,1. – La Péniche (Lousonna): Produktion in neronisch-flavischer Zeit hauptsächlich Terra Sigillata Imitationen, aber auch Krüge, Reibschüsseln, Gebrauchskeramik u.a. Eine niedrige Brennstütze mit Durchlochung, H. 6 cm; äusserer Dm. unten 9 cm; oben 10,5 cm. Vgl. T. LUGINBUHL, Ateliers de potiers gallo-romains en Suisse Occidentale. S.F.E.C.A.G. Actes Congrès Fribourg (Marseille 1999) 115 Abb. 10, 9. – Südwest- und Nordostquartier von Avenches VD: aus Zusammenhängen des 1.–2. Jh. diverse Brennstützen, die vermutlich hauptsächlich beim Brennen von

Ausblick

Kehrt man zu den oben angesprochenen Fragen zurück, so ist zunächst mit Bestimmtheit auszuschliessen, dass die Oberwinterthurer Tonröhren dem Einziehen von Regalen gedient hatten. Zum einen weisen die stark ausladenden Halbröhren eher auf eine nach oben hin offene Brennkammer. Zum anderen fehlen im Fundgut die durchlochenden Tonscheiben und Tonwülste, die vor allem bei den Terra Sigillata Öfen dem Einziehen von Etagen gedient hatten.

Woher aber stammt die Technik eines Innenbaus mit Tonzügen? In Zusammenhang mit der Terra Sigillata Produktion begegnen uns die ältesten Öfen dieser Art mit geschlossenen Röhren in tiberischer und claudischer Zeit (Lezoux, Z.A.C. de l'Enclos und Dourbie). Aus Lyon, im Atelier La Muette, wurden allerdings bereits am Ende des 1. Jh. v. Chr. Tonzüge verbaut. Diese waren interessanterweise grösstenteils durchlocht und aus den kragenartigen oberen Rändern zu schliessen stapelbar. Neben vollrunden Röhren gab es halbrunde, die an die Ofenwand angebaut waren. Ob der Ofen nur für die Herstellung früher Sigillata oder auch für Feinkeramik verwendet wurde, bleibt offen. Ansonsten waren in Zusammenhang mit der Sigillataproduktion die meisten bekannten Öfen während des 2. und 3. Jh. von Gallien bis nach Grossbritannien in Betrieb.

In Zusammenhang mit Terra Sigillata Imitationen bzw. Gebrauchskeramik lieferte die Töpferei des Fronto in Kaiseraugst den ältesten Nachweis gelochter Röhren⁴⁸. Da der Töpfer Fronto aus dem nördlichen Gallien zu stammen scheint, ist davon auszugehen, dass er die Technik entweder selbst entwickelt oder aber aus Gallien mitgebracht hat und zwar bereits um 10 v. bis 10 n.Chr. Etwa zur selben Zeit sind in Lyon, La Muette, durchlochte Tonzüge vermutlich

für die Produktion von Terra Sigillata nachzuweisen. Da aus Lyon auch Stempel mit dem Namen Fronto bekannt sind, ist es möglich, dass der Kaiseraugster Fronto aus dem Lyoner Raum stammt und die in Zusammenhang mit der frühen Lyoner Sigillata entstandene Bauweise mit Röhren in unsere Breiten importierte⁴⁹.

Mit den charakteristischen Durchlochungen versehene Stücke fanden sich bisher in Oberwinterthur, Brugg, Zürich und Kaiseraugst aus dem 1. Jh. n.Chr., wo sie bis in das 3. Viertel des 1. Jh. gelegentlich beim Brand helltoniger Keramik eingesetzt wurden.

In Gallien sind seit augusteischer Zeit in grossen Sigillataöfen regalartige Einbauten mittels geschlossener Tonröhren verbreitet. Diese Konstruktionsart manifestierte sich bis ins 3. Jh. über die Grenzen hinweg in der Terra Sigillata Herstellung. Im 1. und besonders im 2. und 3. Jh. wurden geschlossene halb- und vollrunde Tonzüge auch für die Produktion von Gebrauchskeramik verwendet.

Terra Sigillata-Imitationen eingesetzt wurden. Einige der eher niedrigen Exemplare weisen wenige Durchlochungen auf. Der Form nach gut vergleichbar ist ein 9 cm hohes Exemplar, das oben und unten jeweils einen etwa 10–10,5 cm äusseren Durchmesser besitzt. D. CASTELLA/M.-F. MEYLAN-KRAUSE, *Témoins de l'activité des potiers à Avenches. S.F.E.C.A.G. Actes Congrès Fribourg (Marseille 1999)* 78 Abb. 7, 59, 68; 14, 132, 134; D. CASTELLA, *Potiers et tuiliers à Aventicum. Un état de la question. Bull. Assoc. pro Aventico* 37, 1995, 129 Taf. 4, 67, 5, 83. – Aegerten: Vier mit Töpfereiabfall und Brennhilfen verfüllte Gruben deuten auf Töpfereien am Zihlufer. Mehrere max. 7,5 cm langen Brennstände mit Durchlochungen. Gebrauchskeramik aus den Gruben datiert zweite Viertel 1. Jh. bis um ca. 70 n.Chr. R. BACHER/P. J. SUTER, *Aegerten 1982–85. Römische Töpferabfälle. In: Archäologie im Kanton Bern* 4 (Bern 1999) Abb. 9, 14.

⁴⁸ SCHMID 2003, 94–95.

⁴⁹ Ebd. 108 Anm. 216.

Bibliographie

- | | |
|-------------|--|
| DESBAT 1993 | A. DESBAT, <i>Observations sur les fours à tubulaires des 1er et 2e siècles à Lezoux. S.F.E.C.A.G. Actes Congrès Versailles 1993</i> (Marseille 1993) 361–369. |
| DUFAY 1996 | B. DUFAY, <i>Les fours de potiers gallo-romains: Synthèse et classification. Un nouveau panorama. S.F.E.C.A.G. Actes Congrès Dijon 1996</i> (Marseille 1996) 297–312. |
| DUFAY 1997 | B. DUFAY ET AL., <i>Fabriquer de la vaisselle à l'époque romaine. Archéologie d'un centre de production céramique en Gaule La Boissière-École (Yvelines-France) (Ier et IIIe siècles après J.-C.)</i> (Yvelines 1997). |
| SCHMID 2003 | D. SCHMID, <i>Die Töpferei des Fronto. In: R. Schatzmann, Das Südwestquartier von Augusta Raurica. Untersuchungen zu einer städtischen Randzone. Forsch. Augst</i> 33 (Augst 2003) 92–109. |
| SÖLCH 1999 | R. SÖLCH, <i>Die Terra-Sigillata-Manufaktur von Schwabmünchen-Schwabegg. Materialh. Bayer. Vorgesch. A81</i> (Kallmünz 1999) |