Zeitschrift: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst
Herausgeber: Augusta Raurica
Band: 3 (1983)

Artikel: Zur Beheizung der Forumsthermen in Pompeji
Autor: Eschebach, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-395418

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

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

Zur Beheizung der Forumsthermen in Pompeji

Hans Eschebach († 1982)

Wir befinden uns am Beginn unserer Untersuchung in den Forumsthermen zu Pompeji. Meine Ausführungen bitte ich aus diesem Grunde als preliminarisch zu betrachten.*

Während eine Dokumentation der künstlerischen Ausstattung und der Dekoration der Forumsthermen in Pompeji schon bald nach der in den Jahren 1824 und 1825 erfolgten Ausgrabung und auch noch im weiteren Verlauf des 19. Jh. in ziemlich ausführlicher Form erfolgt ist [1], fehlt immer noch eine Gesamt-Dokumentation dieses Monuments. Diese Tatsache stellte bereits A. Maiuri im Jahre 1942 fest [2]. Insbesondere mangelt es an der Kenntnis der technischen Einzelheiten und des Zusammenwirkens der technischen Mittel, die zum Betreiben der Badeanlagen notwendig waren: Wasserversorgung, Warmwasserherstellung, Beheizung und Lüftung des gesamten Komplexes. Die Art der Wasserversorgung und Beheizung in den einzelnen Perioden der etwa 160jährigen Baugeschichte der Forumsthermen sind bislang weitgehend ungeklärt und beruhen nur auf Vermutungen [3].

Dem ältesten aufgehenden Mauerwerk nach zu urteilen, sind die Forumsthermen erst in sullanischer Zeit, zwischen 80 und 70 v. Chr. [4] erweitert worden, während die beheizten Räume der Stabianer Thermen, zu denen manche Parallelen bestehen, früher zu datieren sind [5].

Schon kurze Zeit nach der Fertigstellung der Forumsthermen wurden, analog zu den Stabianer Thermen [6] auf Kosten einer Verkleinerung der Palästra, ein Laconicum (C in Abb. 1) und ein Destrictarium im Süden an das Männerapodyterium und -tepidarium angebaut [7]. Massvergleiche ergaben, dass das Laconicum der Stabianer Thermen in pheidonischem Fussmass von 326–328 mm, das der Forumsthermen dagegen in römischem Fussmass von 295 mm erbaut ist. Im Gegensatz zu dem Destrictarium der Stabianer Thermen, das durch den Bau der Schola labri später zerstört wurde, ist uns das Destrictarium der Forumsthermen teilweise als Raum, wenn auch mit anderer Zweckbestimmung, erhalten (F in Abb. 1). Es wurde nach dem Umbau des Komplexes in eine zur Palästra gehörige Exedra umgewandelt, die einen fast quadratischen Grundriss hat. Der Rest des Raumes ist dem Bau der Schola labri zum Opfer gefallen.

Diese Umbauten bewirkten eine Veränderung des Heizsystems in beiden Bädern. Die trockene Heissluft im Laconicum war durch einen in der Mitte stehenden Herd erzeugt worden, der nach Strabon [8] mit glühenden Steinen belegt war. Spuren der Aufmauerung eines Herd-Sockels fand ich auf dem unteren Fussboden des jetzigen Frigidariums der Stabianer Thermen. In den Forumsthermen ist eine solche Untersuchung leider nicht mehr möglich. In der Folge wurde der Schwitzraum in den Caldarien der beiden Thermen eingerichtet. In den Männercaldarien wurde die der Wanne gegenüberliegende Wand durchbrochen und jeweils ein halbkreisförmiger Raum mit Halbkuppel angesetzt (Abb. 2). Die Frauencaldarien erhielten den Schwitzofen vor der bisherigen Wand in einer rechteckigen Nische (Abb. 3) [9]. Die Caldarien der Stabianer Thermen und der Forumsthermen erhielten einen kreisrunden, gemauerten und beheizbaren Sockel (Abb. 4) mit dazugehörigem Einzelpräfurnium in der ebenfalls mit Hypocausis versehenen Schola. Wie man heute noch in Herculaneum sehen kann, wo sich in den Forumsthermen vermutlich ähnliche Umbauten abspielten, waren diese Sockel auch auf der Oberfläche verputzt [10]. Obwohl der Ofen immer noch trockene Hitze verströmte, falls nicht ein Dampfkessel auf dem Sockel stand – wie im Bad IV am Kladeios zu Olympia [11], – war das gesamte Klima des Caldariums immerhin feuchtwarm, so dass die Schwitztemperatur vermutlich nur etwa 40 Grad zu betragen brauchte.

Bei diesen baulichen und funktionellen Veränderungen, denen, wie schon erwähnt, die Destrictaria zum Opfer fielen, wurden, wohl in frühaugusteischer Zeit, die Rotunden der

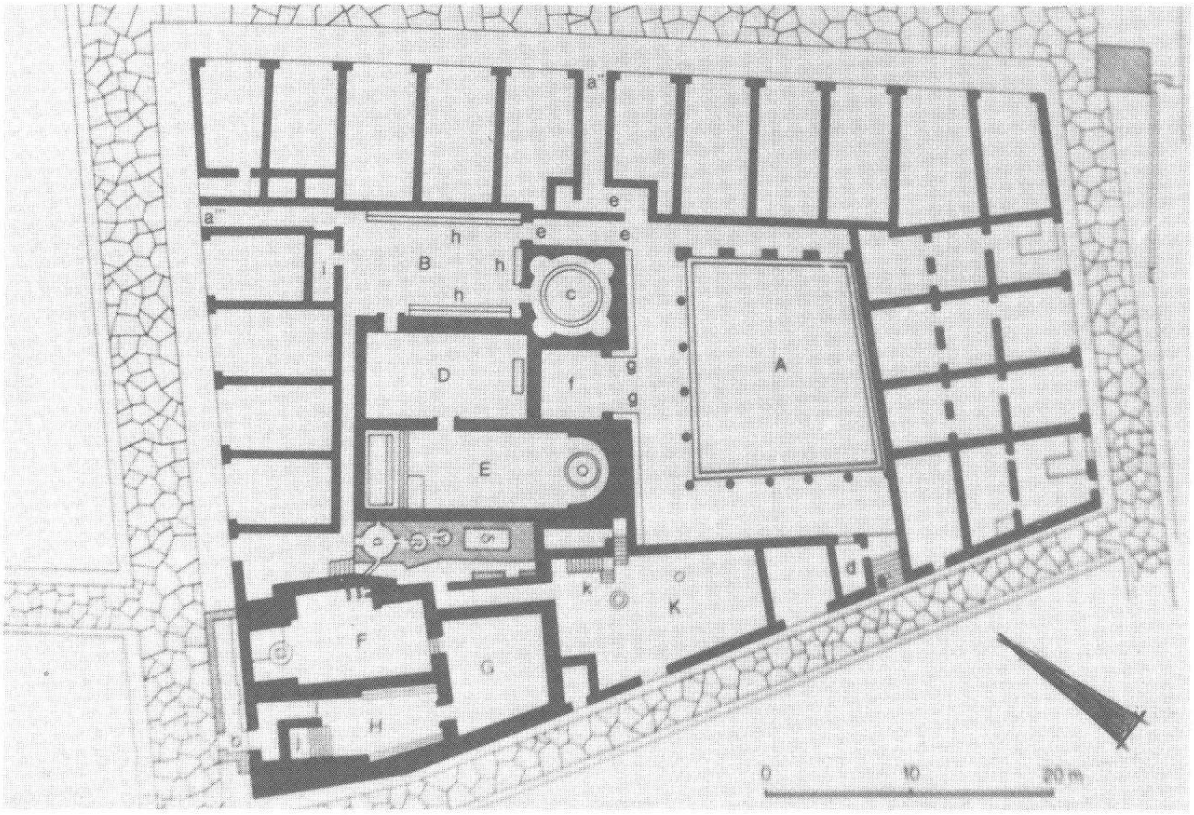


Abb. 1 Pompeji. Forumsthermen, Grundriss nach E. La Rocca, M. de Vos (1975).

A Palästra; B–E Männerbad: B Apodyterium, C Frigidarium, D Tepidarium, E Caldarium; F–H Frauenbad: F Caldarium, G Tepidarium, H Apodyterium; K Wirtschaftshof mit Treppe zum Dach (k).

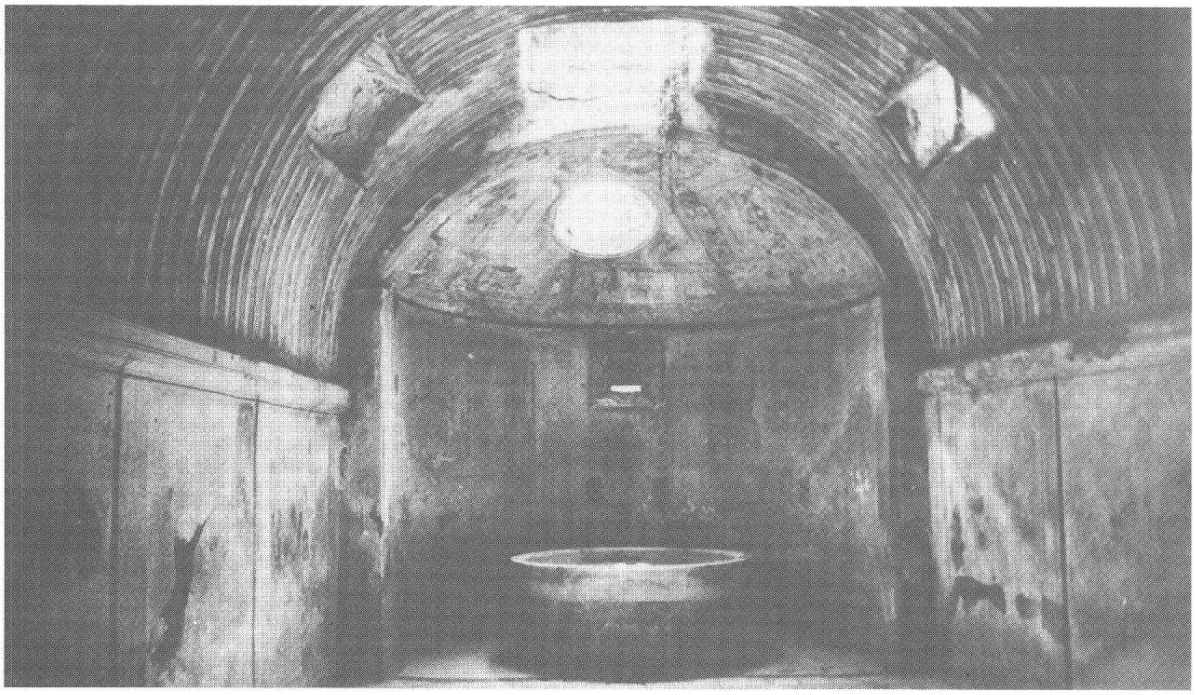


Abb. 2 Pompeji. Forumsthermen, Männercaldarium, Südseite mit Schola labri.

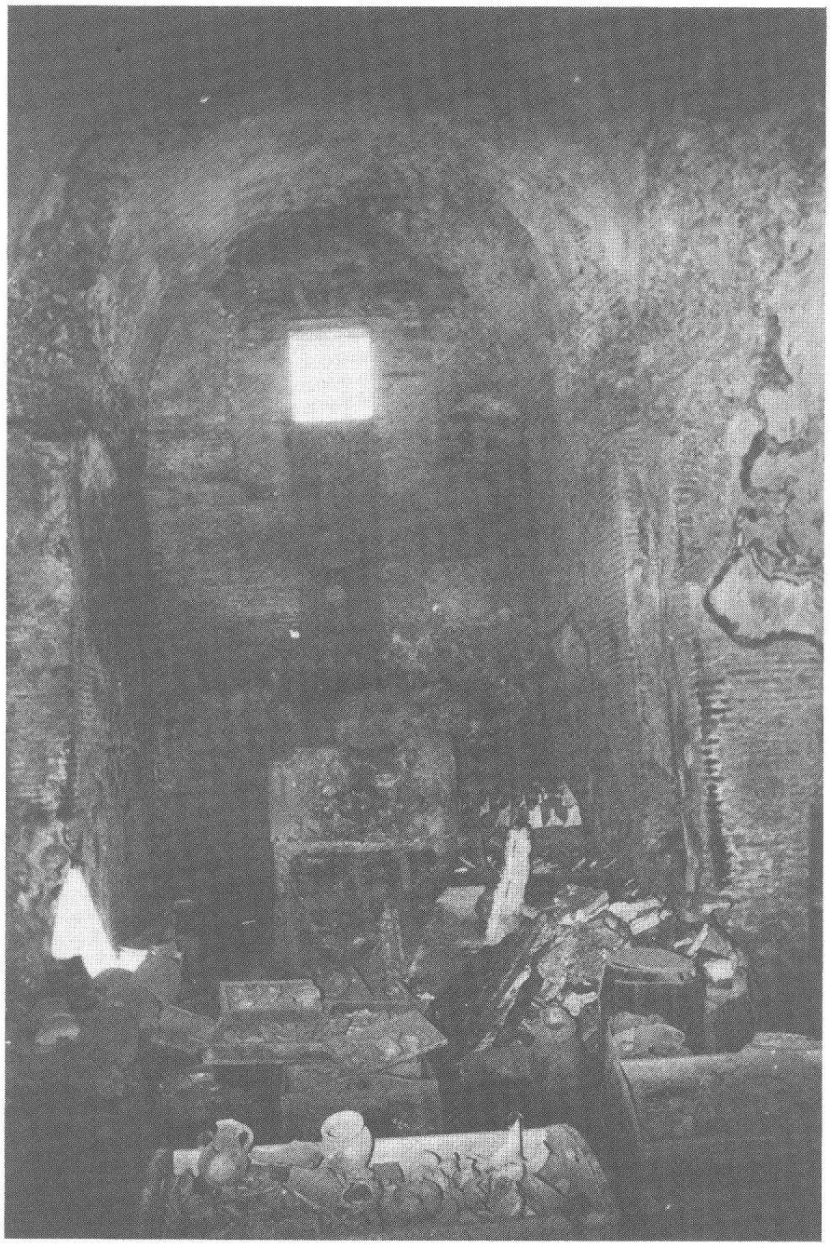


Abb. 3 Pompeji. Forumsthermen, Frauencaldarium, Nordseite mit Nische und Heizsockel.

Laconica zu Frigidaria umgebaut, was vermutlich mit dem Bau der gemeindlichen Wasserleitung zu diesem Zeitpunkt zusammenhing [12]. Bei diesem Umbau wandte man in beiden Thermengebäuden verschiedene Methoden an. Um einen genügend hohen Wasserstand zu erreichen, wurde in den Stabianer Thermen das Niveau des Umganges um eine 45 cm hohe Stufe angehoben, wodurch die Höhen der Nischen und der Eingangstür verkleinert wurden. Auf dem Boden wurde eine Schicht aus opus signinum mit starkem Gefälle aufgebracht [13]. In den Forumsthermen hingegen wurde das Becken vertieft und der sonstige Raum im ursprünglichen Zustand belassen, so dass Nischen und Eingangstür die gleiche Höhe wie zuvor behielten (Abb. 5). Die Praefurnia für die sockelförmigen Öfen befanden sich in den Wirtschaftshöfen der Thermen seitlich der Scholae. Die Praefurnien für

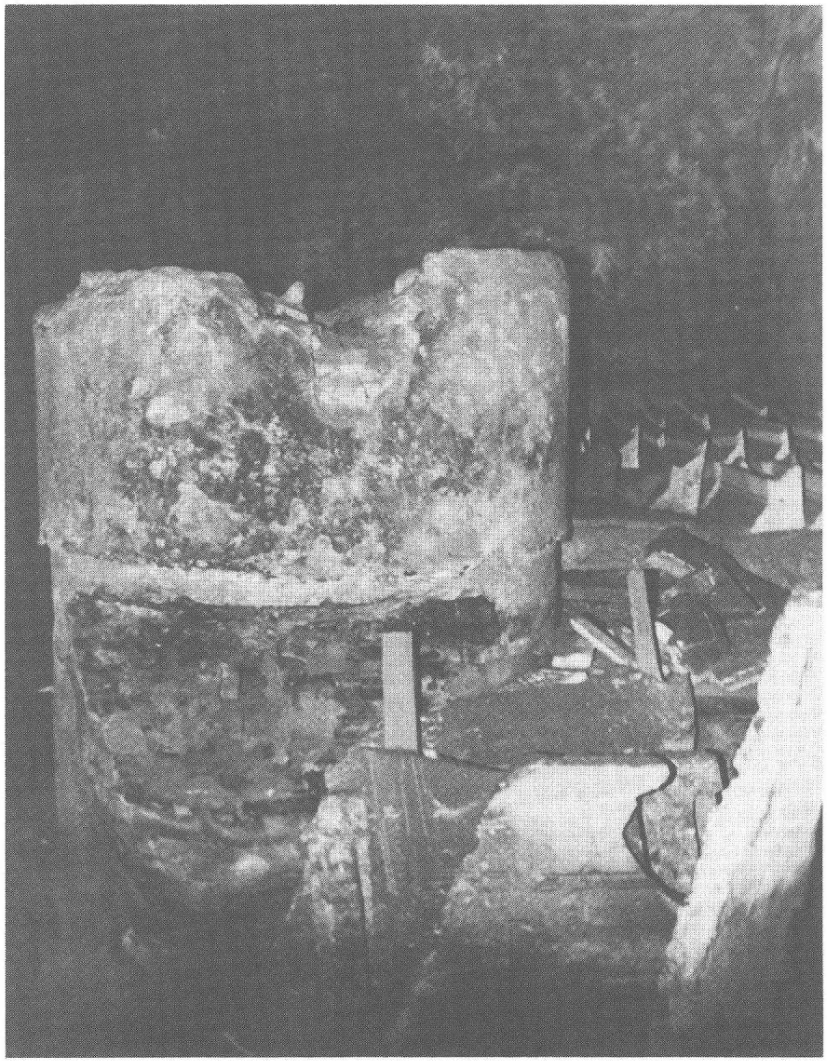


Abb. 4 Pompeji. Forumsthermen, Frauencaldarium, beheizter Sockel.

Männer- und Frauencaldarium der Stabianer Thermen konnte ich durch Grabung ermitteln [14], das des Männercaldariums der Forumsthermen ist auf einer Zeichnung von F. Mazois [15] deutlich zu erkennen. Es wurde später zugemauert und liegt unmittelbar hinter einer architektonisch gestalteten Säule, deren eigentliche Bestimmung noch nicht geklärt werden konnte.

Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass das Männercaldarium und die Warmbaderäume der Frauen in den Forumsthermen bereits bei ihrer Erbauung mit einer Hypocausis versehen wurden. Da nach unseren neuesten Feststellungen sogar das Männerapodyterium durch ein Präfurnium beheizt war, erscheint es umso merkwürdiger, dass das Männertepidarium (D in Abb. 1) als einziger Warmbaderaum nicht zentral beheizt worden sein soll, wie seit der Ausgrabung allgemein angenommen wurde. Diese Annahme basiert auf dem Vorhandensein des grossen Kohlenbeckens (Abb. 6), das der pompejanische Bürger M. Nigidius Vaccula in der Kaiserzeit zusammen mit den Bronzebänken gestiftet hat, was inschriftlich bezeugt ist [16]. Ein gleiches Kohlenbecken wurde auch in den Stabianer Thermen gefunden, es war in einem offenen Raum der Palästra abgestellt [17], wohin es keinesfalls ge-

Abb. 5 Pompeji. Frigidarium der Forumsthermen, Eingangstür und nordöstliche Nische.

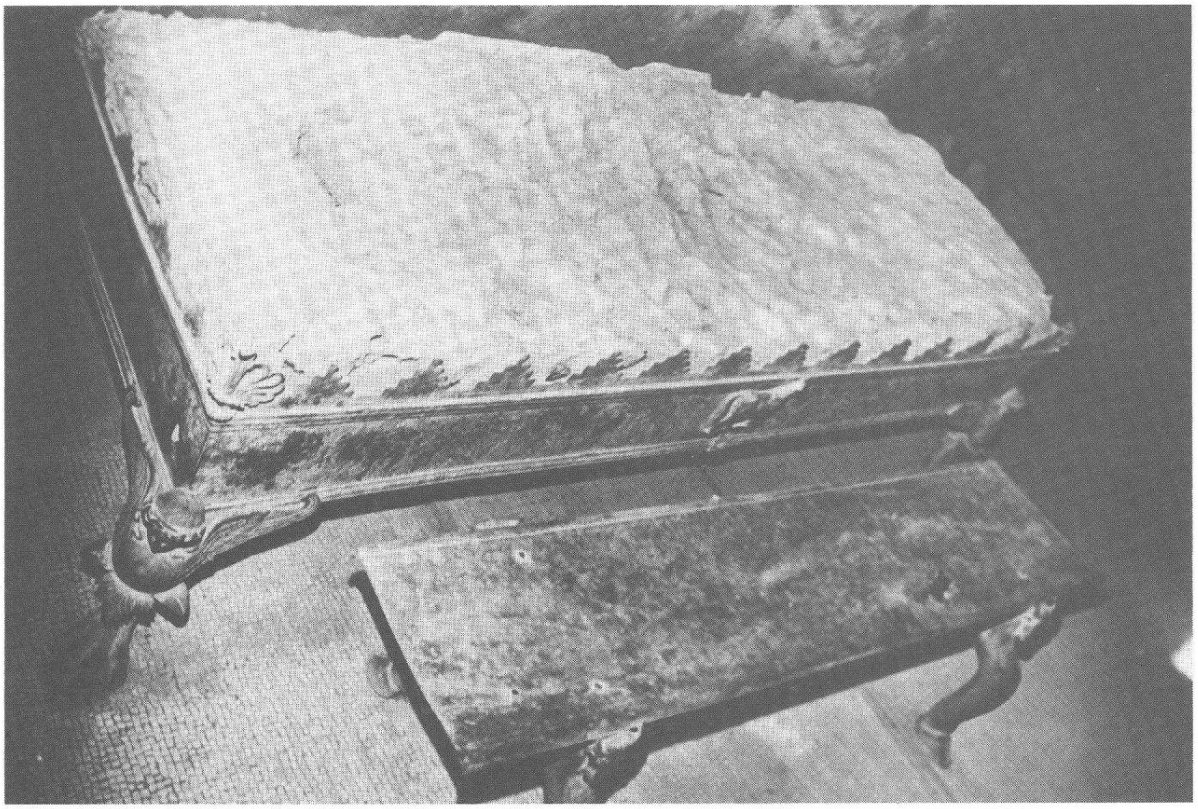


Abb. 6 Pompeji. Forumsthermen, Männertepidarium, Kohlenbecken des M. Nigidius Vaccula und Bronzebank.

hörte. Vermutlich dienten diese Kohlenbecken der zusätzlichen Erwärmung des Tepidariums (in den Forumsthermen) und der Erwärmung eines der unbeheizten Apodyterien der Stabianer Thermen.

Leider ist es unmöglich, unter dem vollständig erhaltenen Mosaikfussboden des Männertepidariums der Forumsthermen Untersuchungen anzustellen. Ein Abklopfen des Fussbodens ergab jedoch in ziemlich regelmässigen Abständen einen Widerhall von Hohlräumen unter dem Paviment. Die in den Zeichnungen der Ausgräber mit nur 36 cm sehr niedrig erscheinende Hypocausis des Caldariums [18] bedarf einer weiteren Untersuchung. Ausser den einzeln stehenden Pfeilern scheint es sich hier um ein System mit gemauerten Kanälen zu handeln, die wir bei unserer Voruntersuchung unter dem Alveus feststellen konnten, ähnlich der in den sogenannten «Republikanischen Thermen» von A. Maiuri festgestellten Heizkanälen [19]. Der eben genannte Alveus (Abb. 7) scheint später eingebaut worden zu sein, denn der Grundriss einer früheren Wanne zeichnet sich an der Südwestwand des Raumes ab (Abb. 8), wo diese vor dem Anbau der Schola labri die Südwestecke des Baderaumes einnahm. Der jetzige Alveus liegt vor der nördlichen Stirnwand des Raumes. Die erste Wanne war einst vermutlich durch ein Einzelpraefurnium beheizt worden. Auch dies kann nur aus der Baugeschichte der Thermen rekonstruiert werden, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.

Eine genaue Untersuchung der Heizungseinrichtungen wird in Zusammenhang mit Dr.-Ing. A. Jorio, Neapel, erfolgen, zu der auch dessen methodische Untersuchungen und thermotechnische Berechnungen gehören werden, die er bereits für die Stabianer Thermen in so vorbildlicher Weise durchgeführt und veröffentlicht hat [20]. Auffallend ist, dass das Männercaldarium der Forumsthermen im Gegensatz zu den theoretischen Forderungen Vitruvs [21], der das Verhältnis von 3:2 für den Grundriss von Thermenräumen empfiehlt,

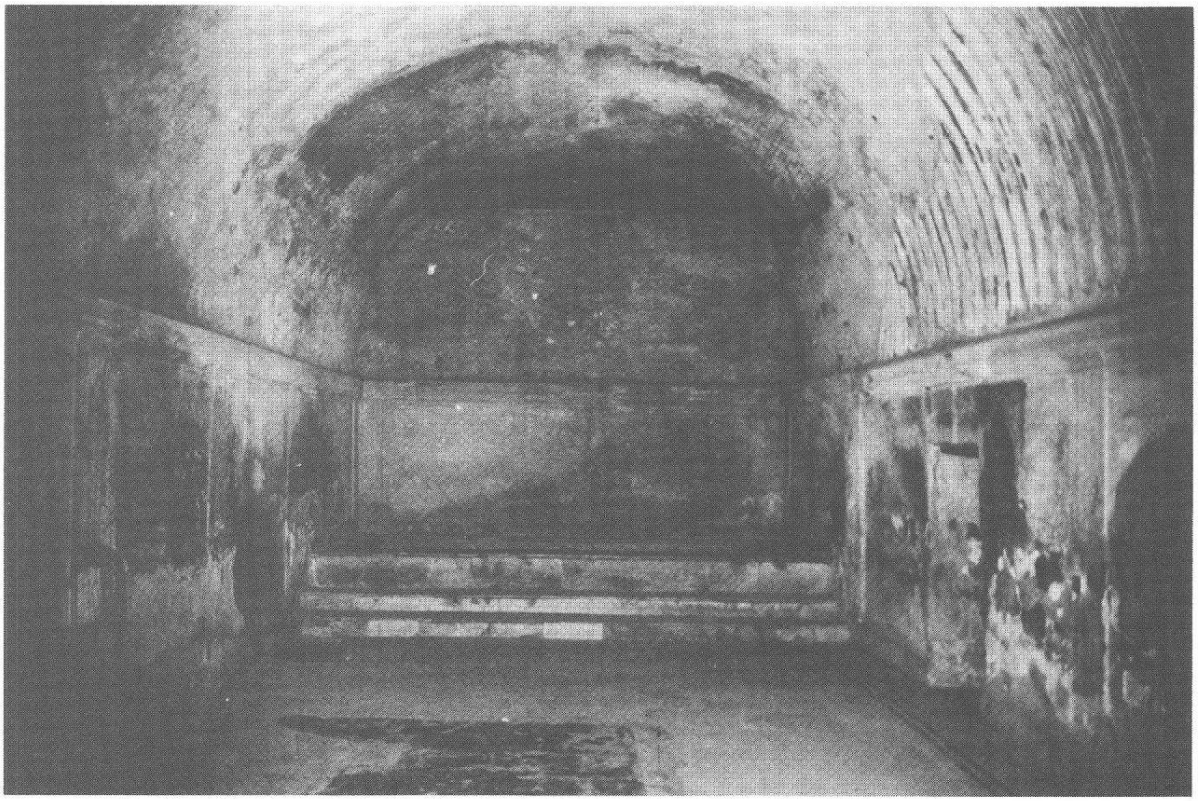


Abb. 7 Pompeji. Forumsthermen, Männercaldarium, Blick nach Norden mit Alveus.

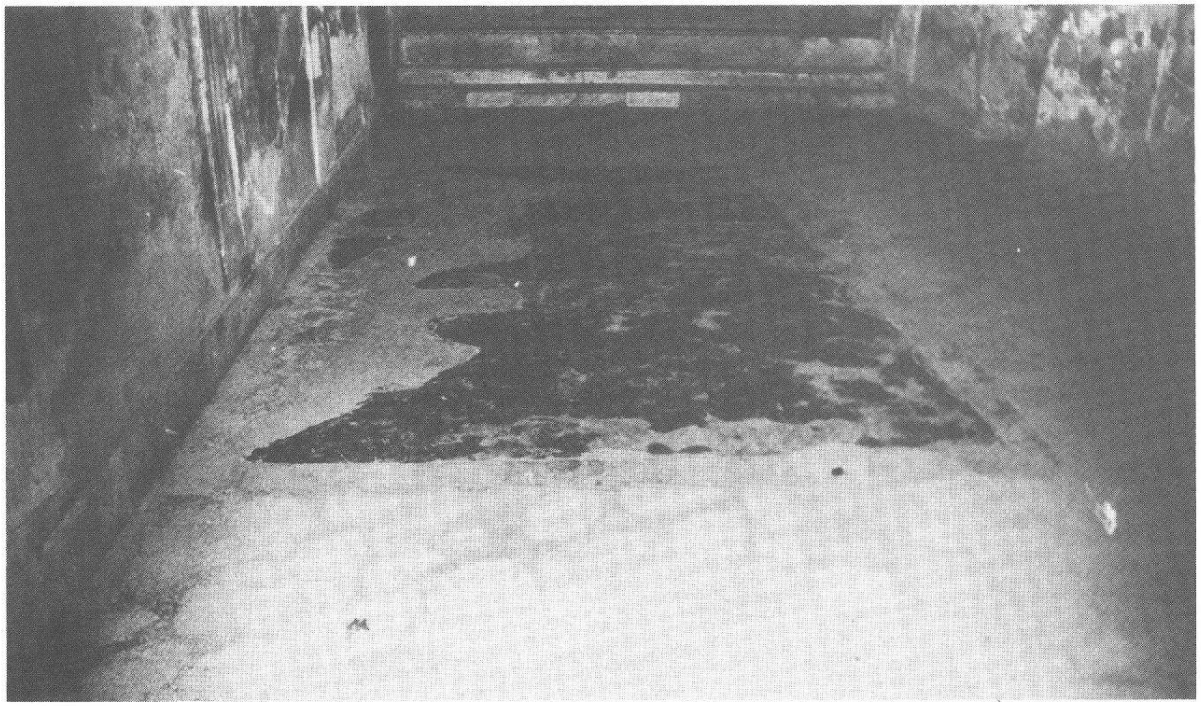


Abb. 8 Pompeji. Forumsthermen, Männercaldarium, Spuren und Umriss der ehemaligen Wanne.

einen sehr langgestreckten Grundriss hat (ca. 5,0 × 14,0 m ohne Apsis, also fast 1:3) (E in Abb. 1).

In einer weiteren Bauphase wurden die Sockel nicht mehr beheizt (Abb. 9), sondern mit marmornen Wasserschalen ausgestattet [22] (Abb. 10). Im Männerbad der Forumsthermen können wir diese 4. Bauperiode dank der auf dem Rand der Labrumschale angebrachten Stifter-Inschrift (Abb. 11) auf das Jahr 3/4 n. Chr. datieren [23]. Zur gleichen Zeit wird die Verdoppelung der Wände (concameratio) und der Decke des Männercaldariums und wohl gleichzeitig auch der - noch nicht untersuchten - Frauenbaderäume erfolgt sein, damit die Temperatur im Caldarium als Gesamt-Feuchtschwitzbad gewährleistet wurde [24]. Im Männertepidarium der Forumsthermen (D in Abb. 1) wurden nicht, wie im gleichen Raum der Stabianer Thermen [25] die Nischen abgehackt bzw. zugemauert und unter der doppelten Wand der Concameratio verborgen. Allerdings zeigen sich an den Wänden und den Nischen erhebliche Unregelmässigkeiten (Abb. 12, 13), die aus architektonischer Sicht nicht zu erklären sind [26]. Ausserdem sind in der noch erhaltenen Ostwand des Raumes einzelne Nischen zugemauert und zeigen nur noch zum Schmuck die das einstige Gesims tragenden und die Nischen unterteilenden, tönernen Atlanten aus der sullanischen Zeit. Auch ist eine Überarbeitung der Gesimse sichtbar. In der anderen Seite der Wand, die gleichzeitig die Westwand des Apodyteriums (B in Abb. 1) bildet, sind Löcher zur Verankerung von Holzschränken oder -borden eingestellt worden. Nissen glaubte in zweien dieser Löcher Spuren ehemaliger, vermauerter Nischen zu erkennen [27]. Bei der Säuberung der Balkenlöcher (Abb. 14) stiessen wir bei einem von ihnen, das besonders tief in die Wand gestemmt war, auf einen eingemauerten Warzenziegel, der darauf schliessen lässt, dass er eine Hohlwand oder ein Rauchabzugsrohr verkleidet. Es ist anzunehmen, dass das Männertepidarium - vielleicht aus denkmalpflegerischen Erwägungen - eine Wandheizung in Form von Kanälen erhielt, wobei der Telamonenfries grösstenteil erhalten bleiben konnte. Eine Parallele für eine derartige Kanalheizung bieten die Forumsthermen in Herculaneum [28] mit ihren in die Wände eingelassenen Heizrohren.

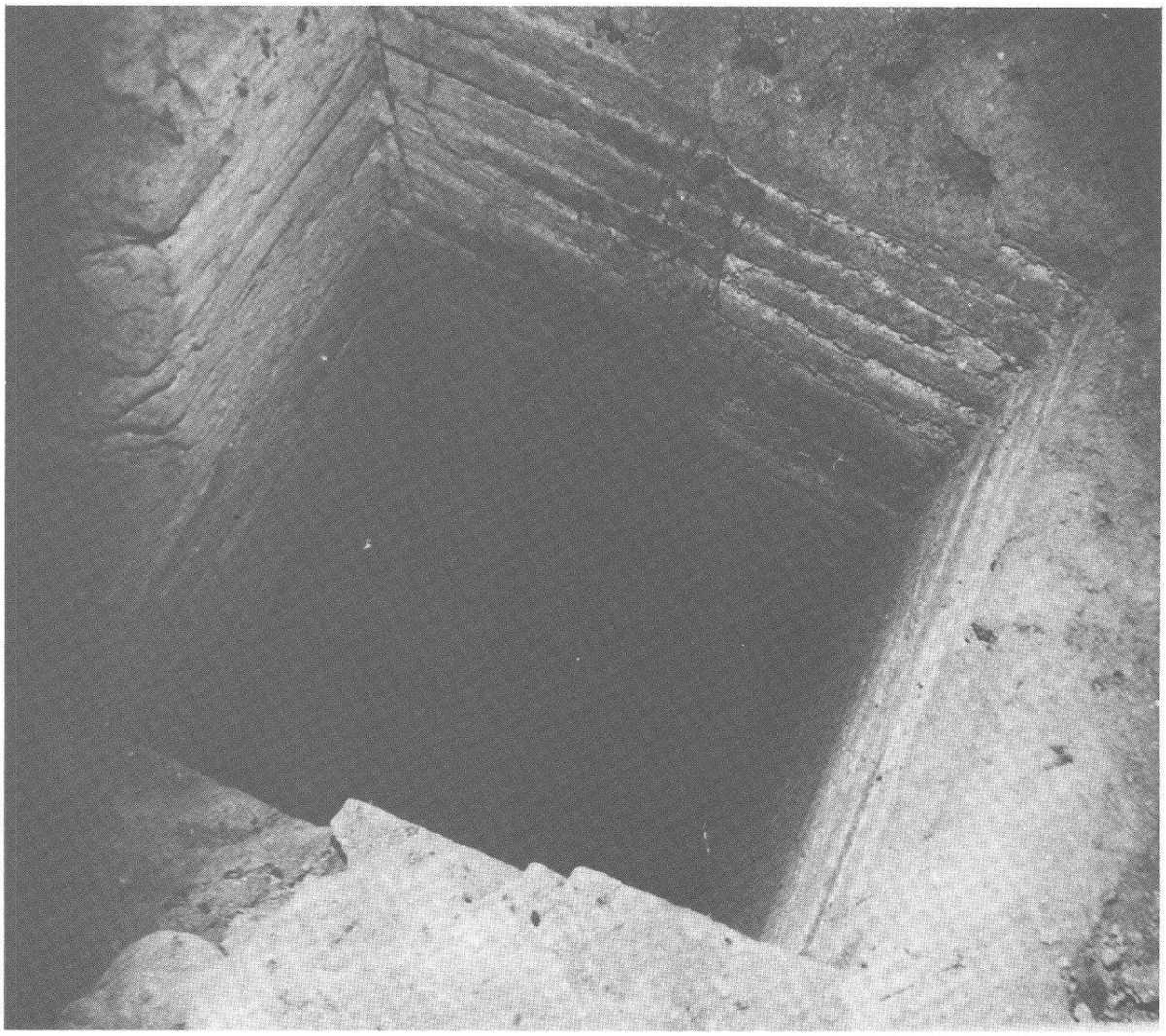


Abb. 9 Pompeji. Forumsthermen, Frauencaldarium, Heizschacht im Labrumsockel.

An der Südwestecke des Männerapodyteriums, dort, wo dieses an das Frigidarium stösst, befindet sich eine rechteckige Öffnung im Fussboden, die einen Falz für eine Abdeckplatte aufweist. Sie war von den Ausgräbern im Jahre 1824 anscheinend nicht beachtet worden und mit weissen Lapilli gefüllt. Diese räumten wir aus und fanden einen etwa 1,0 m tiefen, mit opus signinum verputzten viereckigen Raum. Es ist ein mit wasserdichtem Verputz ausgekleidetes Becken, das in der letzten Periode das überlaufende Wasser des angrenzenden Rundraumes aufgenommen hat. Das Becken des Frigidariums ist durch ein Rohr mit Gefälle an den Schacht angeschlossen, wo das Wasser ausgeschöpft werden konnte. Die Hauptentwässerung des Frigidariums verläuft unterirdisch. Von dieser Eintiefung im Fussboden des Apodyteriums (Abb. 14), das ursprünglich ein Praefurnium gewesen ist, gehen in der Ostwand des Männertepidariums mehrere Rauchkanäle in verschiedenen Richtungen ab, wie Herr Jorio bei einem Rauchversuch erkundete. Weiterhin verläuft unter der westlichen Bank des Männerapodyteriums von dieser Stelle aus ein aus Ziegeln gemauerter unverputzter Kanal, der an einer Vermauerung endet. Er hat Gefälle und kann deshalb der Entwässerung gedient haben. Mit grosser Wahrscheinlichkeit war dies ein ehemaliger Heizkanal, der das Männerapodyterium erwärmte [29].

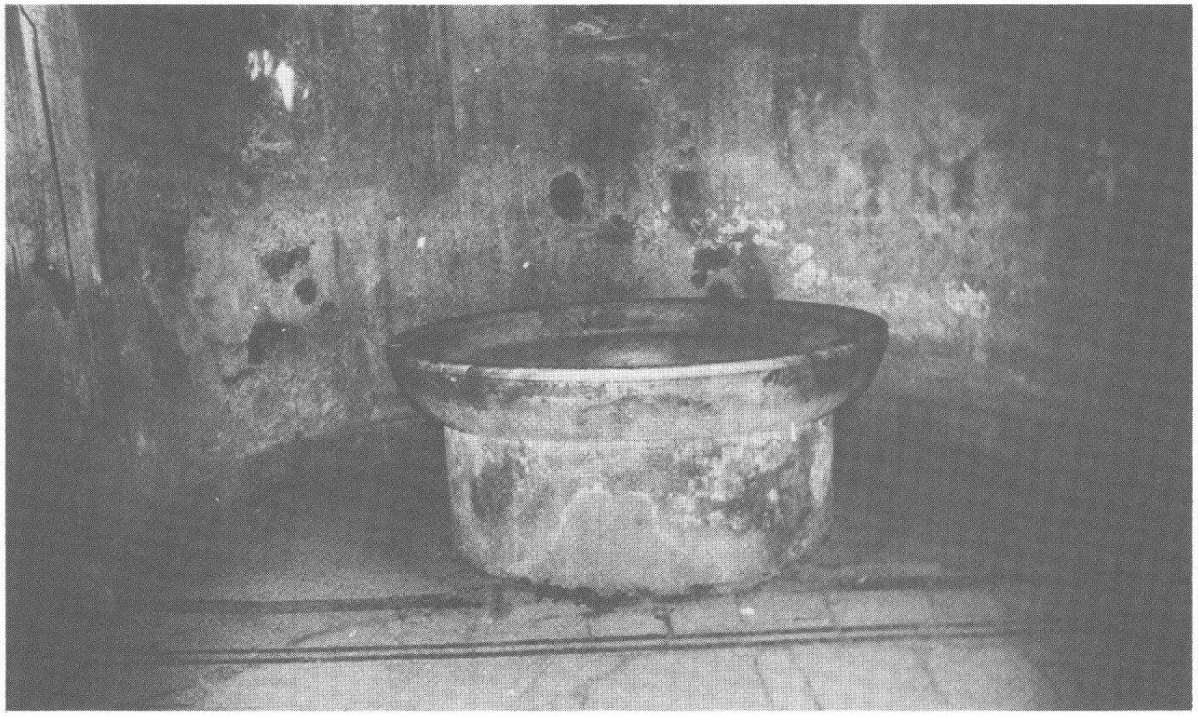


Abb. 10 Pompeji. Forumsthermen, Männercaldarium, Sockel mit Labrumschale.

Abb. 11 Pompeji. Forumsthermen, Männercaldarium, Stifterinschrift auf der Marmorschale.

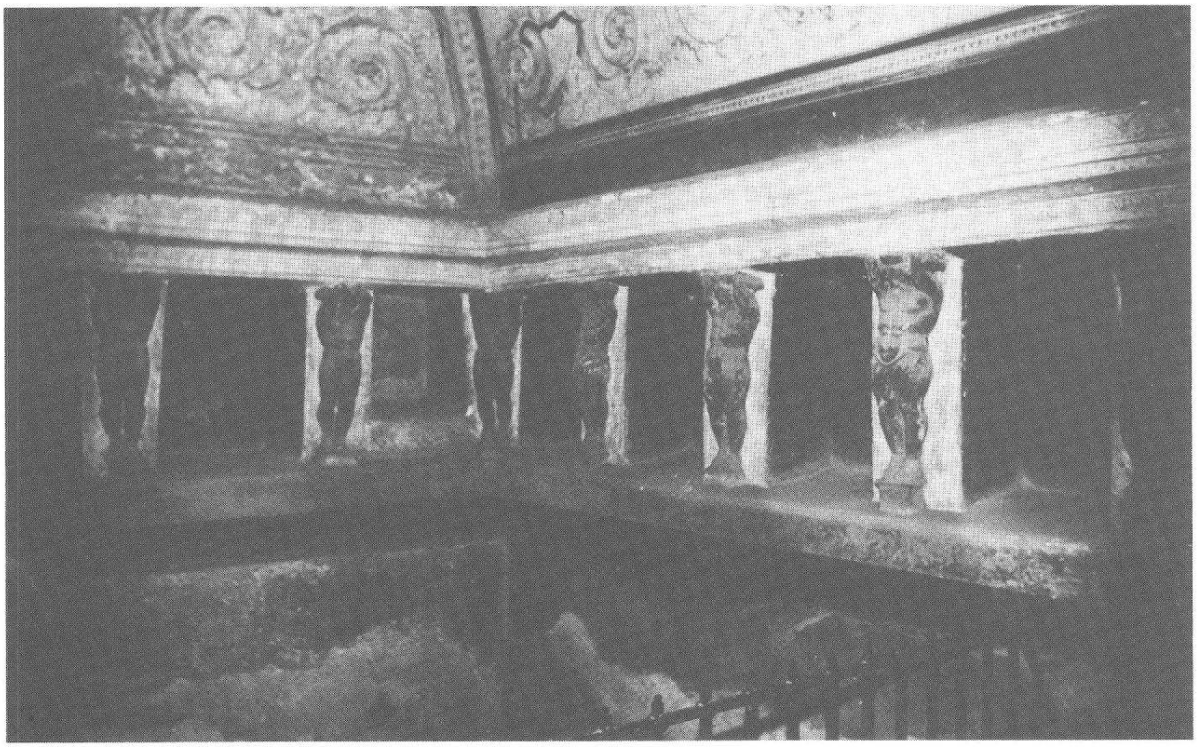


Abb. 12 Pompeji. Forumsthermen, Männertepidarium, Südwestecke.

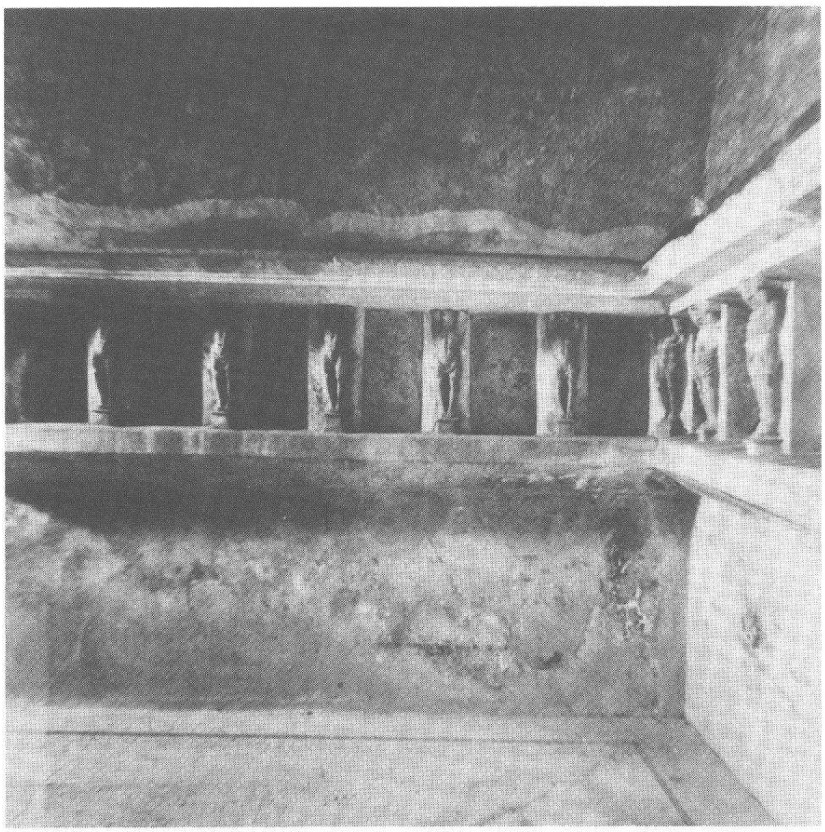


Abb. 13 Pompeji. Forumsthermen, Männertepidarium, Nordwestecke.

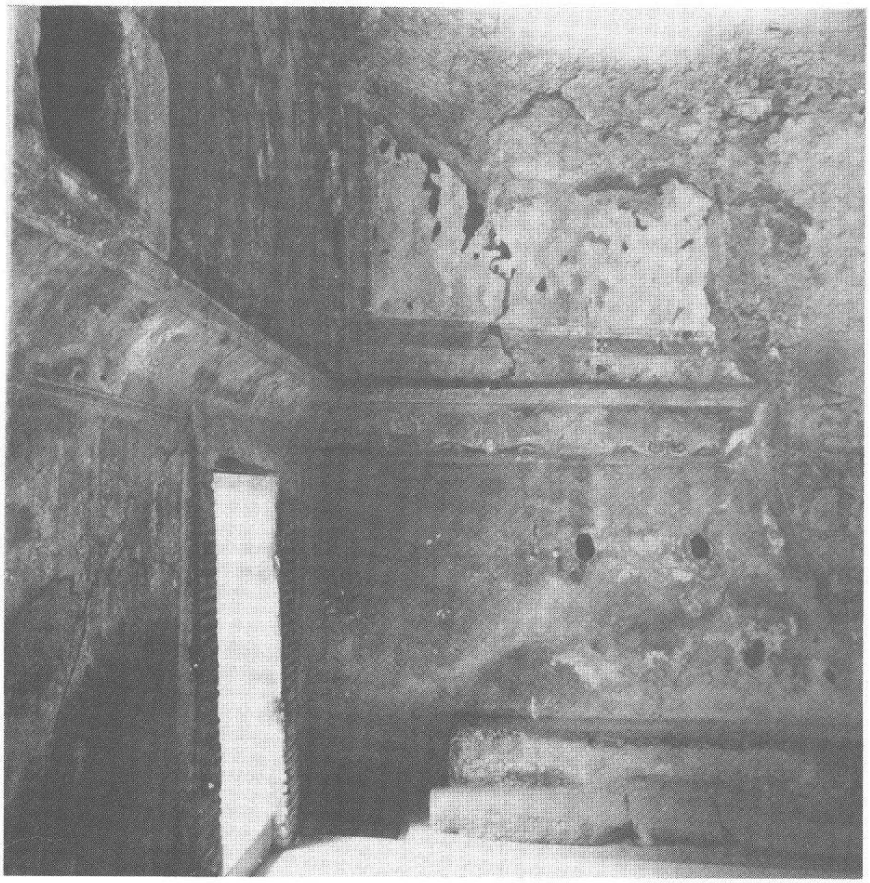
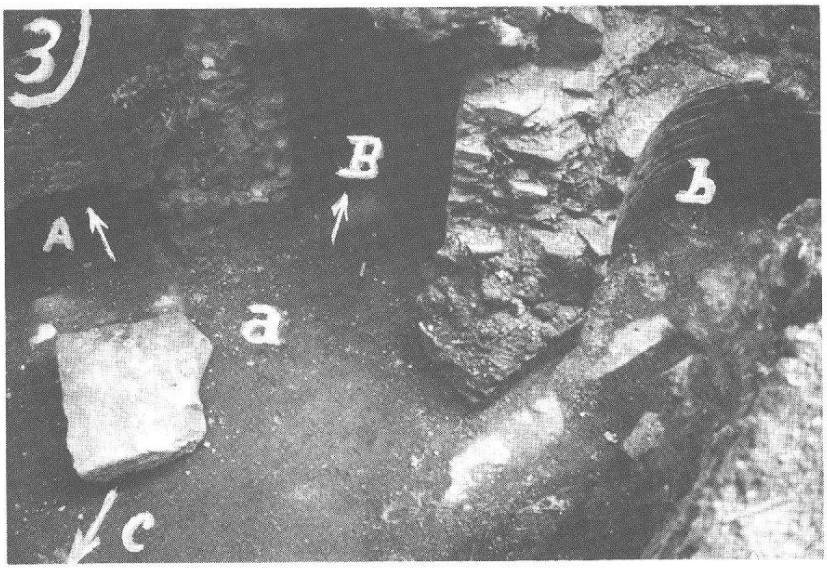


Abb. 14 Pompeji. Forumsthermen, Männerapodyterium, Schranklöcher in der Wand und Schacht vor der Bank im Südwesten des Raumes.

Das zwischen Männer- und Frauenbad gelegene Praefurnium und die Rauchgasabzugsöffnungen müssen noch genau untersucht werden. Mein Mitarbeiter, Dr. Jorio, konnte auf dem Dach des Männercaldariums eine Rauchabzugsöffnung feststellen [30]. Von dem ehedem mit drei Kesseln versehenen Praefurnium ist ausser den runden Kesselgruben und einigen gemauerten Rauchkanälen nichts mehr erhalten (Abb. 15 und 16). Schon bei der durch Jorio vorgenommenen Voruntersuchung hat sich herausgestellt, dass wir, ähnlich wie in den Stabianer Thermen, mindestens drei verschiedene Perioden der Beheizung annehmen müssen. Die erste Periode weist bereits einen zentralen Praefurniumsraum auf, wie es Vitruv [31] vorschreibt, in der Mitte zwischen beiden Abteilungen gelegen. Ausserdem stellten wir zwei Einzelpraefurnien fest. Das für die Frauenabteilung bestimmte Praefurnium befindet sich an der Westwand des Heizraumes und ist, obgleich zugemauert, noch erkennbar. An der Ostwand ist das sicher vorhandene Einzelpraefurnium des Männerbades nicht mehr zu sehen, da es durch die Kesselanlage überbaut wurde. Das unter dem Kessel III noch sichtbare, zugemauerte Praefurnium scheint einen weiteren Hinweis auf die einstige Beheizung der Männerabteilung zu geben. Ursprünglich waren also zwei Einzelpraefurnien für Männer- und Frauenabteilung vorhanden, später kamen zwei weitere zur Beheizung der Labrumsockel hinzu. In einer späteren Periode, als man höhere Heizwerte erzielen konnte, wurden die Einzelpraefurnien zugunsten der einzigen zentralen Heizstelle, die drei Kessel erhielt, abgeschafft.

Das Männercaldarium steht mit der Hypocausis durch eine viereckige Öffnung in Verbindung, die einen Falz für eine Abdeckplatte aufweist. Sie befindet sich im Nordosten des Raumes, vor der grossen Marmorwanne (Abb. 17), die auf Hypokaustenkanälen ruht. Ver-

mutlich diente diese Öffnung zur Regulierung der Hitze und vielleicht auch als Luftheizung, nachdem das Brennmaterial ausgeglüht und die Rauchentwicklung abgeschlossen war, ähnlich dem verschliessbaren Tonrohr, das im Männercaldarium der Stabianer Thermen von der Hypocausis durch die Suspensur in den Baderaum führte. [32].



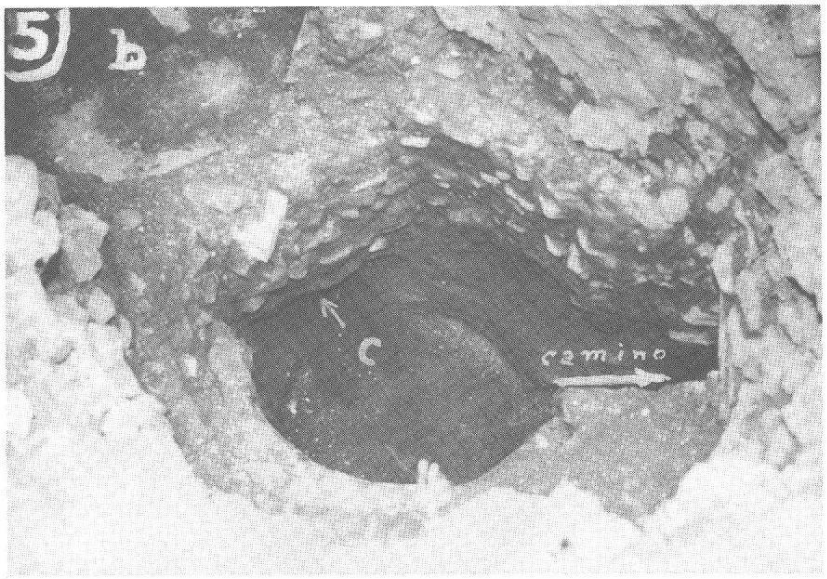


Abb. 15 und 16 Pompeji. Forumsthermen, Praefurnium, Kesselgruben, von oben gesehen, und Rauchabzugskanal.

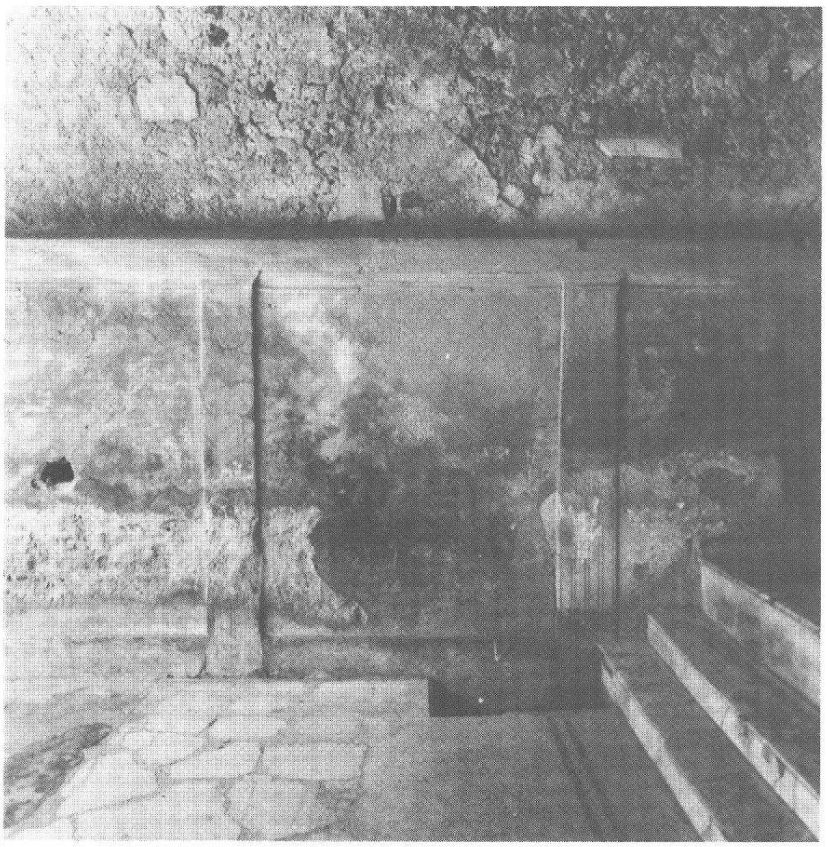


Abb. 17 Pompeji. Forumsthermen, Männercaldarium, Öffnung im Fussboden an der Westwand vor dem Alveus.

Anmerkungen

* Ein weiterer Vorbericht erschien von H. Eschebach und A. Jorio in: La regione sotterrata dal Vesuvio. Studi e prospettive. Atti del convegno internazionale 11–15 Nov. 1979, Neapel 1982, 313 ff. und 371 ff. (mit ergänzenden Abbildungen)

[1] G. Bechi, Terme Pompeiane, Mus. Borb. II (1828), Tav. 49–52; A. Bruloff, Thermes de Pompéi, Petersburg, 1829, 5 ff.; F. Mazois, M. Gau, Les ruines de Pompéi, III, Paris 1829, 67 ff., Abb. 47–50; W. Gell, Pompeiana, London 1832, I, 83 ff., II, 79 ff.; F. und F. Niccolini, Le case ed i monumenti di Pompei, II, 2 (1862), Descrizione Generale, 50 ff., III, 1 (1890), 6 S., 3 Taf.

[2] A. Maiuri, L'ultima fase edilizia di Pompei, Campana Romana II, 1942, 73.

[3] Niccolini, a. O., III, 1 f.; A. Mau, Pompeji in Leben und Kunst[2] (1908) 211; A. Maiuri, NSc. 1930, 552 f.; R. Pemp, Drei Wasserhebewerke in Pompeji (1940), 20, 30 f., 36 f., 42, 47, 75; Th. Schiøler, Roman and Islamic Water-Lifting Wheels (1973), 149 f.; H. Mygind, Pompeiistudier (1977), 29 f., 106 f.

[4] CIL X 819; H. Nissen, Pompejanische Studien zur Städtekunde des Altertums (1877), 128 f.; P. Castrén, Ordo populusque Pompeianus (1975), 88; R. W. Sawjer, An Analysis of the Political, Economic and Social Influence of Select Families of Colonial Pompeii (1972), 187.

[5] H. Eschebach, Die Stabianer Thermen in Pompeji (1979), 65 ff.

[6] Ders., RM 80, 1973, 235 ff.

[7] Ders., Stabianer Thermen, Taf. 37 b, S. 60.

[8] 3, 3, 6.

[9] H. Eschebach, Cronache Pompeiane, III, 1977, 156 ff.

[10] Ebenda, Abb. 5 a und b.

[11] E. Kunze, H. Schleif, IV. Bericht über die Ausgrabungen in Olympia (1944), 53.

[12] H. Eschebach, AW 10, 1979, H. 2, 8, 15, 19.
[13] H. Eschebach, RM 80, 1973, Abb. 1, S. 238 f., 242.
[14] Eschebach, Stabianer Thermen, 47, Taf. 31 a, 21 c.
[15] Mazois, a. O. Pl. 47.
[16] A. Mau, Pompeji in Leben und Kunst [2] (1908), 202.
[17] Eschebach, Stabianer Thermen, 25, Taf. 57 h. i.; Mus. Naz. Neapel, Inv. Nr. 73005; Beschreibung bei J. Overbeck, Pompeji [2] (1866), I, 197.
[18] vgl. Mazois, a. O. Pl. 48, fig. 1; es wurde inzwischen vom Verfasser gemeinsam mit Herrn Jorio festgestellt, dass der Boden der Hypocausis durch Alluvionen zugeschwemmt worden ist. Die Hypokaustenpfeiler haben die normale Höhe von etwa 85 cm. Es wurden zugemauerte Durchzugsöffnungen, die unter den Fussboden des Tepidariums führten, festgestellt und fotografiert. Vermutlich büsste der Raum erst nach 62 n. Chr. die Fussbodenheizung ein!
[19] A. Maiuri, NSc. 1950, 122, fig. 1 und 7; dazu E. Brödner, AW 9, 1978, H. 1, 56, Abb. 12, 13. Es scheint sich bei den Forumsthermen eher um nach 62 oder nach der Ausgrabung angebrachte Stützmäuerchen zu handeln.
[20] A. Jorio, La Termotecnica 27, 1973, Forumsthermen: 149 f., Stabianer Thermen: 147 f.; Ders., La regione sotterrata dal Vesuvio, 371 f.
[21] V. 10.
[22] Eschebach, Cron. Pomp., III, 1977, 13, Abb. 3 a; Th. Kraus, L. von Matt, Lebendiges Pompeji (1973), Abb. 57.
[23] CIL X 817; Castrén, a. O. 190.
[24] Eschebach, a. O. 24, Abb. 1.
[25] Ders., Stabianer Thermen, Taf. 9.
[26] A. Mau, a. O. 209.
[27] H. Nissen, a. O. 135.
[28] A. Maiuri, Herculaneum [3] (1964), 36.
[29] P. Auberson, K. Schefold, Führer durch Eretria (1972), 89, erwähnen eine ähnliche Einrichtung im Palast I.
[30] A. Jorio, La termotecnica, fig. 14; Ders., La regione sotterrata dal Vesuvio, fig. 3 und 4.
[31] V. 10.
[32] Eschebach, Stabianer Thermen, 46, Taf. 43 c.