

Baubefund

II Materialien und Bautechnik

Hilke Thür

II.1 Materialien

II.1.1 Marmor (Karin Koller)

Marmor findet sich in der WE 4 einerseits als Werkstein innerhalb des Quader- und Bruchsteinmauerwerks¹, wofür v. a. ein graublauer, teilweise brekziöse Schichtungen aufweisender Marmor² sowie vereinzelt Spolien aus weißem Marmor verwendet wurden, andererseits wurden verschiedene Marmorarten und vielfarbige Dekorgesteine³ als bevorzugte Materialien für Bauteile und Ausstattungszwecke im Bereich der beiden Obergeschoße eingesetzt.

Bei ersteren handelt es sich im allgemeinen um weiße und graue kristalline Marmore lokaler Herkunft, d. h. aus Steinbrüchen, die im Großraum Ephesos lokalisiert sind.⁴ In der WE 4 wurden insgesamt 17 Bau- und Ausstattungsbestandteile beprobt; erste Ergebnisse der nach thematischen und chronologischen Kriterien ausgewerteten Proben lassen folgende – vorläufige – Aussagen zu:

Bauteile:

Die aus drei Teilen zusammengesetzte architektonische Fassung des Einganges (A 4) in die WE 4 ist aus zumindest zwei verschiedenen Marmoren gearbeitet. Die beiden Türgewände – obwohl augenscheinlich aus demselben weißen bis hellgrauen Marmor mit graublauen Schlieren gearbeitet – weisen ein deutlich voneinander abweichendes Isotopenspektrum auf. Das östliche Türgewände fällt in das Probengebiet des Steinbruchareals beim Weiher Ayaklıkırı in der Nähe von Tire, etwa 20 km nordöstlich von Ephesos, während das westliche Türgewände im Probengebiet des Steinbruchareals ‚Kozpınar‘ bei der Ortschaft Belevi, etwa 10 km nördlich von Ephesos, liegt.⁵ Die Türverdachung hingegen ist aus einem hellgrauen bis weißen Marmor homogener Färbung gearbeitet, der aus einem Steinbruch am Steilabbruch des Vorgebirges an der Westseite des Kaystros-Tales vor dessen Abbiegung nach Osten oberhalb des Weihers Ahmetli köyü, etwa 15 km nördlich von Ephesos, stammt.

Auch für die Basen (A 9 und A 30) und Kapitelle (A 22, A 25 und A 40) der Peristyle der beiden Obergeschoße wurde dieser Marmor verwendet; der große, sich über ca. zwei Kilometer erstreckende und auf ca. 350 m Seehöhe gelegene Steinbruch scheint zum derzeitigen Stand der Probenauswertung vor allem in der mittleren Kaiserzeit im großen Stil ausgebeutet worden zu sein, worauf auch die riesigen, noch an Ort und Stelle befindlichen Blöcke und die ausgedehnten Abraumhalden hinweisen (Taf. 11.1 und 2).

Ausstattung:

Vom Bodenbelag des Hofes 21 wurden drei Proben genommen. Für die hellgrauen bis weißen Marmorplatten ergibt das Isotopenspektrum wieder eine sehr deutliche Zuordnung zum Steinbruch oberhalb von Ahmetli köyü, während der dunkelgraublaue Marmor aus dem insgesamt neun Aufschlüsse mit sehr unterschiedlichem Aussehen zeigenden Steinbruchareal bei Ayaklıkırı stammt.

Die fünf Proben von Wandverkleidungsplatten aus den OG bestätigen – mit einer Ausnahme – dieses Auswertungsergebnis: Der dunkelgraublaue, ein fast weißer sowie ein weißer, dunkelgraublau gesprenkelter Marmor fallen in das Probengebiet von Ayaklıkırı, wobei letzterer im gesamten H2 für die Marmorwandausstattungen der letzten Nutzungsphase großzügige Verwendung fand.⁶ Ein hellgrauer bis weißer Marmor

¹ Dazu Thür, Kap. II.2.

² Zahlreiche geologische Aufschlüsse befinden sich an den Ostflanken von Bülbül Dağı und Panayır Dağı; aus diesem mehr oder weniger an Ort und Stelle gewonnenen und verwendeten Baumaterial ist in Ephesos der überwiegende Teil an einfachen Werkstein- und Bruchsteinmauern errichtet.

³ Zu den Dekorgesteinen s. Koller, Kap. VII.1.1.

⁴ Seit 1998 wird in internationaler Zusammenarbeit das Projekt »Untersuchung von weißen, nicht-dolomitischen Marmoren aus Steinbrüchen im Großraum Ephesos zur Bestimmung der Materialherkunft von Skulptur, Bauskulptur sowie Ausstattungsbestandteilen in Ephesos« durchgeführt (L. Moens, J. De Donder, Universität Gent, Dept. for Analytical Chemistry; P. De Paep, Universität Gent, Dept. of Geology and Soil

Science; M. Aurenhammer, ÖAI). In der näheren Umgebung von Ephesos wurden bisher insgesamt 17 Steinbruchareale und über 200 Artefakte beprobt ($\delta^{13}\text{C}$ und $\delta^{18}\text{O}$ -Isotopenanalyse), K. Koller, Untersuchung von weißen, nicht-dolomitischen Marmoren aus Steinbrüchen im Großraum Ephesos, in: F. Krinzinger und Mitarbeiter, Jahresbericht 1998, ÖJh 68, 1999, Beibl. Grabungen 40; F. Krinzinger, Jahresbericht 1999, ÖJh 69, 2000, 381 f.

⁵ Bei den Bezeichnungen der Steinbruchareale handelt es sich zumeist um Flurnamen.

⁶ Auch die Säulen des Peristyls 31a der WE 6, dessen Anlage schon in Bauphase I erfolgte, sind nachweislich aus diesem Marmor gefertigt; eine viel frühere Ausbeutung dieses Steinbruchareals zeigt sich hingegen am Unterbau des Androklos-Heroons an der Kuretenstraße aus dem 2. Jh. v. Chr.

stammt wiederum aus dem großen Steinbruch oberhalb von Ahmetli köyü. Zusätzlich wurde noch ein weiteres weißes Plattenfragment beprobt, dessen Marmor sich von den postulierten lokalen Marmoren durch eine wesentlich feinkörnigere Kristallstruktur unterschied. Die Probenauswertung machte deutlich, daß dieser Marmor aus dem bisher bekannten ephesischen Isotopenspektrum herausfällt, hingegen aber innerhalb des Probengebietes von Dokimeion liegt, wofür auch die auffallende Feinkörnigkeit des Marmors sprechen würde.

Auch von zwei zur Ausstattung der WE 4 zählenden figürlichen Reliefs, dem *in situ* gefundenen Totenmahlrelief (S 3) aus Raum 5 und dem zum Puteal des Tiefbrunnens in Raum 19 gehörigen Nymphenrelief (S 13) wurden Proben genommen.⁷ Ersteres zeigt überhaupt keine Übereinstimmung mit den für die Steinbrüche aus dem Großraum Ephesos erhobenen Daten, sondern liegt deutlich innerhalb des Isotopenspektrums von Paros. Das Nymphenrelief hingegen liegt klar im Probengebiet des Steinbruchareals ‚Kozpınar‘ und innerhalb dieses wiederum in engster Nachbarschaft zu Proben von Skulptur und Bauskulptur des ausgehenden 1. Jh. v. Chr.

Nicht beprobt wurden die Säulen des 2. OG und die beiden den Eingang zum *vestibulum* 4 flankierenden Säulen aus dunkelgraublauem Marmor, die nach makroskopischer Beurteilung aus dem gleichen Abbaugelände wie das Material, das für die Boden- und Wandverkleidungsplatten verwendet wurde, stammen dürften. Für weiße Marmore lassen sich ohne entsprechende Analysen solchermaßen vergleichende Aussagen nur schwer treffen, daher muß die Frage der Herkunft des Materials für das zugehörige ionische Kapitell und die Latrinenausstattung aus Raum 4a vorerst unbeantwortet bleiben. Die Einzelsäule vom *prothyron* 3 des Wohnungseinganges ist aus einem dunkelgrauen Marmor mit weißen Einschlüssen unterschiedlicher Form und Größe gefertigt, dessen Aussehen im wesentlichen auf die Charakteristika von ‚Bigio antico‘, einem Dekorgestein mit bekanntem Vorkommen bei Teos und auf Chios,⁸ zutrifft.

II.1.2 Andere Gesteine

Granit⁹:

Die Säulenschäfte¹⁰ des ersten OG wurden aus einem grauschwarz gesprenkelten harten Gestein gefertigt, seine Herkunft aus einem kleinasiatischen, mehr oder weniger lokalen Steinbruch ist wahrscheinlich.

Kalkstein-Brekzie:

Dieses am Hang des Bülbül Dağı und am Panayır Dağı vorkommende Gestein¹¹ wurde zu großen Quaderblöcken gebrochen und z. B. in der Terrassenmauer südlich von SR 9 verbaut. Das Gestein wurde vereinzelt auch zu kleineren Bruchsteinen verarbeitet und in den Mauern verbaut.

Glimmer-Schiefer:

Der Schiefer, nach Wolfgang Vettters mit einem dem Phyllit sehr ähnlichen Erscheinungsbild,¹² kommt in stark glimmerhaltigen, grauen bis grünlichen Lagen vor, er bildet das anstehende Gestein der H2-Terrasse. Er lieferte das Fundament für die Mauern, die zumeist direkt auf oder in den Fels gesetzt sind. Im Kontext der Vorbebauung wurde der Schiefer als 0.80 m hoher Sockel für die aufgehenden, aus anderem Material, wie z. B. ungebrannten Lehmziegeln, hergestellten Mauern¹³ stehengelassen. In einigen Fällen wurde er auch als Bestandteil der Mauern in das Quader- oder Bruchstein-Mauerwerk integriert.¹⁴ Als Baumaterial wurde er meist in dünnen Platten als Ausgleichsschicht verbaut, gelegentlich aber auch in größeren Blöcken. Das Material fiel bei den Terrassierungsarbeiten und ebenso bei den in das Gestein hineingebrochenen Gewölbekammern an, die Schieferbrocken wurden offensichtlich auch zu Splitt zerkleinert und als Zuschlagstoff dem Mauer- und Wandmörtel und vor allem dem Wandverputz beigefügt.¹⁵

Kalktuff¹⁶:

Eine weitere, oft verwendete Gesteinsart ist ein plattenförmig brechender Kalk, der wegen seiner leicht porösen Oberfläche zu den Tuffgesteinen zu rechnen ist. Dieses ausschließlich in Dicken von 3–8 cm verarbeitete Gestein wurde für dünne Ausgleichslagen in den Bruchsteinmauern, insbesondere als Kämpferschicht am Ansatz von Tonnengewölben und Bogenkonstruktionen verwendet. Außerdem wurden fast ausnahmslos alle Türschwelle¹⁷ aus diesem Material gefertigt. Die Platten waren ein häufiger Bodenbelag in Verkehrsräumen und Wirtschaftsräumen, z. B. als Boden 1 und 3 in SR 9, auf dem oberen Podest der Stiege in Raum 2 und generell als Trittstufen der Treppen, auch die Stiegegassen waren mit Kalktuffplatten gepflastert.¹⁸ Das Material einiger Platten aus dem Hanghaus 1 wurde analysiert.¹⁹

II.1.3 Ziegel

Gebrannte Ziegel kommen im Hanghaus 2 in der WE 4 in allen Bauphasen vor. Als Füllmaterial findet man sie bereits in der Verfüllung für den Boden der ältesten Bauphase I.²⁰ Im Rahmen der Publikationsvorbereitungen für die WE 4 und 6 wurden bislang keine Ziegelanalysen durchgeführt,²¹ anhand der variierenden Ziegelformate lassen sich die Ziegelwände jedoch klar nach den einzelnen Bauphasen trennen²²: Die

⁷ Zur kunsthistorischen Bewertung der Reliefs s. Rathmayr, Kap. XIII.1, zur funktionalen Bedeutung s. Thür, Kap. III.2.8 (Raum 19) und Quatember, Kap. XX.3.1 (Raum 5).

⁸ Borghini, Marmi antichi, 59; Mielsch, Buntmarmore, 158f.; P. Pensabene – L. Lazarini, Il problema del bigio antico e del bigio morato: contributo allo studio delle cave di Teos e di Chios, in: Pensabene, Marmi antichi II, 141–174 bes. 142.

⁹ Die Gesteinsbestimmung führte Walter Prochaska (Montanuniversität Leoben) durch, wofür ihm herzlich gedankt sei.

¹⁰ Eine in der Größe und im Material gleiche Säule wurde im Peristylhof der WE 1 verbaut; da sie als eine der ursprünglich acht Peristylhofsäulen gedient haben kann, wurde sie im Katalog als A 20 erfaßt; vgl. Wiplinger, Chronologie, 83.

¹¹ W. Vettters, Geologische Umgebung und der Untergrund der Hanghäuser in Ephesos, in: Lang-Auinger, Hanghaus 1, 21 bezeichnet den Stein als »Rote Brekzie«.

¹² Vettters a. O. 21.

¹³ Thür, Ephesos 1998, 22f.

¹⁴ Beispielsweise an der West- und an der Südwand des sog. Marmorsaaes in WE 6.

¹⁵ vgl. Thür, Kap. II.4.3.

¹⁶ Gehört zu den Sedimenten, ist ein Kalk- bzw. Kalksintergestein und nicht mit dem vulkanischen Tuff (Magmatit) zu verwechseln.

¹⁷ Vgl. Thür, Kap. XI.3.1 und Katalog der Türschwelle Kap. XI.3.3, A 43 bis A 51.

¹⁸ Das leicht zu bearbeitende Material wird modern, allerdings in einer dichteren Variante, nahe der Kreuzung der Straße Selçuk-Pamucak/Kuşadası abgebaut.

¹⁹ Vgl. Lang-Auinger, Hanghaus 1, 23.

²⁰ Zu den Ziegeln des ‚hellenistischen‘ Peristylhauses unter der *domus* des Hanghauses 1 s. Lang-Auinger, Hanghaus 1, 23–25, dort auch Materialanalysen.

²¹ Sie sind in weiterer Folge im Rahmen eines 2002 begonnenen Projektes zu materialwissenschaftlichen Studien geplant.

²² Siehe Thür, Kap. II.2.2 bis II.2.6.

II.2 Typologie des Mauerwerks

Ziegel der Bauphase I haben mit $34 \times 34 \times 5-6$ cm ein relativ großes Format²³, während die Ziegel der folgenden Bauphase II mit einem Format von $32 \times 32 \times 5,5$ cm dem Format der Ziegel der Celsusbibliothek²⁴ entsprechen. Die Ziegel der Bauphase III messen $28-29 \times 28-29 \times 4$ cm, die der letzten Bauphase sind mit $27-28 \times 27-28 \times 3-3,5$ cm noch kleiner und deutlich dünner. Für die Bauphasen des H2 ist von der frühen Kaiserzeit bis in das 3. Viertel des 3. Jh. eine kontinuierliche Verkleinerung der verwendeten Ziegel festzustellen.²⁵ Abweichungen durch Verwendung größerer Formate zeigen, daß gerade Ziegel bestens für eine Zweitverwendung geeignet waren.²⁶

II.1.4 Holz

Als Baumaterial kam Holz in der WE 4 nachweisbar für Deckenbalken, Ringbalken, Maueranker und Türüberlager vor. Reste der verkohlten Holzbalkendecken kamen nach den Aufzeichnungen im Tagebuch²⁷ während der Ausgrabungen mehrfach zutage. Balkenlöcher dieser Deckenkonstruktionen sind in der Westwand der WE 4 erhalten, ein umlaufendes Balkenlager ist auf den Mauerkronen der Westseite – unterhalb der Balkenlöcher – und ebenso als Abdruck auf der Südwand erhalten. Weitere Holzbalken mit der Funktion von Mauerankern²⁸ und Türüberlagern²⁹ sind aus Hohlformen in den Mauern zu erschließen. Aussagen über die verwendeten Holzarten sind aus dem erhaltenen Befund nicht möglich.

II.1.5 Metall

Metall als Baumaterial ist für Verbindungselemente von Holzkonstruktionen und als Verbindungselement von Werksteinen zu erwarten; entsprechende Funde liegen vor und werden im Rahmen der Fundvorlage der Metallgegenstände im Detail behandelt.³⁰ Als Material wurde Bronze, vorwiegend aber Eisen verarbeitet. Die größte Gruppe waren Eisennägel³¹, aber auch mehrere Klammern und Bauhaken, teils aus Bronze³², kamen zutage. Unter den Metallfunden fallen Werkzeuge auf, die überwiegend zur Holzbearbeitung³³ und als Maurerwerkzeug³⁴ verwendet wurden. Die angetroffenen Funde scheinen andererseits nur einen geringen Teil der dort ehemals verbauten Metallstücke zu repräsentieren, als wertvoller Rohstoff dürfte die Masse der Metallfunde bereits antik entfernt worden sein.³⁵ Weitere Metallteile müssen als Bestandteile der Türen in Form von Beschlägen, Türangeln, Türschlossern und Türverriegelungen existiert haben, sie fehlen unter den Funden der WE 4 vollständig. Ferner wurde noch Blei, welches zu Bleiverguß und zu Bleirohren³⁶ verarbeitet wurde, gefunden.

II.1.6 Glas

Fensterglas kam unter den Glasfunden der WE 4 nicht vor.³⁷ An seiner Stelle könnten eventuell in einigen Fällen auch dünne, lichtdurchlässige Marmor- und Alabasterplatten eingesetzt gewesen sein.³⁸

II.2 Typologie des Mauerwerks

In der WE 4 konnten klar voneinander abgesetzte Mauerstrukturen³⁹ beobachtet werden, die durchwegs mit den Bauphasen koordiniert werden können. Sie kennzeichnen – neben einer hellenistischen Terrassenmauer der Vorbebauung – die Mauerwerksstrukturen der Bauphase I bis Bauphase IV (Taf. 12). Unterschieden wurden ein Quader-Bruchstein-Mauerwerk, drei Typen Bruchstein-Mauerwerk (unter Verwendung von Quadern und Spolien), ein *opus mixtum*-Mauerwerk und fünf Typen Ziegelmauerwerk. Lehmziegel-Mauerwerk, das an anderen Stellen im H2 vorkommt, wurde in WE 4 nicht angetroffen, es wird aber der Vollständigkeit halber aufgelistet. Ziegelmauerwerk wurde offensichtlich zeitgleich und gemeinsam mit Bruchstein-Mauerwerk eingesetzt,⁴⁰ und zwar für spezielle Bauaufgaben, so z. B. ausnahmslos für Entlastungsbögen über Wandöffnungen, aber auch die Wände in den Obergeschoßen bzw. obere Wandteile wurden aus Ziegeln gemauert. Die Mauerwerkstypen werden im folgenden Text in chronologischer Reihenfolge behandelt, die Tabelle und Numerierung ist hingegen nach Materialien getrennt geordnet.

²³ Ziegel noch größeren Formates ($36-38 \times 36-38 \times 5$ cm) kamen im H1 vor, dazu s. Lang-Auinger, Hanghaus 1, 23.

²⁴ vgl. W. Wilberg, Die Bibliothek, FiE V 1 (1943) 35; s. auch A. Bammer, Die gebrannten Mauerziegel von Ephesos und ihre Datierung, ÖJh 47, 1964/65, Beibl. 289–299.

²⁵ Das hier untersuchte Bauobjekt gehört zur Kategorie der Privatbauten, Untersuchungen zu den an öffentlichen Bauten verwendeten Ziegeln scheinen zu einem abweichenden Ergebnis zu führen; vgl. dazu die aufgelisteten Ziegelformate bei Bammer a. O. 291 f. Auf unterschiedliche Baukonstruktionen an zeitgleichen Privathäusern und öffentlichen Bauten in Pompeji verwies auch T. Ganschow, Untersuchungen zur Baugeschichte in Herculaneum (1989) 93–101, 332; vgl. dazu auch V. Kockel, Rezension zu T. Ganschow, Untersuchungen zur Baugeschichte in Herculaneum, BJB 191, 1991, 798.

²⁶ Ziegel lassen sich generell gut weiterverwenden, eine Chronologie der Ziegelmaße muß daher mit der entsprechenden Einschränkung und Vorsicht aufgestellt und verwendet werden. Zu dieser Problematik vgl. M. Kubelik, Naturwissenschaftliche Datierungsmethoden in der Bauforschung und der Denkmalpflege, in: FS A. Machatschek (1993) 132–151. Auch im H1 ließ sich nicht nur aufgrund des Formates, sondern auch der Ziegelanalysen eine Wiederverwendung von Ziegeln feststellen, dazu s. Lang-Auinger, Hanghaus 1, 23 f.

²⁷ TB 2.10. 1972: »H2/19: Beim Ausheben des Schuttes werden hier zahlreiche Balkenreste des Deckengebälkes sichtbar.« – TB 31.8. 1971: »In H2(14b) wird eine Säule in Sturzlage auf Holzkohlenschicht gefunden. Länge der Säule 2.08 m, vgl. Skizze Bl. 8/71.« – TB 1.9. 1971: »Ausräumen des Ziegelschuttes in (14b) – (14d). Im Schutt zahlreiche Freskenbruchstücke und Putzreste sowie Brandschutt (Ziegeln, Holzbalken). Holzbalken wohl von der Decke der Räume.«

²⁸ Siehe Thür, Kap. II.6; s. auch Lang-Auinger, Hanghaus 1, 25.

²⁹ Siehe Thür, Kap. XI.3.1.

³⁰ Siehe Jilek, Kap. XVII.2.7. Die Nägel und andere stark korrodierte und nicht mehr näher zu identifizierende kleine Eisenteile ergaben ein Gewicht von 3,5 kg; s. Jilek, Kap. XVII.2.7 nach Anm. 80.

³¹ Z. B. Jilek, Kap. XVII.4, B 6 und B 47.

³² Mehrere Fragmente eines Gußkuchens aus Bronze (B 69) kamen zerbrochen im Raum SR 9 zutage; s. Jilek, Kap. XVII.1.3.

³³ Der Hammer B 37 und die Stechbeitel B 45 und B 62 konnten auch zum Bearbeiten von Balkenköpfen eingesetzt werden, s. Jilek, Kap. XVII.2.6 nach Anm. 76.

³⁴ Eine Ziehhaue B 71 und eine Spachtel B 74 können als Maurerwerkzeug angesprochen werden. Zu laufenden Bauarbeiten zum Zeitpunkt der Zerstörung der WE 4, s. Thür, Chronologie, 63–65; s. auch Thür, Kap. IV.7.

³⁵ Vgl. dazu Jilek, Metall- und Beinfunde; zu den Zerstörungsbefunden der Vesuvvillen vgl. A. Oettel, Fundkontexte römischer Vesuvvillen im Gebiet von Pompeji (1996) 97–100.

³⁶ Bleirohre wurden im Raum 19 in einer Gesamtlänge von mehr als einem Meter gefunden; dazu s. Jilek, Kap. XVII.2.7 nach Anm. 82. Die aus Bleiblech zusammengebo-genen Wasserleitungsrohre dürften als Zuleitung zu einem Brunnen verlegt gewesen sein.

³⁷ Siehe dazu Schätzschock, Kap. XVI, Anm. 6.

³⁸ Mündl. Auskunft K. Koller.

³⁹ Zur prinzipiellen Problematik einer Mauerwerkschronologie s. Kockel (Anm. 25) 795–800; M. Steinby, Rezension 1: T. L. Heres, *Paries. A proposal for a Dating System of Late-antique Masonry Structures in Rome and Ostia AD 235–600* (1982) und Rezension 2: J. S. Boersma, *Amoenissima civitas Block V.ii at Ostia. Descriptions and Analysis of its visible Remains* (1985), *Gnomon* 62, 1990, 353 f.

⁴⁰ Zu funktional bedingt unterschiedlichen Mauerstrukturen gleicher Zeit s. V. Kockel – B. F. Weber, *Die Villa delle colonne a mosaico in Pompeji*, RM 90, 1983, 59 f.

Mauerwerkstypen:

Typ	Material	Format (cm)	Mörtel	Bauphase	Datierung
1	Quader, bossiert	40–50 × 40–100	?	vor I	hellenistisch
2	Quader, Bruchsteine	10–40 × 20–40	x	I	augusteisch
3	Bruchsteine		x	II	trajanisch
4	Bruchsteine		x	III	M. 2. Jh. n. Chr.
5	opus mixtum	Steine: 15–20 × 20–30 Ziegel: Spolien	x	III	M. 2. Jh. n. Chr.
6	Ziegel a	34 × 34 × 6–7	x	I	augusteisch
7	Ziegel b	32 × 32 × 5,5–6	x	II	trajanisch
8	Ziegel c	28–29 × 28–29 × 4	x	III	M. 2. Jh. n. Chr.
9	Ziegel d	28 × 28 × 3,5–4	x	IV	~ 230 n. Chr.
10	Ziegel e	27,5 × 27,5 × 3–3,5		IV'	M. 3. Jh. n. Chr. (?)
11	Lehmziegel		x	IV (?)	

II.2.1 Mauerwerk der hellenistischen Bebauung

Das Quader-Mauerwerk Typ 1 (Taf. 13.1) ist aus großen Polsterquadern mit relativ gleichmäßig hohen Lagen von 0.40, 0.45 und 0.50 m Höhe gefügt, die Blöcke sind 0.40 bis 1.00 m lang. Einige wenige kürzere Blöcke von 0.25–0.35 m Länge sind als Binder verbaut. Als Material wurde das anstehende lokale Gestein gebrochen und zugerichtet, d. h. Kalkstein-Brekzie und blaugrauer Marmor⁴¹. Gelegentlich kommen Spolien aus weißem Marmor vor. Die Horizontalfugen laufen an der hier beschriebenen Terrassenmauer in SR 9 durch, die Vertikalfugen sind nicht immer orthogonal, teilweise verlaufen sie schräg. In die relativ breiten Fugen zwischen den Steinen ist dünner Steinabschlag (mit Mörtelbindung?) eingefügt.⁴² Da ein Fugenmörtel meistens fehlt, dürfte die Mauer ursprünglich ohne Mörtelbindung hergestellt worden sein. Werksteingerechte Verbindungen mit Klammern und Dübeln konnten nicht festgestellt werden, allerdings sind die entsprechenden Lagerflächen fast überall unzugänglich. Die Quader sind mit einer groben Bossierung in der Form von Polsterquadern gearbeitet. Die Südterrassenmauer in SR 9 erreicht eine Dicke von 0.70 m⁴³. Dieser Mauertyp kommt im H2 ausschließlich in der Funktion als Terrassenmauer vor, er ist folglich mit nur einer Ansichtsseite gearbeitet. Quader-Mauerwerk Typ 1 besteht in der WE 4 nur als Südterrassenmauer des Raumes SR 9; in der Struktur ähnliche Terrassenmauern kommen im H2 in der Flucht der Nordwand der sog. Basilika 8, als Südwand des Raumes 13 und vor allem in Raum 32c vor, wo sie im Rahmen archäologischer Sondagen freigelegt wurde.⁴⁴

II.2.2 Mauerwerk der Bauphase I

Typ 2: Quader-Bruchstein-Mauerwerk

Das Quader-Bruchstein-Mauerwerk Typ 2 (Taf. 13.2) mit Mörtelbindung wurde in den unteren Mauerteilen aus relativ großen Quadern und quaderartigen Bruchsteinen, oft unter Verwendung von Spolien, in Lagen mit durchgehenden Fugen errichtet. Als Material wurden vorwiegend die lokal vorkommenden Gesteinsarten, d. h. blaugrauer Marmor und in geringeren Mengen Kalkstein-Brekzie, verwendet. Häufig wurden in den unteren Wandbereichen und an den Mauerecken Spolien aus weißem und blaugrauem Marmor verbaut. Das Steinmaterial ist in Lagen von 0.10 bis 0.40 m Höhe versetzt, wobei sich die Lagenhöhe nach oben verringert. Die Steine sind 0.20 bis 0.40 m lang. Das Zweischalenmauerwerk ist innen mit kleinen Steinen, Steinabschlag und Mörtel gefüllt. Zwischen den höheren Steinlagen sind häufig dünne, durch die ganze Wandstärke hindurchlaufende Ausgleichsschichten als Binder eingefügt. In wenigen Ausnahmefällen kommen in diesem Mauerwerk Typ 2 Dachziegelreste vor. Der Mörtel, ein grauer harter Kalkmörtel, enthält Kalkbrocken und Zuschlagstoffe mit einem hohen Anteil an Glimmerschiefersplitt, aber keinen Ziegelsplitt. Charakteristisch für dieses Mauerwerk ist seine Fugenbehandlung: In die breiten Mörtelfugen wurden mit der Kelle breite horizontale und vertikale Rillen eingezogen, deren Muster einen Rustika-Effekt⁴⁵ erzeugt. Als Kennzeichen des Mauerwerks Typ 2 ist das Fehlen von Ziegelbruch als Baumaterial und von Ziegelsplitt im Mörtel und die charakteristische Verfüzung mit Rustika-Effekt zu resümieren.

Aus Mauerwerk Typ 2 blieben die Wand zwischen Raum 5/6 mit der Schlangenmalerei⁴⁶, der Westteil der Mauer 4/5, die Ostwand der Räume 4 und 14 und die Wände 14/14a, 15/23 (bis in eine Höhe von ca. 2.25 m), die primäre Wand 14d/15 und die Süd- und ebenso die Westterrassenmauer bestehen. Die Wandstruktur kann allerdings infolge des nahezu durchgehend erhaltenen Verputzes oft nur anhand kleiner Ausschnitte analysiert werden. Der Südterrassenmauer wurde im Raum 15 und auch in Raum 14b (sekundär?) eine Ziegelschicht vorgeblendet. Das Mauerwerk Typ 2 kommt sowohl als Terrassenmauer als auch als freistehende Wand mit zwei Sichtseiten vor. Im H2 wurde z. B. die Ostwand im Marmorsaal 31 nördlich der Baufuge aus Mauerwerk Typ 2 errichtet.⁴⁷ Außerhalb des H2 ist der Typ 2 in den Agorakammern zu

⁴¹ Vgl. Koller, Kap. II.1.1.

⁴² Der Mörtel und die kleinteiligen Steinplättchen dürften erst im Zuge von sekundär aufgetragenen Putzschichten appliziert worden sein. Als Mörtel wurde ein rötlichgrauer Kalkmörtel mit Glimmerschiefer- und Ziegelsplitt verwendet. Die Mauermörtel der WE 4 werden im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes von A. E. Kul'eli untersucht, Mörtelproben wurden im Sommer 2002 genommen; Ergebnisse lagen bei Manuskriptabschluss noch nicht vor.

⁴³ Vgl. Thür, Kap. III.3.4 bis III.3.8.

⁴⁴ Vgl. Ladstätter, Ephesos 1999, 372f.

⁴⁵ Zu ‚rustication‘ vgl. R. Adams, Classical Architecture (1991) 186. 188. Da die Wände verputzt und bemalt wurden, war die Fugentechnik eher funktional (weniger glatte Oberfläche und damit bessere Haftung des Wandverputzes) als ornamental, wie die gewählte Bezeichnung zu implizieren scheint.

⁴⁶ Stročka, Wandmalerei, 92f.; Zimmermann, Kap. V.2.3 (Raum 5). Da die Malerei 1963 abgenommen wurde, war das Mauerwerk gut sichtbar; das abgenommene Fresko wurde 2002 wieder an Ort und Stelle montiert.

⁴⁷ Vgl. Thür, Chronologie, 51.

II.2 Typologie des Mauerwerks

beobachten, die nach dem tiberischen Erdbeben 29 n. Chr. errichtet wurden.⁴⁸ Das Mauerwerk repräsentiert die ältesten erhaltenen Wände der Bauphase I.

Typ 6: Ziegelmauerwerk a

Ziegelmauerwerk a kommt zeitgleich und gemeinsam mit Quader-Bruchstein-Mauerwerk Typ 2 vor. In der WE 4 tritt es nicht als Wandmauerwerk auf, das Ziegelformat wurde nur für Bogenkonstruktionen und insbesondere Entlastungsbögen verwendet.⁴⁹ Die Ziegel dieses Mauertyps sind großformatig, sie messen 34–35 × 34–35 × 6 cm. Sie wurden mit dem auch bei Quader-Bruchstein-Mauerwerk Typ 2 beobachteten grauen, relativ harten Mörtel mit vorwiegend Glimmerschiefer als Zuschlagstoff verbaut.⁵⁰

Dieses Mauerwerk kommt an den Entlastungsbögen über den Türöffnungen in die Gewölbekammern 14aG, 14cG und 14dG und an der Bogenöffnung der Wand 2/4 vor. Ziegelbögen aus diesem Format wurden außerhalb der WE 4 in WE 6 in der Wand 31/31a konstruiert, als Ziegelmauerwerk a ist es im oberen Bereich der Ostwand des Peristylhofes 31a erhalten⁵¹ (Taf. 13.3). Es kommt stets im Verband mit dem Quader-Bruchstein-Mauerwerk Typ 2 der Bauphase I vor.

II.2.3 Mauerwerk der Bauphase II

Typ 3: Bruchstein-Mauerwerk

Das Bruchstein-Mauerwerk Typ 3 (Taf. 13.4) ist ein reines Bruchstein-Mauerwerk, es wurde aus quaderartig zugerichteten Bruchsteinen aufgemauert, als Material dienten der lokale blaugraue Marmor und die Kalkstein-Brekzie sowie zahlreiche Spolien. Zwischen den ca. 0.20 m hohen Lagen aus Bruchsteinen mit einer Länge von 0.30–0.50 m sind häufig dünne Ausgleichsschichten eingefügt, in denen auch Dachziegel vorkommen. Auch dieses Mauerwerk wurde in zwei Außenschalen aufgemauert und der Zwischenraum mit kleineren Steinen, Steinabschlag und Mörtel verfüllt. Als Mörtel wurde ein grauer Kalkmörtel verwendet, der relativ grobe (< 4 cm) Zuschlagstoffe aus Stein- und Ziegelbruch, aber keinen Glimmerschiefersplitt enthält. Die 3–5 cm breiten Fugen sind glatt verstrichen, teilweise ist mit der Kelle eine breite flache Rinne gezogen. Die Differenzierung dieses Bruchstein-Mauerwerks Typ 3 vom Typ 2 ergibt sich durch das Fehlen des Fugenverstriches mit Rustika-Effekt, durch die Dachziegelfragmente im Mauerwerk und den unterschiedlichen Mörtel. Das Mauerwerk Typ 3 ist durch jenes Wandstück der Nordwand des Raumes 7 der Bauphase II definiert, dessen Wandmalerei mit dem sitzenden Sokrates 1963 abgenommen wurde,⁵² außerdem kommt es an der Ostwand des Raumes 6 vor. Außerhalb der WE 4 ist dieses Mauerwerk im Südteil des Marmorsaales 31 in WE 6 zu beobachten.

Typ 7: Ziegelmauerwerk b

Gleichzeitig mit diesem Bruchstein-Mauerwerk Typ 3 tritt in den oberen Wandteilen und im OG Ziegelmauerwerk b (Typ 7) auf. Es wurde aus Ziegeln des Formates 31–32 × 31–32 × 5 cm mit 2–3 cm breiten Fugen aufgemauert (Taf. 13.5), als Mörtel wurde ein grauer, relativ harter Kalkmörtel verwendet, der Kalkbrocken und vorwiegend Glimmerschiefersplitt als Zuschlagstoff enthält. Die Fugen sind sorgfältig leicht schräg von unten nach oben verstrichen. Ziegelmauerwerk b kommt im oberen Bereich der Außenwände und ab einer Höhe von ca. 2.25 m an der Trennwand Raum 15/23 vor. Die Obergeschoßwände, z. B. die Südwand im Raum 15.1 (Taf. 13.5) wurde aus Ziegelmauerwerk b aufgemauert, und auch das Fenster in der Ostwand des Raumes 4a wurde mit Ziegelmauerwerk b zugemauert. Das prominenteste Vergleichsbeispiel dieses Ziegelmauerwerks außerhalb des H2 liefert die Celsusbibliothek mit den Wänden des Bibliothekssaales⁵³, wodurch der chronologische Anhaltspunkt in Bauphase II gegeben ist.

II.2.4 Mauerwerk der Bauphase III

Typ 5: *opus mixtum*-Mauerwerk

Das *opus mixtum*-Mauerwerk⁵⁴ (Typ 5) ist durch den Wechsel von Bruchsteinmauerwerk mit Streifen von Ziegelmauerwerk gekennzeichnet (Taf. 13.6). Der Streifen des Bruchstein-Mauerwerks ist jeweils ca. 0.55 m hoch und wurde aus drei Lagen des lokalen blauen Marmors, teils auch Kalkstein-Brekzie und Marmorspolien mit einem grauen harten Kalkmörtel mit etwas Ziegelmehlbeimengung und vorwiegend Glimmerschiefersplitt als Zuschlagstoff aufgemauert. Die Streifen des Ziegelmauerwerks bestehen aus 3–5 Reihen Ziegeln des Formates 30–31 × 4,5 cm, aber auch Ziegelspolien des Formates 35 × 35 × 6 cm. In der WE 4 kommt dieses Mauerwerk nur an der Westwand des Raumes 7 vor, die im Verband mit der östlichen Wandschale der Basilika 8 steht. Damit entspricht dieses Mauerwerk dem der Basilika 8, ähnlich kommt es im Raum 36 und an der Westwand des Peristylhofes 31a in WE 6, aber auch an einer Wand zwischen Raum 24 und 12a in WE 5 vor. Die Westwand des Raumes 7 steht im Verband mit der Basilika und muß deshalb in Bauphase III entstanden sein, in der die Basilika und ihre Nebenräume durch den inschriftlich überlieferten Besitzer der WE 6, *C. Flavius Furius Aptus*, erbaut wurden.⁵⁵

Typ 4: Bruchstein-Mauerwerk

Zeitgleich mit dem *opus mixtum*-Mauerwerk kommt das Bruchstein-Mauerwerk Typ 4 zur Ausführung (Taf. 13.7). Dieses Mauerwerk ist ein reines Bruchstein-Mauerwerk, es besteht (in WE 4) aus quaderförmig zugerichteten Bruchsteinen, und zwar fast ausschließlich aus dem blaugrauen lokalen Marmor, etwas Glimmerschiefer und Ziegeln, meist Bruchziegeln von ca. 5 cm Dicke. Das Format der Bruchsteine ent-

⁴⁸ Vgl. Scherrer, Ephesos 1997; P. Scherrer, Ephesos 1998, 13–16.

⁴⁹ Es wird in dieser Mauerwerkstypologie angeführt, um ein einheitliches System für das gesamte H2 einzuführen.

⁵⁰ Die Fugenbreite variiert bedingt durch die radiale Versetzung als Bogen von 2–4 cm.

⁵¹ Der Mörtel dieser Ziegelmauer enthält auch andere Zuschlagstoffe.

⁵² Siehe Thür, Kap. III.2.10.

⁵³ Zur Datierung der Bibliothek s. V. M. Strocka, Zur Datierung der Celsusbibliothek, in: Proceedings Ankara, 893–900.

⁵⁴ Zu diesem Mauerwerk vgl. H. Dodge, Brick Construction in Roman Greece and Asia minor, in: S. Macready – F. H. Thompson (Hrsg.), Roman Architecture in the Greek World (1987) 108. *Opus mixtum*-Mauerwerk kommt auch im H1 vor, dazu vgl. Lang-Auinger, Hanghaus 1, 24f.

⁵⁵ Thür, Chronologie, 62f. Zur chronologischen Einordnung des gleichzeitig mit der Basilika erbauten und dekorierten Stuckzimmers s. Rathmayr, Skulpturenausstattung, 49–55.

Hilke Thür

spricht dem des Bruchstein-Mauerwerks Typ 3, dünnere durchlaufende Ausgleichsschichten fehlen. Als Mörtel wurde ein grauer Kalkmörtel verwendet, der als Zuschlagstoffe Stein- und Glimmerschiefersplitt, hingegen keinen oder wenig Ziegelbruch und Ziegelsplitt enthält. Die Fugen sind glatt verstrichen. Die Unterscheidungskriterien zum Typ 3 liefern das Fehlen der Ausgleichsschichten und des Ziegelsplitts im Mörtel. Dieses Mauerwerk kommt in WE 4 nur als Sockel der Südwand des Hofes 21 und als Vermauerung der Eingangstür im Raum 5 vor.

Typ 8: Ziegelmauerwerk c

Der überwiegende Teil der Bauarbeiten in Bauphase III wurde mit Ziegelmauerwerk c (Typ 8) durchgeführt (Taf. 14.1). Dafür wurden Ziegel des Formates $28-29,5 \times 28-29,5 \times 3,5-4$ cm mit einem dichten rosa Kalkmörtel mit einem hohen Anteil an gemischten Zuschlagstoffen (Glimmerschiefer-, Marmor-, Steinsplitt) mit einer Körnung < 1 cm verbaut, die Fugen wurden sehr sorgfältig schräg von unten nach oben verstrichen. Ziegelmauerwerk c kommt in WE 4 an den Pfeilern des Hofes 21, den gemeinsam mit diesen Pfeilern errichteten Zwischenfeldern, d. h. dem Ostfeld der Nordwand und dem Nordfeld der Westwand, den Wänden zwischen den Südräumen 14a, 14b, 14c und 14d und ebenso an der Nordwand des Raumes 22 und auch an der Apsisrundung vor. Im H2 ist es außerdem in der WE 2 an den Außenmauern des Peristylhofes SR 23 anzutreffen.⁵⁶

II.2.5 Mauerwerk der Bauphase IV

Typ 9: Ziegelmauerwerk d

Die Umbauten und baulichen Veränderungen der Bauphase IV sind in WE 4 zwar minimal, eine vollständige Neuausstattung und die auffällige Erhöhung der Böden ergeben ergänzend zu umfassenderen Umbauten in den anderen WE aber die Kriterien für eine weitere Bauphase.

Zwei Türvermauerungen wurden mit einem Ziegelmauerwerk d (Typ 9) durchgeführt, der sich durch ein geringfügig kleineres Ziegelformat ($28 \times 28 \times 3,5$ cm) vom Typ c abhebt. Für die Zusetzung der östlichen Türhälfte Raum 19–7 (Taf. 31.1) und des Durchgangs 4–5 wurden halbformatige Ziegel, zumeist Bruchziegel verwendet. Das Erscheinungsbild der Vermauerungen differiert dadurch auffällig an den Wandseiten.

II.2.6 Mauerwerk der Bauphase IV'

Typ 10: Ziegelmauerwerk e

Ziegelmauerwerk e (Typ 10) unterscheidet sich durch ein nochmals etwas kleineres und dünneres Format (Taf. 14.2) von Ziegelmauerwerk c und d: Die Ziegel des Formates $27-28 \times 27-28 \times 2,5-3$ cm sind mit einem Lehmörtel mit wenig Kalk und teils groben Zuschlagstoffen aus Sand, Kies, Steinsplitt, Glimmerschiefersplitt, aber auch Putz- und Pflanzenfasern aufgemauert und mit einem grauen Kalkmörtel mit feinen Zuschlagstoffen aus vorwiegend Glimmerschiefersplitt verfugt. Mit Ziegelmauerwerk e wurden die Bogenöffnungen der Süd- und Nordseite im Pfeilerhof 21 geschlossen und auch die Türöffnung 14a–14b vermauert.

II.2.7 Lehmziegelmauerwerk (Taf. 14.3)

Ziegelmauerwerk aus ungebrannten Lehmziegeln kommt an mehreren Stellen des H2 vor, wie z. B. als Fenstervermauerung an der Westwand im Raum 32b und ebenso an der Ost- und Südwand im Raum SR 19, in den erhaltenen Teilen der WE 4 wurde es nicht angetroffen.⁵⁷

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß in jeder der kaiserzeitlichen Bauphasen sowohl Bruchsteinmauerwerk als auch Ziegelmauerwerk verwendet wurde, in den Bauphasen I und II wurden Ziegel generell für Bogenkonstruktionen und in Obergeschoßen eingesetzt bzw. ab einer Mauerhöhe von ca. 2.25 m. In Bauphase III wurde in WE 4 überwiegend mit Ziegelmauerwerk gebaut, das *opus mixtum*-Mauerwerk gehörte zur Tragkonstruktion des Basilikatonnengewölbes, reines Bruchstein-Mauerwerk wurde kaum ausgeführt. In Phase IV wurden die in WE 4 geringfügigen Bauarbeiten mit Ziegelmauerwerk bewerkstelligt. Für Phase IV' ist bemerkenswert, daß zum Aufmauern Lehmörtel zum Einsatz kam, nur die Fugen wurden mit einem härteren Kalkmörtel verschlossen.

II.3 Werksteinbau

Werkstein-Architekturteile kamen auf der EG-Ebene der WE 4 vorwiegend im Eingangsbereich vor. Als Spolien bilden das Marmorportal des Einganges, die Basis und Säule des *prothyron*, die beiden Säulen⁵⁸ neben der Tür 2–4 und die Marmoreinfassung des Tiefbrunnens in Raum 19 eine heterogene Gruppe, deren Werksteintechnik divergiert. Die Basen und Kapitelle der beiden OG-Peristyle bilden im Gegensatz dazu eine einheitliche Serie, die – mit Ausnahme der Säulen – für die Ausstattung der Bauphase III erworben wurde. Die Bauteile sind aus einem gelblichweißen Marmor gearbeitet, der aus dem Steinbruch bei Ahmetli köyü⁵⁹ in der Nähe von Belevi stammen dürfte. Ihre Oberflächenbearbeitung und die Machart der korinthischen Kapitelle kennzeichnet sie als gleichzeitig gefertigte Erzeugnisse einer Werkstatt. Eine zweite Gruppe bilden die Säulen aus Granit aus dem ersten OG-Peristyl.

II.3.1 Oberflächenbehandlung

Das Marmortürgewände A 4 der Eingangstür bestand aus drei Bauteilen und der Türschwelle, die alle eine sorgfältige Oberflächenbearbeitung aufweisen (Taf. 17.1). Die drei Faszien des Türrahmens sind ebenso wie die Profile mit Randsaum gearbeitet, die restlichen Flächen der

⁵⁶ Außerhalb des Hanghauses wurden Ziegel dieses Formates z. B. im Vediusgymnasium in Ephesos verbaut.

⁵⁷ Eine Verfüllung auch mit Lehmziegeln wurde unter dem ältesten Boden im Hof 21 angetroffen; vgl. Thür, Kap. XII.8.

⁵⁸ Diese Säulen sind vermutlich als Spolien hier wiederverwendet worden und deshalb von sekundärem Interesse.

⁵⁹ Siehe Koller, Kap. II.1.1.

II.3 Werksteinbau

Sichtseiten sind mit einem feinen Zahneisen geglättet. Auch die Basis A 1 des *prothyron* ist ein Werkstück hoher Qualität. Die Profile sind exakt als Teile geometrischer Formen ausgearbeitet, die Zusammenstöße unterschritten, die Oberfläche ist ordentlich geglättet (Taf. 17.2). Die Säule A 2 des *prothyron* ist ebenfalls exakt gearbeitet und geglättet. Die Blöcke der Marmoreinfassung A 8 des Tiefbrunnens sind mit einem feinen Zahneisen relativ gut bearbeitet.

Die Basen der OG-Säulen A 9–A 13 und A 27–A 31 weisen hingegen eine deutlich geringere Qualität auf (Taf. 14.6). Die Oberflächen sind wenig sorgfältig ausgeführt, die Formen der Tori und des Trochilus sind flau, wenig exakt und kaum unterschritten gearbeitet, die gewölbten Flächen zeigen die Bearbeitungsspuren eines Flacheisens, die Kanten wurden weder geglättet noch abgeschliffen. Der obere und untere Torus einer der kleineren Basen A 28 ist auffallend flach. Die Plinthen der größeren Basen sind an den vier Seiten und manchmal an der Oberseite mit einem 1,5 cm breiten Randsaum gearbeitet. Die ebenen Flächen, auch die Lagerflächen, wurden mit einem mittelfeinen Zahneisen geglättet. In den Vertiefungen sind Stuckreste erhalten.

Die korinthischen Kapitelle des 1. OG in der Normalform (A 21–A 26) und des 2. OG in einer Variante mit nur einem Blattkranz (A 37–A 41) sind in ihrer Endfertigung, d. h. den Detailformen des Blattwerkes (Taf. 14.4 und 14.5), wenig sorgfältig gearbeitet, Abrundungen und Glättungen unterblieben.⁶⁰ Wie Reste von Überzug zeigen, waren sie stuckiert.

Die Säulen aus Granit A 14–A 20 des 1. OG sind teils leicht unregelmäßig gearbeitet, sie sind sorgfältig geglättet, die Oberfläche wurde poliert. An fünf der erhaltenen sieben Säulen sind die Säulenschäfte sekundär für eine Stuckierung gestockt. Diese Aufrauung unterblieb im unteren Säulendrittel, da zwischen den Säulen eine Brüstung eingebaut war. Durch zwei Varianten der Abarbeitung sind die Säulen entweder als Mittelsäulen oder als Ecksäulen gekennzeichnet (Taf. 120 und 121). An der Säule A 14 fehlt die Spitzung vollständig, an der im Peristyl der WE 1 wahrscheinlich als Spolie wiederverwendeten Säule A 20 wurde die gesamte Oberfläche gröber gespitzt.

Die Marmorsäulen des 2. OG (A 32–A 36) sind ebenfalls leicht unregelmäßig gearbeitet, auch sie sind sorgfältig geglättet. Ähnlich sind auch die Marmorsäulen der EG-Türrahmung A 5 und A 6 teils leicht unregelmäßig gearbeitet, aber geglättet. Die südliche Säule wurde – sekundär – über dem Säulenfuß, unter der Fuge und unter dem Säulenkopf mit einem Zahneisen aufgerauht. An der Ostseite der nördlichen Säule sind Mörtelreste erhalten, sie war offensichtlich mit Putz verkleidet.

II.3.1.1 Überzüge, Fassungen, Polychromie

Die Basen und Kapitelle der beiden OG fallen durch eine bemerkenswert unsorgfältige Oberflächenbearbeitung auf. Die Oberfläche wurde nicht – wie üblich – mit einem Zahneisen geglättet, sondern mit einem Flacheisen bearbeitet. Eine abschließende Glättung oder Abschleifung der Kanten unterblieb; ebenso fehlt eine Politur. Wie aber Reste eines weißen Überzuges in den Furchen und Blattiefen anzeigen, war diese unebene Oberfläche mit einer Stuckierung überdeckt. Die Zurichtung der Granitsäulen aus dem 1. OG der WE 4 zeigt, daß diese in der angetroffenen Verwendung ebenfalls mit einem Überzug versehen waren, die Oberfläche der glatten Säulenschäfte wurde gestockt, um einen besseren Haftgrund für einen Stucküberzug zu schaffen. Basen, Säulen und Kapitelle des 1. OG waren somit mit einem einheitlichen weißen Überzug versehen, der auch als Grundierung für eine farbige Fassung gedient haben kann.⁶¹ Die beiden Säulen des EG-Einganges 2–4 trugen einen Mörtelüberzug mit weißem Malgrund. Da eine entsprechende Zurichtung der marmornen Säulen des 2. OG fehlt, waren sie wohl ohne Überzug verbaut. Die fünf Säulen wurden aus zwei unterschiedlichen Marmorsorten gefertigt; sie können unter Einsatz der Polychromie entweder alternierend oder aber getrennt in den beiden *portici* verbaut gewesen sein.

II.3.2 Lagerflächen

Die unteren Lagerflächen der größeren und auch der kleineren Basen, d. h. der Basen des 1. und 2. OG-Peristyls sind ohne Anathyrose⁶² gearbeitet, sie sind teils sorgfältig geglättet, teils nur gespitzt und relativ rauh belassen. Die oberen Lagerflächen sind ohne Anathyrose mit dem Spitzisen und einem groben und mittelfeinen Zahneisen zugerichtet (Taf. 123.1–5). Von der einheitlichen Machart der OG-Basen weicht die im *prothyron* verbaute Basis A 1 ab, sie wurde mit einer kreisrunden, leicht erhabenen gearbeiteten unteren Lagerfläche gefertigt. Durch diesen *scamillus*⁶³ waren die Ecken und Kanten der Plinthe beim Versetzen vor Absplitterungen geschützt. Das Oberlager, dessen Rand durch eine Rille markiert ist, ist auf ganzer Fläche geglättet (Taf. 17.2). Diese sorgfältige Ausführung der Lager entspricht der anspruchsvollen Oberflächenbearbeitung. Die Unterlager der Granitsäulen (Taf. 120 und 121) wurden in der Art einer Anathyrose am Rand gut geglättet und im Auflager gleichmäßig gespitzt, die gesamte Lagerfläche diente als Kontaktfläche. Die Oberlager waren mit dem Spitz- und Zahneisen geglättet, an zwei Säulen wurden sie mit einer Anathyrose gearbeitet. Die unteren und ebenso die oberen Lagerflächen der kleinen Säulen des 2. OG sind ohne Anathyrose ausgeführt, sie sind jedoch relativ sorgfältig mit dem Zahneisen geglättet (Taf. 123.6–10). Die meisten unteren Lager der großen Kapitelle sind mit *scamillus* gefertigt, d. h. ein Randbereich wurde gegen die Lagerfläche leicht abgesetzt; das gesamte Lager wurde als Kontaktfläche geglättet. An den Unterlagern der kleinen Kapitelle wurde nur an einigen Exemplaren ein *scamillus* ausgeführt, die übrigen haben eine gleichmäßig geglättete Lagerfläche. Die Oberlager der Kapitelle haben keine Anathyrose und keinen *scamillus*.

II.3.3 Steinverbindungen

Da die hier behandelten Werksteine fast ausschließlich zu vertikalen Architekturgliedern, d. h. Säulenstellungen gehören, kommen nur Dübel als Vertikalverbindungen vor.⁶⁴ Die Basen der OG-Peristyle sind im Unterlager ohne Dübellöcher gearbeitet. Unter den Säulenstellungen des

⁶⁰ Kapitelle dieser Machart waren auch im Peristylhof der WE 2 und auch im H1 verbaut; vgl. Jenewein, Architekturdekoration, 91 f. Das Kapitell A 87 im Hanghaus 1 würde zu der Säule des *prothyron* passen; vgl. ebd. 92. Die Steinmetzarbeit ist an ionischen Kapitellen und weiteren Basen aus dem Peristylhof der WE 6 sehr ähnlich, dort kommen sie jedoch vergesellschaftet mit Bauteilen anderer Machart vor.

⁶¹ Farbreste konnten makroskopisch nicht festgestellt werden. An Kapitellen im Hof der WE 5 sind Farbreste erhalten.

⁶² Müller-Wiener, Bauwesen, 74–76; Adam, Roman Building, 51.

⁶³ Siehe Müller-Wiener, Bauwesen, 91; D. Mertens, Die Herstellung der Kurvature am Tempel von Segesta, RM 81, 1974, 107–114; J. Ganzert; Das Kenotaph für Gaius Caesar in Limyra. Architektur und Ornamentik, IstForsch 35 (1984) 80.

⁶⁴ Müller-Wiener, Bauwesen, 86; R. Martin, Manuel d'Architecture Grecque I. Matériaux et Technique (1965) 291–296.

Hilke Thür

1. und des 2. OG lagen keine Stylobatblöcke, sie waren über den Pfeilern direkt auf der Deckenkonstruktion versetzt, so daß eine Verdübelung gar nicht möglich war.⁶⁵ In den Oberlagern der Basen waren mit Ausnahme der Basis A 1 quadratische, ca. 5 × 5 cm große Dübellöcher und Gußkanäle eingearbeitet (Taf. 119.2–6). An der kleinen Basis A 31 fehlt der Gußkanal (Taf. 123.5). Die von der Serie der OG-Säulenstellungen abweichende Basis A 1 vom *prothyron* hat hingegen im Unterlager drei Dübellöcher für eine Vertikalverbindung. Sie sind in einer Reihe angeordnet, die äußeren sind quadratisch und ca. 1,5 × 1,5 cm groß, das zentrale hingegen ist rund und hat einen Dm von 5 cm. Im Oberlager sind ein zentral angeordnetes Dübelloch mit einer Seitenlänge von 5 cm und ein Gußkanal eingearbeitet (Taf. 119.1).

Die Granitsäulen des 1. OG haben mit Ausnahme der Säule A 15 einen zentral angeordneten quadratischen Eisendübel von 2 × 2 cm Seitenlänge. Die Dübel sind in vier Säulen noch erhalten, sie ragen 2–3 cm über die Lagerfläche hinaus und laufen konisch zu. Die Säulen waren auch mit den Kapitellen verdübelt, nur bei Säule A 18 fehlt nicht nur die untere, sondern auch die obere Verdübelung. Auch diese Dübellöcher sind zentral angeordnet und haben eine meist quadratische Form mit einer Seitenlänge von 3,5 bis 5 cm. Vier Säulen sind mit Gußkanal gearbeitet, an Säule A 19 fehlt er (Taf. 120 und 121). Vier der fünf kleinen Marmorsäulen des 2. OG-Peristyls haben an der unteren Lagerfläche ein Dübelloch, nur in einem dieser 1,5 bis 2 cm großen DL ist der Rest des Eisendüfels erhalten. Drei der fünf Oberlager sind mit einem 4 bis 5 cm langen Dübelloch mit Gußkanal (Taf. 123.6–10) ausgestattet.

Vier der sechs erhaltenen großen Kapitelle sind für eine zentrale vertikale Verdübelung mit Säulen hergerichtet, an zwei Kapitellen fehlt sie. Bei zwei Kapitellen sind in den ca. 2 × 2 cm großen Dübellöchern noch Reste des Eisendüfels erhalten. Alle fünf Kapitelle der kleinen korinthischen Ordnung haben im unteren Auflager ein Dübelloch, in einem ist ein Eisenrest erhalten. Im oberen Auflager der großen und ebenso der kleinen Kapitelle fehlen die Dübellöcher; dieser Befund korrespondiert mit dem Fehlen von Steingebälken. Als Architrave dienten in den Peristylhöfen der Hanghäuser ausnahmslos Holzbalken, deren Balkenlöcher sich in einigen Fällen in den Peristyl-Außenwänden erhalten haben.⁶⁶

Horizontale Werksteinverbindungen mit Metallklammern kommen in der WE 4 nur an der Marmoreinfassung des Tiefbrunnens im Raum 19 und in Form von Klammerlöchern an den Türschwellen aus Kalktuff – manchmal von einer früheren Verwendung – vor.

II.3.4 Hebevorrichtungen

Einarbeitungen für Hebevorrichtungen, d. h. Wolflöcher, wurden an den Werksteinen der WE 4 nicht festgestellt. Da die Säulen und Kapitelle relativ gut mit Hilfe von Seilen versetzt werden konnten, die leicht um die Säulen geschlungen und befestigt und ebenso um die Abakusecken der korinthischen Kapitelle gelegt werden konnten, waren aufwendige Hebevorrichtungen mit Wolf überflüssig.

II.4 Estrich, Mörtel, Putz

II.4.1 Estrich

In WE 4 wurde Estrich als *in situ*-Befund nur als Mörtelbettung des Marmorplattenbodens im Hof 21 angetroffen. Der verwendete Mörtel entspricht in seiner Zusammensetzung und in seiner Verwendung dem antiken Begriff *opus signinum*⁶⁷. Er wurde im Hof 21 in zwei Lagen vorgefunden,⁶⁸ die zu zwei verschiedenen Bauphasen gehören. Der untere Estrich bestand aus zwei Schichten, einer unteren aus einem grauen Kalkmörtel mit relativ groben Zuschlagstoffen und einer oberen, die durch ihre Konsistenz und Farbe einem *opus signinum* entspricht. Er trug noch Abdrücke der auf ihm ehemals verlegten Marmorplatten. Darüber befand sich ein ca. 3 cm dicker zweiter Estrichboden aus einem rötlichen Kalkmörtel mit Sand und Ziegelmehl, dessen Zuschlagstoffe aus Marmorriesen, Glimmerschiefersplitt und viel Ziegelsplitt (Korngröße < 1 cm) bestanden. Über kleinen Marmorsteinchen als Höhenmarken war der Boden aus unterschiedlich großen und unterschiedlich dicken Platten verlegt.⁶⁹

In einem heute nicht mehr erhaltenen Fundkontext wurde in den ersten H2-Grabungsjahren ein weiterer Estrich als Unterkonstruktion des polychromen Mosaiks im Raum 9 über der Basilika ausgegraben,⁷⁰ zu dem im Tagebuch folgender Aufbau festgehalten wurde: 0,12 m Puzzolanermörtel, dann 1–1,5 cm Fassung, Steinchen ca. 1,1 × 1,1 cm⁷¹.

II.4.2 Hinterfüllmörtel für Marmorwandverkleidungen

Wandausstattungen mit Marmorverkleidungen kommen in WE 4 im EG nur als Sockel der Wände und Pfeiler im Hof 21, an den Beckenwänden des Brunnens in Raum 19 und im OG in den Räumen SR 9a und SR 9b vor. Der Hinterfüllmörtel ist aus einem hohen Anteil Kalk mit Sand und Ziegelmehl gemischt, als Zuschlagstoffe sind Glimmerschiefersplitt und Ziegelsplitt in gemischter Korngröße beigemischt.⁷² Der Hinterfüllmörtel wurde in einer Stärke von 3–4 cm angetragen.⁷³

II.4.3 Wandverputz

Eine Analyse der Wandputze des H2 wurde 2002 mit Putzproben aus der WE 4 begonnen.⁷⁴ Da die Ergebnisse noch nicht bekannt sind, beruht der hier vorgelegte Überblick der Wandputze nur auf einer makroskopischen Klassifizierung. In WE 4 wurden die Wände als Untergrund

⁶⁵ Das Fehlen von Dübeln zeigt eine Erstverwendung der Bauteile an.

⁶⁶ Z. B. in der O-Wand des Peristylhofes 31a der WE 6 und im Peristyl SR 22/23 der WE 2.

⁶⁷ Vitruv, 8,6,14.

⁶⁸ Vgl. Thür, Kap. III.2.9 und XII.8.

⁶⁹ Zu diesem Boden s. Koller, Kap. VII.2.

⁷⁰ Eichler, Ephesos 1962, 55; Eichler, Ephesos 1963, 43.

⁷¹ TB vom 13.11. 1962. Der Mosaikboden wurde 1963 abgenommen, vgl. Scheibeleiter, Kap. VIII.4.

⁷² Nur der Mörtel aus dem Bereich des Wasserbeckens in SR 9b enthält kaum Glimmerschiefer, sondern Splitt anderer, makroskopisch nicht bestimmbarer Gesteine.

⁷³ Zur Technik der Montage der Marmorplatten und der Einfüllung des Mörtels vgl. Koller, Marmorsaal, 130–142.

⁷⁴ Das durch Drittmittel finanzierte Projekt führt N. Zimmermann in Kooperation mit J. Weber (Universität für Angewandte Kunst in Wien) und W. Prochaska (Montanuniversität Leoben) durch.

II.4 Estrich, Mörtel, Putz

für eine in Freskotechnik⁷⁵ aufgebrachte Wandmalerei mit Verputz in drei Schichten vorbereitet. Über dem immer relativ eben abgeglichenen und sorgfältig verfugten Bruchstein- oder Ziegelmauerwerk wurde eine 1–3 cm dicke Schicht Grobputz aufgetragen, die neben Kalk und Sand mittelgrobe bis feine Zuschlagstoffe enthält, die – in den einzelnen Bauphasen differenziert – neben feinem Kies vor allem auch Splitt des anstehenden Glimmerschiefers in unterschiedlicher Körnung aufweist. Die Beimengung von Ziegelsplitt ist im Wandverputz selten. Über dem Grobputz folgte eine dünnere, 1–1,5 cm dicke Schicht Feinputz, deren Bestandteile durchwegs dem Grobputz entsprechen, allerdings in deutlich feinerer Körnung. Als dritte Schicht wurde zumeist eine 1–2 mm dicke weiße Schicht aus Kalk (Gips?) und Marmormehl aufgetragen, die den eigentlichen Malgrund bildete. Im Fall einer Erneuerung der Wandmalereien wurde eine 0,5–1,5 cm dicke Schicht Feinputz neu aufgetragen. Sie wurde in einem Fall mit einer dünnen, makroskopisch nicht näher bestimmbar Haftschicht aufgebracht, welche die Putzschichten regelrecht verklebte.⁷⁶ Eine Pickung der alten Putzschichten⁷⁷ kommt in WE 4 selten vor: Nur an der Nordwand des Raumes 15 wurde die unterste Schicht, die Stuckausstattung, für eine Ausbesserung des Stucks gepickt. An der Südwand im Raum 14b ist eine abweichende Technik zu beobachten; dort wurde im unteren Wandbereich ein rosa Grobputz aufgetragen, in den noch im feuchten Zustand mit einer Kelle oder einer Spachtel Vertiefungen eingedrückt worden waren.⁷⁸

Bauphase I:

Wandputz der Bauphase I (Putz 1) ist nur an der Ostwand und am Sockel der Südwand des Raumes 23 erhalten. Dieser Verputz besteht aus einer 1,5–3 cm dicken Schicht Grobputz aus einem grauen feinen Kalkmörtel mit viel Sand und Glimmerschiefersplitt als Zuschlagstoff, der weitgehend durch die Schicht eines 1–2 mm dicken weißen Feinputzes verdeckt ist.⁷⁹ Die Oberflächenstruktur dieses Feinputzes mit weißer Malerei gleicht dem Sockelputz der Südwand. Da beide Putzflächen auf Mauerwerk der Bauphase I aufgetragen sind und sich vom Verputz und Stuck der Phase II abheben, dürften sie aus Bauphase I stammen. Ein weiterer Verputz der Phase I unterscheidet sich deutlich vom Putz 1. Dieser Putz 1a ist ein als Grobputz aufgebrachter rosa Wandputz mit einem hohen Anteil an Ziegelsplitt und Ziegelmehl. Er ist in der Latrine 4a an der Ost-, Süd- und Westwand in den unteren Wandteilen zu beobachten. Da die Zumauerung des Fensters, die aufgrund des Ziegelformates in Phase II erfolgte, gegen diese Putzschicht gesetzt wurde, muß dieser rosa Verputz aus Bauphase I stammen.

Bauphase II:

Bauphase II ist durch die Anlage des erweiterten Peristylhofes charakterisiert, der Wandverputz der zugehörigen Ausstattung, die eine rotgrundige Felder-Lisenen-Malerei mit Darstellungen von Philosophen und Musen trägt, ist als Putz 2 der Bauphase II zu definieren. Er ist *in situ* in der Sockel- und Mittelzone der Wände nur an wenigen Stellen⁸⁰ erhalten, großflächig verblieb er hingegen im Bereich der Oberzone der Südterrassenmauer, wo er Reste einer großfigurigen Malerei mit mythologischen Szenen trägt.⁸¹ Der Wandputz 2 der Phase II (Taf. 46.2) besteht auch aus drei Schichten, einem 2–2,5 cm dicken Grobputz aus einem grauen Kalkmörtel mit vorwiegend – teils relativ grobem und daher auffälligem – Glimmerschiefersplitt und Sand als Zuschlagstoff, einer mit 3 mm sehr dünnen Schicht Feinputz und einem 1 mm dicken Malgrund aus Kalk und Marmormehl. Feinputz und Malgrund sind nur in der oberen Zone großflächig erhalten. Wandputz 2 ist auch im Raum 14 (Ost-, Südwand) und als untere Schicht in den Räumen 15 und 23 zu beobachten. Auch die untere Schicht an der Ostwand im Raum 5 und 6 und an den Wänden 4/5 und 5/6 trägt Reste dieses Verputzes.

Bauphase III:

Die einschneidende Maßnahme der Bauphase III ist die Errichtung des Pfeilerhofes als Folge des Einbaues der Basilika 8. Der Wandputz auf den neu entstandenen Baustrukturen trägt im Hof 21 die Gartenmalerei: Putz 3 besteht aus einer 2 cm dicken Schicht Grobputz aus wiederum grauem Kalkmörtel, der ausschließlich Sand und – in diesem Fall feinen – Glimmerschiefersplitt als Zuschlagstoff enthält; seine relativ rauhe Oberfläche ist von einer ‚Haut‘ überzogen, die wohl als Haftmittel für die darüber aufgebrachte Schicht Feinputz aufgetragen wurde. Der Feinputz ist 1,5 cm dick und hat nahezu dieselbe Zusammensetzung und Körnung wie der Grobputz. Als Malgrund diente eine 1 mm starke Schicht aus Kalk und Marmormehl. Die untere Putz- und Malschicht der Apsis im Raum 22 gleicht Putz 3, der Malgrund trägt ein Wandsystem mit einer weißen Feldermalerei im üblichen Schema.

Derselbe Putz 3 ist auch im Raum 14b zu beobachten, dort ist er an der unteren Südwandzone über einem auffallend rosa Kalkputz (Putz 3a) mit einem sehr hohen Anteil an Ziegelsplitt als Zuschlagstoff aufgetragen. Auf dieser Schicht sind keine Reste eines Feinputzes oder eines Malgrundes erhalten, sie wurde nachträglich ‚gepickt‘, um eine bessere Haftung mit dem darüber aufgetragenen Putz 3 herzustellen.⁸² Dieser unter dem normalen Grobputz aufgebrachte rosa Verputz ist wohl als hydraulische Putz- und Isolierschicht gegen Hangwasser zu interpretieren.⁸³

Bauphase IV:

Auf dem Wandputz 3 ist fast überall eine Neuausstattung der Wände zu beobachten, in den meisten Fällen wurde eine neue 1–1,5 cm dicke Putzschicht direkt auf die Malschicht der älteren Ausstattung aufgebracht. Eine Pickung der alten Putzschichten unterblieb, in einigen Fällen (Raum 7) wurde jedoch der gesamte Verputz abgeschlagen. Auch dieser Putz 4 besteht aus einem relativ harten Kalkmörtel, der neben Sand überwiegend mit feinem Splitt aus Glimmerschiefer gemagert wurde. Darüber folgte der bis zu 3 mm dicke Malgrund aus Kalk und Marmormehl.

⁷⁵ Vgl. dazu Herold, Konservierung, 46–51.

⁷⁶ Dazu s. Zimmermann, Kap. V.2.2 (Obergeschoß).

⁷⁷ Ein anschauliches Beispiel dieser Technik ist an der W-Wand der Basilika in Hof 24 der WE 5 erhalten.

⁷⁸ Vgl. Thür, Kap. III.2.12.

⁷⁹ Auffälligerweise trägt die O-Wand nur diesen Feinputz, der Putz und Stuck der Bauphase II hingegen fehlt.

⁸⁰ Teile dieser Malerei und des Putzes wurden 1963 abgenommen, Reste sind nur in einigen Sockelbereichen und im Bereich der Urania-Malerei erhalten.

⁸¹ Eine ausführliche Darstellung des Befundes der Zusammengehörigkeit der Zonen zu einer Ausstattungsphase bei Zimmermann, Kap. V.2.2 (EG, Umgang des Peristylhofes 21).

⁸² Der Grobputz, der sich in Farbe und Bestandteilen deutlich von dem Grobputz der oberen Hälfte des Raumes mit den Wandmalereien unterscheidet, wurde offensichtlich erneuert.

⁸³ Ein ähnlicher rosa Verputz kommt an der Süd- und Ostwand der Latrine 4a vor; dort wurde er bereits in Bauphase I aufgebracht.

Hilke Thür

Bauphase IV':

Zeitlich sind von den Putz- und Malschichten der Phase IV jene Wandflächen abzusetzen, die auf den später ausgeführten Vermauerungen mit Ziegelmauerwerk liegen; d. h. den Bogenöffnungen im Hof 21 und der Tür 14a–14b. Dieser Verputz 5 besteht aus einem 1–2 cm dicken Grobputz aus grauem Kalkmörtel, der vorwiegend Glimmerschiefersplitt als Zuschlagstoff enthielt, und einer 1 bis 3 mm dicken Schicht als Feinputz und Malgrund aus Kalk und Marmorermehl.

Alle Verputze haben – mit wenigen Ausnahmen – nach der makroskopischen Beurteilung eine relativ ähnliche Zusammensetzung, sie bestehen aus einem grauen Kalkmörtel, als dessen Zuschlagstoff – neben Sand und feinem Kies – vor allem Glimmerschiefersplitt in unterschiedlicher Körnung verwendet wurde. Relativ auffällig ist der Grobputz der Bauphase II, der Verputz 2, er fällt durch seine grobe Glimmerschieferbeimengung und die hellgraue Farbe auf. Aufgrund der allein makroskopisch analysierten Putze sind Aussagen zur Chronologie nur begrenzt möglich, hier sind die Ergebnisse der laufenden Putzanalysen abzuwarten.

II.4.4 Stuck

Stuck⁸⁴ als Wandausstattung kommt in den Westräumen 15 und 23 vor, Profilleisten aus Stuck gliederten die Wände in den Räumen 14b und 23. Der Stuck, der makroskopisch dem Malgrund ähnelt, wurde in einer 1–5 mm dicken Schicht aufgebracht. Für die Profilleiste im Raum 14b wurde er aus ca. 1 cm dicken horizontalen Schichten aufgebaut. Die Form dieses Profils, das an seiner Oberseite bis zu 8 cm auskragte, ist heute nicht mehr rekonstruierbar.

II.5 Trockenlegung von Terrassenwänden

Der poröse anstehende und wasserdurchlässige Fels scheint Feuchtigkeitsschäden an den Terrassenwänden und damit an den Putzen und Malereien verursacht zu haben. Als Maßnahme zur Trockenlegung wurden den Terrassenwänden Ziegelwände vorgeblendet, diese Technik wurde im Raum 14b, 15 und in SR 30 beobachtet,⁸⁵ auch die Gewölberäume 14aG und 14cG wurden vollständig mit Ziegeln ausgekleidet.⁸⁶ Im Raum 14b der WE 4 wurde zusätzlich noch ein Verputz mit einem hohen Anteil an Ziegelsplitt und Ziegelmehl aufgebracht, der hydraulische Eigenschaften aufwies. Ein entsprechender Wandputz ist auch in der Latrine 4a zu beobachten.

II.6 Holzkonstruktionen

Holzkonstruktionen kommen in der WE 4 als Maueranker, Ringanker unter Deckenbalken, Balkendecken, Architrave über Säulenstellungen und in Verbindung mit Türöffnungen vor.

Maueranker:

Diese seit klassischer Zeit bekannte und bis in die Neuzeit in erdbebengefährdeten mediterranen Gebieten übliche Technik⁸⁷ zur Sicherung und Aussteifung von Bruchstein- und Ziegelmauerwerk wurde auch im Hanghaus 1 beobachtet⁸⁸. In WE 4 sind Maueranker ausschließlich an den stockwerkhoch erhaltenen Terrassenmauern der Süd- und Westseite zu finden. Sie sind im Zuge der mit Feuer einhergehenden Zerstörung verbrannt und traten bei der Freilegung als Hohlformen mit verkohlten Holzresten auf. Zur Sicherung der hoch erhaltenen Wände wurden sie jedoch mit Ziegeln und Mörtel verfüllt, so daß sie jetzt als Ziegelschichten oder -streifen erscheinen. Durch Grabungsphotos⁸⁹ ist der Freilegungsbefund in den Eckräumen 14 und 15 gut dokumentiert. In der Südterrassenwand lief im Raum 14 die Ausnehmung vom Balken eines hölzernen Mauerankers⁹⁰ über die gesamte Wandlänge⁹¹. Auch im Raum 15 läuft eine Ziegelausbesserung nahezu über die gesamte Länge der Südwand,⁹² die auf Grabungsphotos (Taf. 14.7) als Hohlraum mit Resten eines verbrannten hölzernen Mauerankers dokumentiert ist.

Ringanker:

Auf den Mauerkronen ist – überall, wo sie in Stockwerkshöhe erhalten sind –, zwischen dem Mauerwerk und der zurückgesetzten aufgehenden Wand des OG ein Balkenaufleger zu beobachten. Sie liegen unter den in regelmäßigen Abständen eingearbeiteten Balkenlöchern der Westwand und dienten als Auflager oder Unterlager für die in Ost-West-Richtung gespannten Holzbalken der Deckenkonstruktion. Auffälligerweise ist dieses Balkenlager auch auf der gesamten Länge der Südwand zu beobachten (Taf. 15.1), wo der Balken im Raum 15 und ebenso in 14 keine Funktion als Lager für die Deckenbalken hatte, da diese parallel dazu gespannt waren. In diesen Eckräumen diente diese Konstruktion – eine Eckverzapfung und/oder -verklammerung vorausgesetzt – gleichzeitig als Ringanker. Zur Sicherung der Eckverbindungen könnten neben Verzapfungen auch Bronze- und Eisenklammern⁹³ verwendet worden sein, wie sie in WE 4 zutage kamen.

Deckenbalken:

Als Deckenkonstruktion ist für die Mehrzahl der Räume der WE 4 eine Holzbalkendecke zu erschließen.⁹⁴ Die Konstruktion bestand aus hochkant verbauten, im Querschnitt 12 × 24 cm großen Balken, die – am besten erhalten im Raum 15 – im Abstand von 32 cm auf den zuvor dargestellten Balkenlagern ruhten (Textabb. 15). Die Balkenköpfe führen im Fall der Westwand durch die gesamte Wanddicke von 0.70 m hindurch, sie waren an der Westseite, d. h. im Raum 13 der WE 5, nur durch den Wandverputz überdeckt. Die in WE 4 auftretenden Spannweiten von 3–4 m konnten mit Holzbalken normaler Querschnitte überbrückt werden.

⁸⁴ Der in der WE 4 vorkommende Stuck wurde bislang nicht analysiert.

⁸⁵ Vgl. Rathmayr, WE 1 und 2 (in Druck).

⁸⁶ Ziegelschalen sind auch im H1 als Südwände der großen Räume SR 1, SR 2 und in SR 30 aufgezo-gen.

⁸⁷ Müller-Wiener, Bauwesen, 65 f.; vgl. auch P. Grossmann, Holzbewehrung in römischem und spätantikem Mauerwerk in Ägypten, DiskAB 5 (1991) 60 und Anm. 20.

⁸⁸ Lang-Auinger, Hanghaus 1, 25.

⁸⁹ ÖAI, InvNr 865/6,7; Bauaufnahme Vettters 28/71.

⁹⁰ Vgl. dazu Lang-Auinger, Hanghaus 1, 25; vgl. auch Grossmann a. O. 56–62.

⁹¹ Nähere Angaben bei Thür, Kap. III.2.7; zwei darunter liegende Balkenlöcher könnten von einem Baugerüst stammen. Oberhalb dieser Ziegelausflückung liegt eine weitere, nur 0.65 m lange Wandausnehmung, deren Interpretation hingegen unklar ist.

⁹² Vgl. Thür, Kap. III.2.19.

⁹³ Jilek, Kap. XVII.2.7 (Baubeschläge).

⁹⁴ Zu den Decken s. auch Thür, Kap. XI.2.1.

II.6 Holzkonstruktionen

Architrave:

Das Fehlen von steinernen Architraven im gesamten Hanghaus zeigt die generelle Verwendung von Holzbalken an. In einigen Peristylhöfen, z. B. im Hof 31a der WE 6, ist an der Ostwand ein Balkenloch des hier über die Ecksäule hinaus bis zur Hofaußenwand verlegten Balkens erhalten.⁹⁵ Holzarchitrave werden in WE 4 auch als horizontale Überlager der OG-Peristyle durch den Baubefund impliziert, wenn auch keine Reste erhalten sind.

Türkonstruktionen:

Die Mehrzahl der Türöffnungen war mit einem Überlager aus zwei bis drei nebeneinander verlegten Holzbalken mit unterschiedlichen Querschnitten überspannt. Diese Türstürze lagerten auf orthogonal in die Wände verlegten Lagerhölzern, die, ebenso wie die teils weit in die Wände hineinreichenden Überlager (Taf. 15.2) als Hohlformen mit verkohlten Holzresten erhalten sind.⁹⁶ In der Südwand, d. h. den Türen in die Gewölbekammern 14aG, 14cG und 14dG, wurden diese Wandausnehmungen rezent mit Ziegelmauerwerk geschlossen. Auch die Türrahmen waren in WE 4 meistens aus Holzpfosten konstruiert,⁹⁷ wie sich aus den Zapfenlöchern in den Türschwelen ablesen läßt.⁹⁸ Auch im Innenausbau könnte Holz eine über die erwähnten Konstruktionen hinausgehende Verwendung gehabt haben, so sind z. B. Holztürschwelen, vor allem aber eventuell Holzböden möglich.⁹⁹

⁹⁵ Auch im Hof SR 2 der WE 1 waren entsprechende Balkenlöcher in der Wand erhalten, zur Konstruktion vgl. Wiplinger, Chronologie, 81 f.

⁹⁶ Vgl. Thür, Kap. XI.3.1 und generell den Baubefund.

⁹⁷ Vgl. Thür, Kap. XI.3.2.

⁹⁸ Dazu s. Thür, Kap. XI.3.1.

⁹⁹ Vgl. dazu Thür, Kap. XI.1 (mit Anm. 3).