

3. Baumaterialien und ihr Zusammenwirken beim insula – Bau:

Die zum Bau von insulae verwendeten Materialien lassen sich hauptsächlich anhand archäologischer Überreste¹ rekonstruieren, deren Auswertung mit Hilfe naturwissenschaftlicher Methoden² erfolgt. Hinzu tritt als wichtigste literarische Quelle Vitruvs Werk „de architectura“.³ Nachfolgend sollen erstmals ausführlich die Wirkungszusammenhänge zwischen der Qualität der benutzten Baumaterialien sowie der Gebäudehöhen und der mangelhaften Solidität der Mietshäuser erörtert werden.

3.1. Bauholz:

Holz stellte für den Bau von insulae einen wichtigen Rohstoff dar. Im neunten Kapitel seines zweiten Buches thematisiert Vitruv u.a., welche Vor- bzw. Nachteile die verschiedenen Hölzer in dieser Hinsicht böten. Die Tanne eigne sich besonders aufgrund ihrer hohen Tragfähigkeit und der Steifheit trotz ihres relativ geringen Gewichtes. Allerdings sei sie anfällig für Holzwürmer und gerate schnell in Brand.⁴ Lärchenholz hingegen besitze -

¹ J. E. Packer: *Insulae*. 1964; ders.: *Insulae*. 1971; ders.: *Housing and Population in Ostia and Rome*; ders.: *Middle and Lower Class Housing in Pompeii and Herculaneum*; Ausgrabungsergebnisse werden in dieser Arbeit nach den Untersuchungen von J. E. Packer zitiert. T. Ashby: *Recent Discoveries at Ostia*, in: *JRS* 2. 1912, 153 - 193; A. Boethius: *Remarks on the Development of Domestic Architecture in Rome*, in: *AJA* 24. 1934, 158 - 170; R. Calza, E. Nash: *Ostia*. Florenz 1959; R. Meiggs: *Roman Ostia*. Oxford 1960

² H. - O. Lamprecht: *Opus caementitium*. Bautechnik der Römer. Düsseldorf ²1985; W. Sölter: *Römische Kalkbrenner im Rheinland*. Düsseldorf 1970

³ Den terminus ante quem für den Beginn der Niederschrift markiert nach heutigem Forschungsstand mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit das Jahr 33 v. Chr. Dies ergibt sich aus der Erwähnung der „porticus Metelli“ (Vitr. 3, 2, 5) und des Cerestempels (Vitr. 3, 3, 5) durch den Verfasser. Erstere wurde im Jahre 33 v. Chr. durch die „porticus Octaviae“ ersetzt (vgl. M. Gwyn Morgan: *The Portico of Metellus: A Reconsideration*, in: *Hermes* 99. 1971, 480 - 481), letzterer brannte im Jahre 31 v. Chr. ab (vgl. G. Lugli: *Itinerario di Roma antica*. Rom 1970, 557 - 558).

Aufgrund dessen ergibt sich zumindest, daß Vitruvs Schrift in die frühe augusteische Zeit fallen muß. Die Bedeutung der Schrift „de architectura“ liegt darin, daß sie den Versuch einer umfassenden Darstellung der griechischen und römischen Baukunst darstellt. Zudem gibt Vitruv die Quellen seiner Kenntnisse an: 40 Baumeister zumeist griechischer Herkunft. Oftmals wohnt den Ausführungen Vitruvs eine konservative Tendenz inne, wenn er Altbewährtes rühmt und moderne Bauweisen kritisiert. Besonders deutlich wird dies beim Mauerwerk. So gibt er dem bereits aus der Mode kommenden „opus incertum“ aufgrund der seiner Ansicht nach größeren Festigkeit den Vorzug vor dem sich zunehmend durchsetzenden Retikulatwerk (opus reticulatum). Vgl. hierzu: H. Knell: *Vitruvs Architekturtheorie*, 56 - 59; ergänzend noch: A. Boethius: *Vitruvius and the Roman Architecture of his Age*, in: *Draagma*,

bis auf das geringe Gewicht - die gleichen Vorteile wie die Tanne, ohne dabei leicht brennbar zu sein oder dem Holzwurm anheimzufallen. Der Autor bedauerte, daß sie zu Bauzwecken in Rom so gut wie keine Verwendung finde, da, aufgrund ihres Nichtvorkommens in der näheren Umgebung, ein Transport aus entfernteren Regionen (Gallien, Germanien) zu aufwendig und kostenträchtig gewesen sei und statt dessen der wesentlich brandanfälligeren Tanne der Vorzug gegeben werde.⁵ Der Verfasser spricht an diesen Stellen die Problematik der Brandgefahr im damaligen Rom an, die auch mit der Verwendung bzw. Nichtverwendung bestimmter Baumaterialien - in diesem Falle verschiedener Holzarten - zusammenhing,⁶ wobei er auch auf die Kostenproblematik hinweist.⁷ Neben der Verwendung für Fachwerkkonstruktionen⁸ benutzte man den Baustoff Holz vor allem für folgende Zwecke:

- a. für Fundamentierungen,
- b. für Boden- und Deckenkonstruktionen,
- c. für Dachkonstruktionen,
- d. für Treppenhäuser,
- e. für Balkone,
- f. für Fenster- und Türläden,
- g. für die Errichtung ganzer Stockwerke.

a. Zur Fundamentierung dienten Holzpfähle bei einem lockeren oder sogar sumpfigen Untergrund.⁹ Vitruv beschreibt an dieser Stelle, daß der nicht genügend feste Untergrund abgegraben werden müsse und dann angekohlte Holzpfähle¹⁰ aus Erlen-, Oliven- oder Eichenholz in die Baugrube gerammt werden müßten. An dieser Stelle begründet er zutreffend die Verwendung dieser Holzarten für die Fundamentierung mit ihrer guten Haltbarkeit im Erdreich.¹¹ Falls es einem Fundament an einer solch soliden Grundlage mangle, bestehe gerade nach starken Regenfällen im Winter die Gefahr, daß das in Bewegung geratene Erdreich das Mauerwerk beschädige oder gar völlig zerstöre, indem die Grundmauern entweder wegge-

⁵ Vitr. 2, 9, 14 - 16

⁶ Vgl. unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

⁷ Vgl. unten: 9.2.: Ökonomische Interessen von Bauherren und Bauunternehmern und ihre tendenziellen Wirkungsrichtungen auf das qualitative und quantitative Angebot von Wohnraum

⁸ Vgl. unten 3.4.: Fachwerk

⁹ Vitr. 3, 4, 2

¹⁰ Das Ankohlen der Holzpfähle diene als Schutz gegen Fäulnis, da durch die Hitze-

drückt oder mitgerissen würden und somit das gesamte Gebäude einstürze.¹² Daß es sich hierbei nicht nur um theoretische Überlegungen gehandelt hat, sondern um eine beklagenswerte Realität, bestätigt neben Vitruv¹³ auch Tacitus, der über Zusammenbrüche von insulae infolge der Beschädigung ihrer Fundamente nach einem Tiberhochwasser berichtet.¹⁴

b. Abgesehen von den Fußböden im Erdgeschoß bestanden die Boden- bzw. Deckenkonstruktionen aus Balkenlagen mit aufgelegtem Bretterboden.¹⁵

Vitruv erkannte zutreffend, daß letztere nicht zu dick sein dürften, um sie besser mit Nägeln befestigen zu können, damit sie sich nicht würgen.¹⁶ Auf einen solchen Bretterboden konnte dann die Estrichmasse aufgetragen werden.¹⁷

c. Dachstuhl und -gesimse wurden ebenfalls aus Holz gefertigt,¹⁸ wobei gerade an dieser Stelle die Verwendung des relativ billigen Tannenholzes wegen seiner Brandanfälligkeit zur besonders schnellen Ausbreitung von Bränden beitrug,¹⁹ da der Verbreitung des Feuers keine Hindernisse im Weg standen, wie z.B. nicht so leicht entzündbare Mauern in caementicium - Bauweise.²⁰ Ebenfalls konnten von dort die Flammen viel leichter auf benachbarte Gebäude übergreifen, weil diese zumeist auch aus leicht brennbarem Holz bestanden und somit leicht ein Raub der Flammen wurden. Zusätzlich vermochte sich der Funkenflug von diesem obersten Gebäudeteil aus sehr viel weiter auszubreiten.²¹ Schließlich war auch eine aktive Brandbekämpfung infolge fehlender Wasserversorgung der insulae, besonders in den oberen Stockwerken, kaum möglich.²² Inwieweit in Rom und Ostia Holzschindeln oder Ziegel aus gebranntem Ton verwendet wurden, läßt sich anhand der archäologischen Überreste nicht ermitteln, da die Ausgrabungen

¹² Vitr. 6, 8, 5 - 6

¹³ Vitr. 6, 8, 1 - 6

¹⁴ Tac. hist. 1, 86, 2; zur ausführlichen Erörterung vgl. unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

¹⁵ Vitr. 2, 8, 17

¹⁶ Vitr. 7, 1, 2

¹⁷ Vgl. unten: 3.5.: opus caementicium

¹⁸ Vitr. 2, 9, 16

¹⁹ Vgl. oben: Vitruv erwähnte solches, der Qualität abträglichen Kostendenken, schon im Zusammenhang mit der Verwendung bestimmter Holzarten: Vitr. 2, 9, 14 - 16 sowie 1, 2, 8; vgl. unten: 9.2.: Ökonomische Interessen von Bauherren und Bauunternehmern und ihre tendenziellen Wirkungsrichtungen auf das qualitative und quantitative Angebot von Wohnraum; 10.1.: Kapitalrendite: Mieteinnahmen, Kosten und Risiken

²⁰ Vgl. unten: 3.5.: opus caementicium sowie: 3.6.: Mauertypen

in Ostia nur Mauerreste der unteren Stockwerke zutage gefördert haben.²³ Die literarische Überlieferung legt jedoch eher eine häufigere Verwendung von gebrannten Ziegeln, besonders während der Kaiserzeit, nahe.²⁴

d. Die Treppenstufen wurden in der Regel aus Holz gefertigt, da hierbei die Kosten-Nutzen-Relation aus der Sicht des Vermieters noch stärker für diesen Baustoff - trotz seiner höheren Brandgefahr - und gegen alternative Materialien, wie Travertinsteine²⁵ oder mit Ziegeln verkleidetes opus caementicium, sprach.²⁶ Die nur in geringer Zahl in Ostia aufgefundenen Treppenstufen aus Travertin²⁷ müssen als Ausnahmen in insulae des höchsten Standards interpretiert werden, da ansonsten mehr Überreste dieses sehr widerstandsfähigen Materials - wie in anderen Fällen auch²⁸ - anzutreffen sein müssten. Im Gegensatz dazu werfen die nur vereinzelt vorkommenden Treppen aus dem sehr viel vergänglicheren Baustoff Holz solche Fragen nicht auf, da Überreste aus diesem Material in Pompeii und Herculaneum nur durch den Ascheregen infolge des Vesuvausbruches erhalten geblieben sind.²⁹ Für dessen Verwendung sprechen in diesem Falle, neben den oben schon erwähnten Kostengründen, insbesondere für die oberen Stockwerke, die zu geringen Wandstärken der Treppenhäuser, welche nur leichte Holzkonstruktionen zuließen.³⁰

e. Zur Errichtung von Balkonen verwendete man aus den oben bereits erwähnten Gründen ebenfalls meistens Holz.³¹

f. Die Tür- und Fensteröffnungen wurden zumeist mit abschließbaren, doppelten, hölzernen Fensterläden versehen,³² welche zwar sowohl große Hitze als auch Regen und kalten Nordwind abhielten, dafür aber kaum Licht und

²³ Vgl. unten: 3.6.: Mauertypen sowie: 3.7.: Aufbau und Nutzung einer insula

²⁴ Plin. nat. 16, 10, 15; Iuv. 3, 201: Er spricht als eine für ihn wohl gewöhnliche Dacheindeckung von „tegula“, wobei hier nur gebrannte Ziegel gemeint sein können, da luftgetrocknete bautechnisch in keinem Falle als Dachziegel Verwendung gefunden haben können.

Vgl. unten: 3.3. Ziegel

²⁵ Vgl. unten: 3.2.: Bruchstein

²⁶ Vgl. unten: 3.3.: Ziegel; 3.5.: opus caementicium

²⁷ Ostia II, 2, 6; IV, 5, 15; III, 9, 1; zur Veranschaulichung von gut erhaltenen Travertinstufen vgl. unten im Anhang Abbildung 3

²⁸ Vgl. unten: 3.2.: Bruchstein; 3.3.: Ziegel; 3.5.: opus caementicium; 3.6.: Mauertypen

²⁹ Pompeii VII, 1, 44 - 45

³⁰ Ostia I, 3 - 4; I, 4, 1; I, 14, 2; vgl. unten: 3.7.: Aufbau und Nutzung einer insula

³¹ Ostia I, 4, 1; vgl. hierzu auch J. E. Packer: Insulae. 1971, 34

³² Obgleich Glasscheiben bekannt waren und beispielsweise in den Thermen von Pompeii und Herculaneum erhalten geblieben sind, kann deren häufige oder gar regelmäßige Verwendung beim insula-Bau ausgeschlossen werden, da keinerlei Glasüberreste, auch nicht in

Luft in die Wohnung ließen, was selbst ein ehemaliger Konsul wie Plinius der Jüngere im Hinblick auf seine Wohnung bedauerte.³³

g. Neben einzelnen Gebäudeteilen bestanden auch ganze Stockwerke der oberen Etagen der insulae in Rom aus Holz, da auch die Wandstärken der tragenden Mauern so gering dimensioniert waren,³⁴ daß sie häufig nur noch leichtes Material zu tragen vermochten und nur dadurch zusätzliche Wohnräume geschaffen sowie entsprechend höhere Mieteinnahmen erzielt werden konnten.³⁵ Daß diese sehr brandanfällige Bauweise³⁶ von der ausgehenden Republik über die frühe und hohe Kaiserzeit bis in die Spätantike häufig in Rom anzutreffen war, bestätigen u.a. Strabo, Herodian sowie Symmachus.³⁷

3.2. Bruchstein:

Bruchsteine dienten vornehmlich - ob Quadersteine³⁸ oder Retikulatwerk - als Außenschalen³⁹ für das darin befindliche opus caementicium.⁴⁰

Vitruv differenzierte die verschiedenen Gesteinsarten nach ihrer Härte bzw. Wetterbeständigkeit und Feuerresistenz.⁴¹ Tuffsteine und Peperine, welche in der Nähe Roms aufzufinden waren, seien weich, leicht zu bearbeiten und feuerfest,⁴² jedoch nicht witterungsbeständig und druckfest. Sie eigneten sich somit aufgrund der leichten Bearbeitbarkeit für ein zügiges Fertigstellen von Gebäuden und reduzierten wegen der räumlichen Nähe zu Rom die Transportkosten erheblich.⁴³ Diesen kurzfristigen Kostenvorteilen für den

³³ Plin. epist. 2, 17, 16 und 22; vgl. hierzu ebenfalls: Apul. met. 2, 23

³⁴ Vgl. unten: 3.6.: Mauertypen sowie: 3.6.: Aufbau und Nutzung einer insula

³⁵ Vgl. unten: 9.2.1.2.: Geringe Materialkosten; 9.2.1.3.: Intensive Bodennutzung; 10.1. Kapitalrendite: Mieteinnahmen, Kosten und Risiken

³⁶ Hierfür gelten die gleichen, bereits oben unter c.: Dachkonstruktionen aufgeführten Begründungszusammenhänge

³⁷ Strab. 5, 3, 7; Herodian. 7, 12, 5 - 6; Symm. 6, 37; vgl. unten: 3.7.: Aufbau und Nutzung einer insula; 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

³⁸ Vgl. unten Abbildung 4 im Anhang

³⁹ Vitr. 2, 8, 7; Rom Pl. CXIII, Fig. 322: Eines der wenigen erhalten gebliebenen Fragmente in Rom selbst, eingebettet in der Aurelianischen Mauer; Pompeii VI, 3, 21; Herculaneum V, 34 - 35; eigene Inaugenscheinnahme ebendort

⁴⁰ Vgl. unten: 3.5.: opus caementicium; 3.6.: Mauertypen

⁴¹ Vitr. 2, 7, 1 - 4

⁴² Die Feuerresistenz des Tuffsteins bestätigt auch Tac. Ann. 15, 43

⁴³ Erst die moderne Industriegesellschaft erlaubt - technisch sowie ökonomisch - massenhafte Transporte gerinqwertiger Wirtschaftsgüter auch auf dem Landwege, welche eine

Bauherrn standen vor allem die mangelnde Druck- und Wetterfestigkeit entgegen, die dazu führten, daß bei einer größeren Geschoßzahl die Gewichtsbelastung zu hoch wurde und die Mauern einzustürzen drohten, wobei dieses Risiko mit zunehmendem Alter der insula durch Witterungseinflüsse stetig zunahm.⁴⁴ Travertinstein dagegen sei, so Vitruv, zwar wetterbeständig, relativ druckfest und mittelhart, dafür aber bestehe die Gefahr des Zerplatzens bei großer Hitze infolge von Brandeinwirkung.⁴⁵ Als besonders hart, wetter- und feuerfest erwiesen sich die Basalte aus Etrurien,⁴⁶ wobei Vitruv bedauerte, daß diese Basaltsteinbrüche, die die qualitativ hochwertigste Gesteinsart lieferten, zu weit von Rom entfernt seien, als daß die stadtrömischen Baustellen, aufgrund der hohen Transportkosten, damit hätten versorgt werden können.⁴⁷ Da sich nun hauptsächlich weichere Gesteinsarten in der Nähe Roms befänden, empfahl er, wie auch fünfzig Jahre später Plinius der Ältere, zur Aussonderung der minderwertigsten unter ihnen, sie zwei Jahre lang an exponierter Stelle der Witterung auszusetzen. Überstünden sie dies unbeschadet, seien sie für die Außenschalen beim Mauerbau verwendbar, andernfalls sollten sie beispielsweise als Zuschlag zum opus caementicium gebraucht werden.⁴⁸

Eine solch zeitaufwendige Qualitätsprüfung dürfte jedoch in der Praxis des insula - Baues wegen der immensen Kosten⁴⁹ sowie des enormen Bedarfes an Mietwohnungen eine krasse Ausnahme gewesen sein.

3.3. Ziegel:

Zu unterscheiden sind luftgetrocknete von gebrannten Ziegeln.

Erstere⁵⁰ sollten nach Vitruv aus lehmhaltiger, tonreicher Erde und ohne Sandbeimischungen gestrichen werden, da ansonsten die Gefahr bestehe,

⁴⁴ Vgl. unten: 5.4. Brand- und Einsturzgefahr

⁴⁵ Vitr. 2, 7, 2

⁴⁶ Vitr. 2, 7, 3. Die Einteilung der Gesteinsarten und ihrer jeweiligen Eigenschaften durch Vitruv deckt sich mit unseren heutigen Kenntnissen. Vgl. hierzu auch: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 11

⁴⁷ Vgl. unten: 9.2.1.2.: Geringe Materialkosten; 10.1.: Kapitalrendite: Mieteinnahmen, Kosten und Risiken

⁴⁸ Vitr. 2, 7, 5; Plinius nat. 35, 49, 50

⁴⁹ Gemeint sind vor allem Kapitalbindungs- sowie Opportunitätskosten: Vgl. unten: 9.2.1.1. Kurze Bauzeit; 10.1.: Kapitalrendite: Mieteinnahmen, Kosten und Risiken

⁵⁰ Archäologische Überreste sind aufgrund der geringen Witterungsbeständigkeit nicht mehr

daß sie durch Regen aufgeweicht würden und schließlich zerfielen, weil Sand oder anderes, grobkörniges Material einer dauerhaften Konsistenz abträglich seien.⁵¹ Zudem müßten sie im Frühjahr oder Herbst hergestellt werden, damit sie möglichst gleichmäßig, sowohl innen als auch außen, trocknen könnten. Denn im Sommer erhärte die äußere Kruste zu schnell, während das Innere feucht bleibe und infolgedessen der Ziegelkern beim verlangsamten Austrocknen schrumpfe und der gesamte Ziegel mit der Zeit Risse bekomme und womöglich ganz zerfalle. Im Winter dagegen könne ein normales Austrocknen durch zu hohe Feuchtigkeit verhindert werden. Der gesamte Austrocknungsprozeß solle mindestens eine Dauer von zwei Jahren in Anspruch nehmen.⁵² Die von Vitruv zurecht geforderten Fertigungsmethoden sind jedoch beim insula - Bau häufig nicht beachtet worden. Dies geht beispielsweise aus folgender Passage bei Cassius Dio hervor: „...: ai(te ou)=n oi)ki/ai e)k pli/nJwn ga\r sun%kodomhme/nai h)=san dia/broxoi/ te e)ge/nonto kai\ kattera/ghsan, kai\ ta\ u(po)zu/gia pa/nta u(po)bru/xia e)fa/rh.“⁵³ Der Autor beschreibt hier, wie sich aus Ziegeln gefertigte Häuser bei Hochwasser vollsaugen und dadurch zusammenbrechen, wobei nur allgemein von Ziegeln (e)k pli/nJwn) die Rede ist.⁵⁴ Es wird sich dabei aber um luftgetrocknete gehandelt haben, da gerade diese, besonders bei unsachgemäßer Herstellung, dafür anfällig waren, weil durch aufgetretene Risse leicht Wasser eindringen und die Konsistenz sehr schnell durch ein Aufquellen des Ziegelkernes in Mitleidenschaft gezogen werden konnte.⁵⁵ Dies war bei gebrannten Ziegeln nicht möglich.⁵⁶ Daß die oben erwähnten Häuserzusammenbrüche, zumindest zu einem erheblichen Teil, auf eine fehlerhafte Ziegelherstellung zurückzuführen sind, belegt indirekt eine kurz darauffolgende Stelle bei Cassius Dio: „kai\ ga\r ai(loipai\ oi)ki/ai, a(/te e)pi\ polla\j h(me/raj tou= deinou= sumba/ntoj, saJrai/ te e)ge/nonto kai\ polloi=j toi=j me\n eu)Ju\j toi=j de\ meta\ tou=t' e)lumh/nanto.“⁵⁷ Er berichtet, daß nicht nur während der Hochwasser-

nete Ziegel, lassen sich zum einen kaum noch von gebrannten unterscheiden und würden zum anderen keine Aussagen über ihre ursprüngliche Qualität erlauben.

⁵¹ Vitr. 2, 3, 1. Diese Auffassung des Autors deckt sich völlig mit heutigen Erkenntnissen.

Vgl. hierzu auch: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 11 und 13

⁵² Vitr. 2, 3, 2

⁵³ Cass. Dio 39, 61, 2

⁵⁴ Luftgetrockneter Ziegel = pli/nJoj ghi/nh; gebrannter Ziegel = pli/nJoj o)pth/

⁵⁵ Vgl. hierzu auch Vitr. 2, 3, 1

katastrophe, sondern auch noch viele Tage später Häuser⁵⁸ zusammengebrochen seien. Somit kann sowohl ein Mitreißen durch die Fluten als auch eine ungenügende Fundamentierung, zumindest für den erwähnten zeitlichen Zusammenhang,⁵⁹ ausgeschlossen werden, da schon sehr kurz nach dem Abflauen der Flut der angeschwemmte Boden sowie der darunter liegende Untergrund eine äußerst harte Konsistenz aufwies und ein direktes Abrutschen des Bodens kaum noch möglich war.⁶⁰ Damit sind also andere Ursachen hinsichtlich des beschriebenen Sachverhaltes für einen Teil der betroffenen Gebäude weitgehend auszuschließen. Zudem ist das oben dargelegte Aufquellen geradezu charakteristisch für fehlerhaft hergestellte Ziegel, denn selbst luftgetrocknete, wenn sie korrekt gefertigt worden waren, verloren, infolge eines Hochwassers, nicht direkt und völlig ihre Konsistenz. Da aber nach Cassius Dio, wie er kurz vor den bereits zitierten Stellen bemerkt, auch höher gelegene „ ..., polla\ de\ kai\ tw=n metewrote/rwn katalabei=n.“⁶¹ und damit normalerweise von Hochwassern verschonte Gegenden Roms von Häuserzusammenbrüchen⁶² nach der erwähnten Flutkatastrophe betroffen waren, muß die Qualität der Ziegel äußerst gering gewesen sein. Denn selbst luftgetrocknete dürften normalerweise nicht schon nach einer einmaligen Überschwemmung zerfallen. Dabei kann es sich keinesfalls nur um Einzelfälle gehandelt haben, weil ein Gebäude nicht wegen ein paar schlechter Ziegel gleich zusammenbricht. Aber selbst solide hergestellte, luftgetrocknete Ziegel besaßen den Nachteil, daß sie nicht sehr druckbeständig waren. Daher hätten die Wände beim mehrstöckigen insula - Bau über erhebliche Stärken verfügen müssen, um die Lasten dauerhaft tragen zu können.⁶³ Aufgrund der beengten Platzverhältnisse in Rom⁶⁴ ver-

⁵⁸ Gemeint sind hier die vorher ausdrücklich genannten Ziegelbauten.

⁵⁹ Ein Einstürzen von insulae aufgrund einer unsoliden Fundamentierung ist bei einer erneuten Überflutung des gleichen Gebietes durchaus möglich, wenn der hart gewordene Schlamm sich wieder verflüssigt. In einem solchen Fall stürzt das Gebäude jedoch entweder schon während der Flut oder unmittelbar danach ein und nicht erst Tage später. Vgl. unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

⁶⁰ Vgl. hierzu beispielsweise das Moselhochwasser im Winter 1993/94: Selbst in unseren, im Vergleich zu Rom feuchteren sowie kälteren Breiten, achtete man sehr genau darauf, daß der angeschwemmte Schlamm sofort beseitigt wurde, da ansonsten eine fast schon betonharte Schicht, die nur unter sehr hohen Kosten zu beseitigen gewesen wäre, entstünde.

⁶¹ Cass. Dio 39, 61, 1

⁶² Vgl. hierzu u.a. auch: Tac. Hist. 1, 86, 2 sowie unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

⁶³ Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 11

⁶⁴ Vit. 2, 8, 17: Die Mauerstärken dürften aufgrund des Platzmangels in Rom nicht über eineinhalb Fuß gelegen haben. Eine derart dünne Wand aus luftgetrockneten Ziegeln ist

wirft Vitruv generell die Verwendung luftgetrockneter Ziegel in der Hauptstadt, da entsprechend dicke Mauern zu viel Platz beanspruchten und infolgedessen auf gebrannte Ziegel oder Bruchsteinmauern zurückzugreifen sei.⁶⁵ Daß dennoch, wie oben dargelegt, luftgetrocknete Ziegel Verwendung fanden, erhöhte gerade bei zu geringen Wandstärken die Einsturzgefahr erheblich, insbesondere dann, wenn den Gebäuden aus Gewinninteressen,⁶⁶ wie es häufig in Rom geschah, noch zusätzliche Stockwerke nachträglich aufgesetzt wurden.⁶⁷

Bei gebrannten Ziegeln ist nach Vitruv, wie bei luftgetrockneten, auf eine lehmhaltige und tonreiche Erde sowie auf einen ausreichenden Brennvorgang zu achten, da ansonsten Frost und Reif die Konsistenz des Ziegels mit der Zeit über Gebühr angriffen.⁶⁸ Wegen ihrer relativ hohen Druck- und Wetterbeständigkeit eigneten sie sich vor allem als Dachziegel⁶⁹ und als Mauerschalen.⁷⁰ Inwieweit bei der Herstellung fehlerhafte Ziegel produziert wurden, läßt sich nicht mehr eindeutig rekonstruieren, da tendenziell nur die qualitativ besten die zwei Jahrtausende als Überreste überstanden und damit eine Untersuchung der noch vorhandenen nicht unbedingt ein repräsentatives Bild der damaligen Situation liefern muß. Obgleich eine quantifizierende Aussage nicht zu treffen ist, kann grundsätzlich, aufgrund der oben bereits geschilderten Defizite und der dahinterstehenden ökonomischen Interessen⁷¹ sowie der regelmäßigen Zusammenbrüche von *insulae* in Rom,⁷² auf qualitative Mißstände auch bei dieser Ziegelart mit großer Wahrscheinlichkeit geschlossen werden.

⁶⁵ Vitr. 2, 8, 17 - 18

⁶⁶ Vgl. unten: 9.2.: Ökonomische Interessen von Bauherren und Bauunternehmern und ihre tendenziellen Wirkungsrichtungen auf das qualitative und quantitative Angebot von Wohnraum

⁶⁷ Vitr. 2, 8, 17; Plin. nat. 35, 173; Martial. 7, 20; Iuv. 3, 190 - 199; Strab. 5, 3, 7; Aur. Vict. Caes. 13, 13; Cic. Leg. agr. 2, 96; Sen. Contr. 2, 1, 11 - 12; Tac. Hist. 3, 7; Tac. Ann. 15, 43; Tert. Adv. Val. 7; vgl. unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

⁶⁸ Vitr. 2, 8, 19

⁶⁹ Iuv. 3, 200 - 202; Vitr. 2, 8, 18 - 19; vgl. oben: 3.1.: Bauholz

⁷⁰ Zahlreiche Überreste in Ostia, Pompeii und Herculaneum; Vitr. 2, 8, 17 - 19; vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: *Opus Caementitium*, 11 und 27 - 29 sowie F. Rakob: *Bautypen und Bautechnik*, 371; eigene Inaugenscheinnahme ebendort

⁷¹ Vgl. unten: 9.2.: Ökonomische Interessen von Bauherren und Bauunternehmern und ihre tendenziellen Wirkungsrichtungen auf das qualitative und quantitative Angebot von Wohn-

3.4. Fachwerk (opus craticium):

Fachwerkkonstruktionen wurden - und werden noch bis heute⁷³ - von vertikalen, horizontalen und diagonalen Balkenlagen getragen. Die Zwischenräume wurden mit Flechtwerk, Reisig und Lehm ausgefüllt und meistens ganz verputzt. Diese Bauweise beschreibt und kritisiert Vitruv zugleich: „Craticii vero velim quidem ne inventi essent; quantum enim celeritate et loci laxamento prosunt, tanto maiori et communi sunt calamitati, quod ad incendia uti faces sunt parati. Itaque satius esse videtur impensa testaceorum in sumptu, quam compendio craticiorum esse in periculo. Etiam qui in tectoriis operibus, rimas in his faciunt arrectariorum et transversariorum dispositione. Cum enim linuntur, recipientes umorem turgescunt, deinde siccescendo contrahuntur et ita extenuati disrumpunt tectoriorum soliditatem.“⁷⁴ Der Autor bedauert gleich zu Beginn seiner Ausführungen, daß Fachwerk überhaupt erfunden worden sei, u.a. wegen der großen Feueranfälligkeit und nennt als einzige Gründe für diese Bauweise die schnelle Fertigstellung sowie die geringen Kosten. Besonders nachteilig wirke sich fehlerhafter Wandputz aus, weil sich das Holz dabei durch die Aufnahme von Wasser zuerst dehne und danach beim Austrocknen wieder schrumpfe und folglich Risse im Putz entstünden. Wie wichtig ihm gerade der aufgeführte Sachverhalt war, belegt die nochmalige und ausführliche Schilderung dieser Thematik in seinem siebten Buch.⁷⁵ Die von ihm in der oben zitierten Stelle erwähnte Feueranfälligkeit resultierte u.a. aus den verwendeten Materialien wie Holz oder Flechtwerk. Insbesondere bei letzterem bestand die Gefahr, daß durch die Risse im Wandputz einzelne Halme freigelegt wurden und damit als Angriffspunkte für Brandeinwirkungen dienen konnten.⁷⁶ Eine weitere, vom Autor nicht genannte mögliche Qualitätsminderung stellte das Eindringen von Wasser durch die oben erwähnten Risse dar, weil hierdurch nicht nur das

⁷³ Vgl. beispielsweise: Eifeler und Hunsrücker Bauernhäuser, wo besonders die oberen Etagen aus Fachwerk der oben beschriebenen Art bestehen

⁷⁴ Vitr. 2, 8, 20

⁷⁵ Vitr. 7, 3, 11

⁷⁶ Vitruv legt diesen Zusammenhang nicht ausdrücklich dar und spricht nur allgemein von der hohen Brandanfälligkeit. Inwieweit ihm dies klar schien und keiner näheren Begründung bedurfte, spielt in der hier zu erörternden Thematik keine Rolle, da der entsprechende

Flechtwerk, der Lehm und das Reisig zu faulen begannen, sondern vor allem, weil im Laufe der Zeit die tragende Holzkonstruktion stark in Mitleidenschaft gezogen wurde.

Obgleich in Rom und Ostia keine Fachwerkkonstruktionen erhalten geblieben sind,⁷⁷ lassen neben den erwähnten Vitruvstellen auch entsprechende Funde in Pompeii und Herculaneum⁷⁸ auf den Einbau von opera craticia bei der Erstellung von insulae schließen. Ebenfalls sprachen die niedrigen Kosten⁷⁹ und das relativ geringe Gewicht, wodurch das Aufsetzen weiterer Stockwerke erheblich begünstigt wurde,⁸⁰ für eine häufige Verwendung von Fachwerk in Rom.

3.5. opus caementicium:⁸¹

Das opus caementicium stellte die Füllmasse zwischen den aus Bruchsteinen oder gebrannten Ziegeln bestehenden Außenschalen einer Mauer dar.⁸² Zudem wurde es für Estrichfußböden⁸³ als auch Innen- und Außenputze⁸⁴ verwendet. Es bestand aus Sand,⁸⁵ Kalk⁸⁶ und Wasser, mit mehr oder minder grobkörnigen Zuschlägen.⁸⁷

⁷⁷ In Rom sind nur sehr vereinzelte Überreste anzutreffen, welche ausschließlich caementicium - Kerne mit Außenschalen aus gebrannten Ziegeln aufweisen: das sog. opus testaceum. Vgl. unten: 3.5.: opus caementicium sowie: 3.6.: Mauertypen

⁷⁸ Pompeii VI, 7, 15; Herculaneum V 3 - 4. Die nach dem Vesuvausbruch herabgeregnete Vulkanasche konservierte in einzigartiger Weise diese ansonsten sehr vergängliche Konstruktionsart; eigene Inaugenscheinnahme ebendort

⁷⁹ Vitr. 2, 8, 20; vgl. unten: 9.2.1.1.: Kurze Bauzeit sowie 9.2.1.2.: Geringe Materialkosten

⁸⁰ Vgl. unten: 3.7.: Aufbau und Nutzung einer insula sowie 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

⁸¹ Caementum bedeutete Bruchstein, behauener Stein und auch steinerne Zuschlagstoffe für Mauerkerne, welche zusammen mit der materia, die als Bindemittel fungierte, gemischt wurde und nach der Erhärtung ein druckfestes Konglomeratgestein, unserem heutigen Beton entsprechend, ergab. Vgl. z.B.: Vitr. 2, 8, 7

⁸² Vitr. 2, 8, 3 - 7 sowie zahlreiche Überreste in Ostia; vgl. unten 3.6.: Mauertypen. Es existierten auch opera caementicia, die ursprünglich in eine Holzschalung gefüllt worden waren, welche nach dem Aushärtungsprozeß wieder entfernt wurde, so daß nur das opus caementicium übrig blieb, wie z.B. bei der Kuppel des Pantheon in Rom; beim insula - Bau sind derartige Verfahren jedoch weder durch archäologische Überreste noch literarische Überlieferungen nachweisbar. Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 8 - 9; 26 und 30. Der Autor untersuchte in der angegebenen Arbeit antike Betonproben mit naturwissenschaftlich-technischen Methoden auf ihre Druckfestigkeit, Wasserundurchlässigkeit sowie verwendete Einzelbestandteile und deren jeweilige Qualität.

⁸³ Vitr. 7, 1, 1 - 6

⁸⁴ Vitr. 7, 2, 1; 7, 3, 2 - 11; 7, 4; 1 - 4, vgl. hierzu zahlreiche Überreste aus Ostia, Pompeii und Herculaneum; eigene Inaugenscheinnahme ebendort

⁸⁵ Vitr. 2, 4, 1; vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 33

⁸⁶ Vitr. 2, 5, 1; vgl. hierzu ders.: 20 - 21; 31; 33

Der zu verwendende Sand sollte nach Vitruv ohne Erdbeimischungen sein,⁸⁸ damit er die richtige Schärfe, d.h. dauerhafte Bindefähigkeit zusammen mit dem Kalk,⁸⁹ besitze.

Kalk gewann man aus Kalksteinen, die in ganzen Stücken bei 800⁰ bis 1.000⁰ Celsius, d.h. unterhalb der Sintergrenze (= Schmelzpunkt) von ca. 1.400⁰ bis 1.500⁰ Celsius,⁹⁰ sechs Tage gebrannt und danach im Wasser gelöscht wurden, wodurch die stark erhitzten Kalksteine zu Pulver (= Baukalk) zerfielen.⁹¹

Als Zuschläge verwendete man Puteolanerde⁹² oder zerstoßene Tonscherben⁹³ und Peperinbrocken.⁹⁴ Die beiden zuerst aufgeführten übernahmen die Funktion hydraulischer Zusätze, damit eine Wassererhärtung gewährleistet war.⁹⁵

Das Mischungsverhältnis betrug bei Grubensand drei Teile Sand zu einem Teil Kalk, bei Meeressand zwei Teile Sand zu einem Teil Kalk mit den entsprechenden Zuschlägen.⁹⁶ Grobkörnigeres opus caementicium wurde als Füllmaterial der Mauern⁹⁷ und bei Bodenestrichen,⁹⁸ feinkörnigeres hingegen bei Außen- und Innenputzen verwendet.⁹⁹

Das opus caementicium, wenn es korrekt hergestellt worden war, übernahm bei Mauerkonstruktionen wegen seiner hohen Druckfestigkeit die tragende

benen Tonscherben: Vitruv. 7, 1, 5 sowie aus Peperinbrocken: Vitruv. 2, 8, 5. Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 31

⁸⁸ Vitruv. 2, 4, 1

⁸⁹ Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 33

⁹⁰ Heutige Zemente werden dagegen bis zum Schmelzpunkt erhitzt, wobei neben kalkigen auch tonige Elemente bei der Sinterung direkt beigefügt werden. Dadurch, sowie durch weitere chemische Zusätze, je nach Verwendungszweck, sind diese Zemente fester und erhärten auch wesentlich schneller. Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 20 - 21

⁹¹ Vitruv. 2, 5, 1. Durch den Brennprozeß wird Calciumcarbonat in Calciumoxid verwandelt: $\text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$. Wichtige Erkenntnisse bezüglich einer römischen Kalkbrennerei liefern sechs bei Iversheim in der Eifel in den Jahren 1966 - 69 ausgegrabene Kalköfen. Davon konnte ein Ofen wieder soweit instand gesetzt werden, daß er versuchsweise in Betrieb genommen und die antike Kalkgewinnung - wie oben beschrieben - nachvollzogen werden konnte. Die Ergebnisse entsprechen der literarischen Überlieferung. Neben Vitruv beschreibt auch Cato agr. 38 Kalköfen von erheblicher Größe: drei Meter breit und sechs Meter hoch. Vgl. hierzu: W. Sölter: Kalkbrenner im Rheinland, 63 - 65

⁹² Vitruv. 2, 6, 1

⁹³ Vitruv. 7, 1, 5

⁹⁴ Vitruv. 2, 8, 5

⁹⁵ Vitruv war sich jedoch nicht der fehlenden hydraulischen Eigenschaften reinen Kalksteines bewußt, was aber durch die von ihm genannten Zuschläge kompensiert wurde. Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 31 und 33

⁹⁶ Vitruv. 2, 5, 1

⁹⁷ Vitruv. 2, 8, 2

Funktion. Die von H. - O. Lamprecht untersuchten Betonproben zeigten durchweg hohe Druckfestigkeitswerte sowie eine große Witterungsbeständigkeit, vor allem wegen der starken Wasserresistenz, welche die Untersuchungen der Sieblinien der Zuschläge und der daraus resultierenden Korngrößenzusammensetzungen¹⁰⁰ ergaben;¹⁰¹ die Ergebnisse entsprachen weitgehend unseren heute gültigen Bauvorschriften.¹⁰² Alle von Vitruv gemachten Angaben zur Herstellung des opus caementicium ließen sich, wie sie oben beschrieben sind, durch die naturwissenschaftlich-technischen Untersuchungen bestätigen.¹⁰³ Dies unterstreicht seine Glaubwürdigkeit, insbesondere dann, wenn es sich um die reine Wiedergabe von Fakten handelt.¹⁰⁴

Die Tatsache, daß die untersuchten Betonproben durchweg eine hohe Qualität bezeugen und mit den oben dargelegten Ausführungen Vitruvs übereinstimmen, läßt jedoch noch keineswegs einen Rückschluß auf die durchschnittliche Solidität beim stadtrömischen insula - Bau zu. Denn das opus caementicium beinhaltete infolge seiner komplexen Zusammensetzung mehrere potentielle Fehlerquellen, welche die beschriebenen Vorteile erheblich beeinträchtigen konnten. Dieser Sachverhalt wird von Vitruv an mehreren Stellen deutlich dargelegt und kritisiert. Dies betrifft vor allem folgende Punkte:

- a. die Verwendung von Meeressand,
- b. nicht vollständig gelöschter Kalk,
- c. eine zu kurze Aushärtungsdauer,
- d. das fehlerhafte Aufbringen der Wandputze.

a. Die Verwendung von Meeressand beeinträchtigt einerseits den Austrocknungsprozeß des Mauerwerkes, so daß eine fortlaufende Belastung der so hergestellten Wand nicht gegeben sei. Andererseits führten Salzabsonderungen zur Zerstörung der Putze: „Sin autem non erunt harenaria, unde fodiatur, ..., non minus etiam de litore marino. Sed ea in structuris haec ha-

¹⁰⁰ Die Korngrößenzusammensetzung stellt eine entscheidende Größe bezüglich der Wasserundurchlässigkeit von Beton dar.

¹⁰¹ Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 44 - 65

¹⁰² Vgl. hierzu: DIN 1.045

¹⁰³ Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 64 - 67

¹⁰⁴ Vitruv unterscheidet bei seinen Ausführungen zumeist sehr genau - und für den Leser leicht erkennbar - zwischen Darstellung und eigener Bewertung. Vgl. hierzu oben: 3. Bau-

bet vitia: difficulter siccescit, neque onerari se continenter paries patitur, ... Marina autem hoc amplius, quod etiam parietes, cum in is tectoria facta fuerint, remittentes salsuginem corium dissolvunt.“¹⁰⁵ Die Ursache für den Gebrauch des eigentlich ungeeigneten Meeressandes zur Herstellung des opus caementicium führt der Autor explizit am Beginn der zitierten Passage auf: der Mangel an geeigneten Sandgruben in der Nähe von Baustellen. Dies wird nochmals im darauffolgenden Kapitel bestätigt, wo er beim Mischungsverhältnis auf eine stärkere Kalkbeimischung in einem solchen Fall besteht.¹⁰⁶ Da Kalk aufgrund seiner viel aufwendigeren Herstellung, wie oben bereits dargelegt, wesentlich teurer sein mußte, legen kurzfristige ökonomische Interessen der am insula - Bau beteiligten Parteien eine unsachgemäße Ausführung nahe.¹⁰⁷

b. Beim Kalk mußte eine ausreichende Dauer des Löschvorganges gewährleistet sein, da ansonsten ungelöschte Kalkpartikel zur Bläschenbildung und somit zu Absprengungen bei Wandputzen führten: „Namque cum non penitus macerata sed recens sumitur, cum fuerit inducta habens latentes crudos calculos, pustulas emittit. Qui calculi, in opere uno tenore cum permacerantur, dissolvunt et dissipant tectorii politiones.“¹⁰⁸ Diese Absprengungen hatten aber nicht nur kosmetische Beeinträchtigungen zur Folge, sondern bargen auf Dauer die Gefahr der Rißbildung im gesamten Mauerwerk in sich.¹⁰⁹ Durch solche Risse konnte Wasser eindringen und - in Verbindung mit Frost - nachhaltige Schäden verursachen. Dies führte des öfteren sogar bis zur Baufälligkeit der gesamten Mauer, worauf Vitruv an anderer Stelle im Zusammenhang mit der Kalkherstellung hinweist.¹¹⁰ Hierbei spielten ebenfalls die oben angesprochenen, kurzfristigen wirtschaftlichen Gründe eine wichtige Rolle, da die Länge der Bauzeit einen gewichtigen Kostenfaktor darstellte.

c. Das gleiche galt für eine ausreichende Aushärtungsdauer des opus caementicium. Denn bei einem zu früh erfolgenden Aufsetzen von weiteren

¹⁰⁵ Vitr. 2, 4, 2

¹⁰⁶ Vitr. 2, 5, 1

¹⁰⁷ Vgl. unten: 9.2.: Ökonomische Interessen von Bauherren und Bauunternehmern und ihre tendenziellen Wirkungsrichtungen auf das qualitative und quantitative Angebot von Wohnraum, sowie 10.1.: Kapitalrendite: Mieteinnahmen, Kosten und Risiken

¹⁰⁸ Vitr. 7, 2, 1

¹⁰⁹ Dies konnte auch bei Nachkriegsbauten in Deutschland in den vierziger und frühen

Stockwerken auf noch nicht vollständig ausgehärtete Mauerkerne¹¹¹ wurde die hohe Druckbelastung an die Außenschalen weitergegeben, welche dann durch Nachgeben nicht mehr lotrecht standen und damit die Statik nachteilig beeinflussten oder gar völlig zusammenbrachen. Ausdrücklich machte Vitruv die in Rom übliche Schnelligkeit der Bauausführung dafür verantwortlich.¹¹² Daß es sich hierbei um ein in dieser Stadt weitverbreitetes Phänomen handelte, belegt neben den vielfach geschilderten Häuserzusammenbrüchen¹¹³ auch eine weitere ausdrückliche Ermahnung des Autors im Zusammenhang mit dem Fachwerkbau: „Craticii vero velim quidem ne inventi essent; quantum enim celeritate et loci laxamento prosunt, tanto maiori et communi sunt calamitati, ...“¹¹⁴

d. Der Wandputz müsse aus drei Schichten bestehen, damit er dauerhaft halte,¹¹⁵ da Verputze aus nur einer Schicht zu dünn seien und sowohl zur Rißbildung neigten als auch schneller an Glanz verlören: „... sic tectoria, quae ex tenui sunt ducta materia, non modo sunt rimosa, sed etiam celeriter evanescent, ...“¹¹⁶ Daß solche Rißbildungen im Verputz dauerhafte Schäden auch am Mauerwerk nach sich zogen, ist bereits oben im Zusammenhang mit einer fehlerhaften Kalkherstellung erörtert worden.

3.6. Mauertypen:

In diesem Abschnitt werden nur Mauertypen mit einem Kern aus opus caementicium aufgeführt, deren Typologisierung anhand des Aufbaues der

¹¹¹ Vgl. hierzu: H. - O. Lamprecht: Opus Caementitium, 45: Der Autor konnte anhand physikalisch-chemischer Untersuchungen der Betonproben nachweisen, daß diese für ihre Aushärtung mindestens mehrere Monate, wenn nicht gar ein Jahr benötigen. Heutiger Zement dagegen härtet wegen entsprechender chemischer Zusätze zumeist schon nach vier Wochen aus.

¹¹² Vitr. 2, 8, 7; er stellt vorher die angeblich solidere Bauweise der griechischen den römischen Baumeistern als nachahmenswertes Beispiel gegenüber.

¹¹³ Vgl. unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

¹¹⁴ Vitr. 2, 8, 20

¹¹⁵ Vitr. 7, 3, 5

¹¹⁶ Vitr. 7, 3, 9. Die Problematik der Rißbildung beleuchtete Vitruv auch im Zusammenhang mit Fachwerkkonstruktionen: Vitr. 7, 3, 11; vgl. unten: 3.4.: Fachwerk. Die Beobachtung, daß zu dünne Wandputze bei den damals verwendeten Materialien eher zur Rißbildung

Mauerschalen erfolgt. Infolgedessen sind nach Vitruv folgende opera zu unterscheiden:¹¹⁷

- a. opus quadratum,
- b. opus incertum,
- c. opus reticulatum,
- d. opus testaceum.

Die Existenz der oben genannten opera wird durch zahlreiche archäologische Überreste - insbesondere aus Ostia, Pompeii und Herculaneum¹¹⁸ - bestätigt, wobei auch Mischformen anzutreffen sind.

a. Beim opus quadratum bestanden die Außenschalen der Mauer aus behauenen Quadersteinen.¹¹⁹ Vitruv gab hierbei griechischen Varianten gegenüber der von ihm beschriebenen römischen Bauweise den Vorzug, weil erstere im Gegensatz zur letzteren keine durchlaufenden Stoßfugen besäßen und somit eine bessere Verbindung der Quader der jeweiligen Mauerseite untereinander gewährleisteten.¹²⁰ Dabei unterschied er das opus isodomum, welches aus gleich hohen Quaderlagen bestand, vom opus pseudisodomum, bei dem sich verschieden hohe Quaderlagen abwechselten.¹²¹

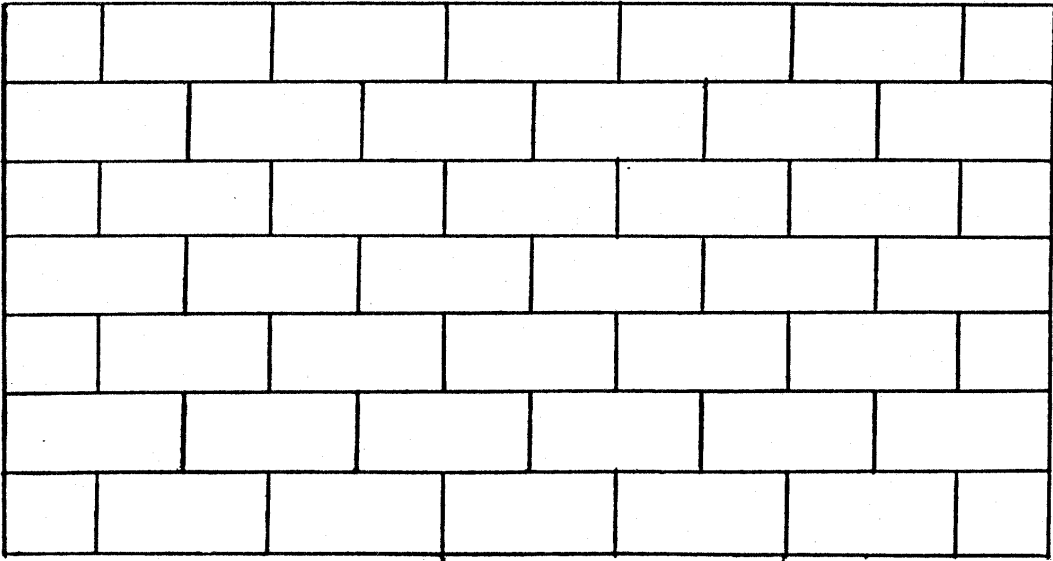
opus isodomum:

¹¹⁷ Vitr. 2, 8, 1 - 7 sowie 2, 8, 17 - 18; zur Veranschaulichung der verschiedenen opera vgl. auch die Abbildungen 4 - 6 im Anhang; hierbei werden opera mixta aufgeführt, d.h. daß mehrere verschiedene Typen in einer Wandkonstruktion vorzufinden sind

¹¹⁸ Eigene Inaugenscheinnahme ebendort

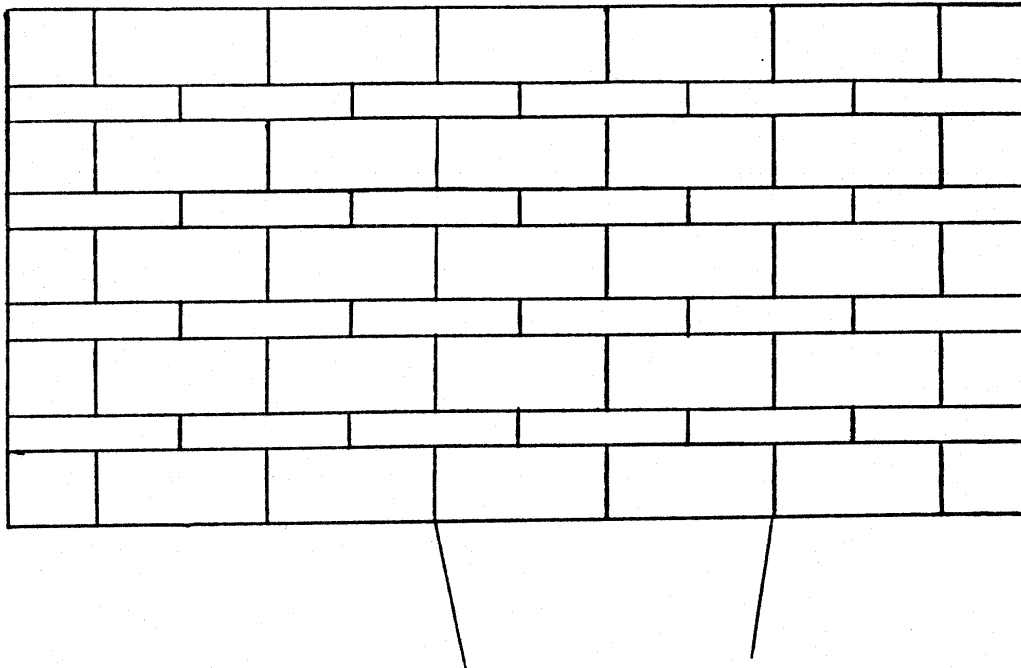
¹¹⁹ Vgl. hierzu oben: 3.2.: Bruchstein

¹²⁰ Vitr. 2, 8, 5. Dies entspricht auch der heute üblichen Bauweise, aufgrund der von Vitruv



nicht durchlaufende Stoßfugen

opus pseudisodomum:



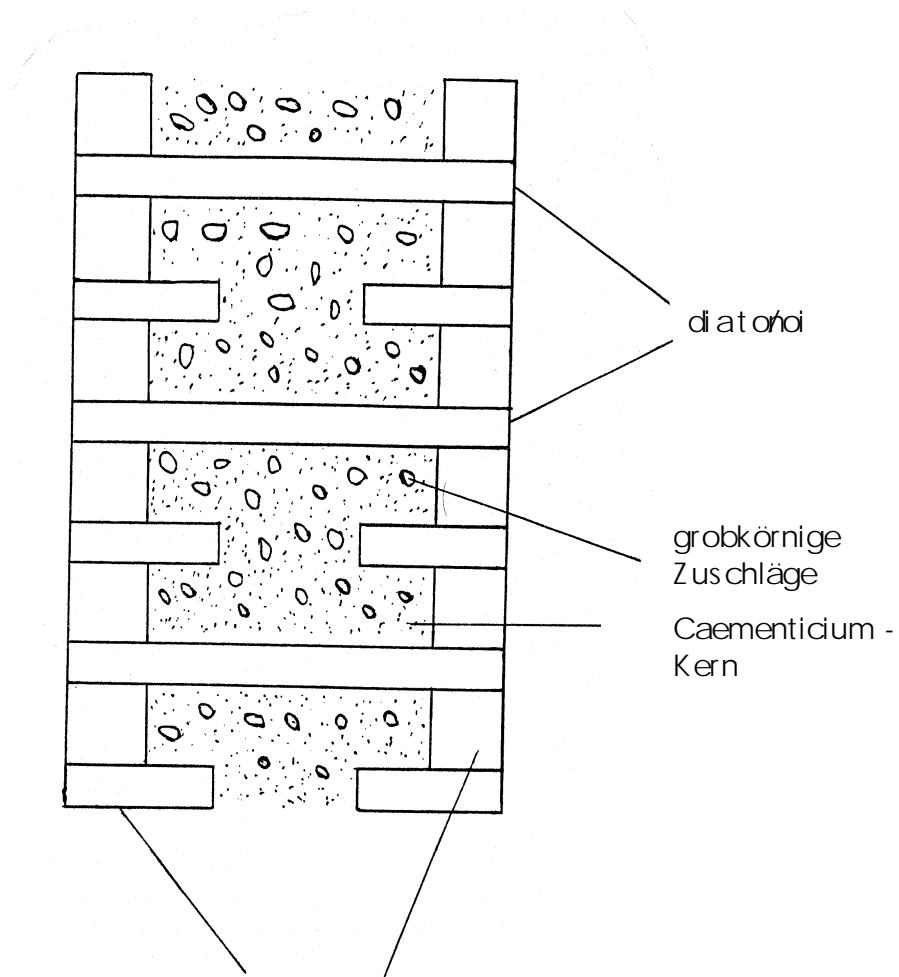
nicht durchlaufende Stoßfugen

Um zusätzlich noch die beiden Mauerschalen miteinander zu verbinden, benutzten die griechischen Baumeister sowohl verbleite Eisenklammern¹²² als auch sogenannte Spannsteine (diato/noi), welche querliegend, den Kern überspannend, die Außenschalen miteinander verbanden (opus e)nple/kton), um somit eine hohe Festigkeit zu gewährleisten. Zusätzlich ließen sie die Steine der Maueraußenschalen, abwechselnd und in unterschiedlicher Länge in den caementicium - Kern ein, damit die jeweilige äußere Schale noch besser mit der Füllmasse im Inneren der Wand zusammenhielt: „Altera est quam e)nple/kton appellant, Graeci vero non ita,¹²³ sed plana conlocantes et longitudines eorum alternis in crassitudinem instruentes, non media farciunt, sed e suis frontatis perpetuam et unam crassitudinem parietum consolidant. Praeterea interponunt singulos crassitudine perpetua utraque parte frontatos, quos diato/nouj appellant, qui maxime religando confirmant parietum soliditatem.“¹²⁴

¹²² Vitr. 2, 8, 4

¹²³ Vitruv beschreibt zuvor die von ihm kritisierte Bauweise römischer Bauherren; vgl. weiter unten

opus e) nple/ kton:
Querschnitt:

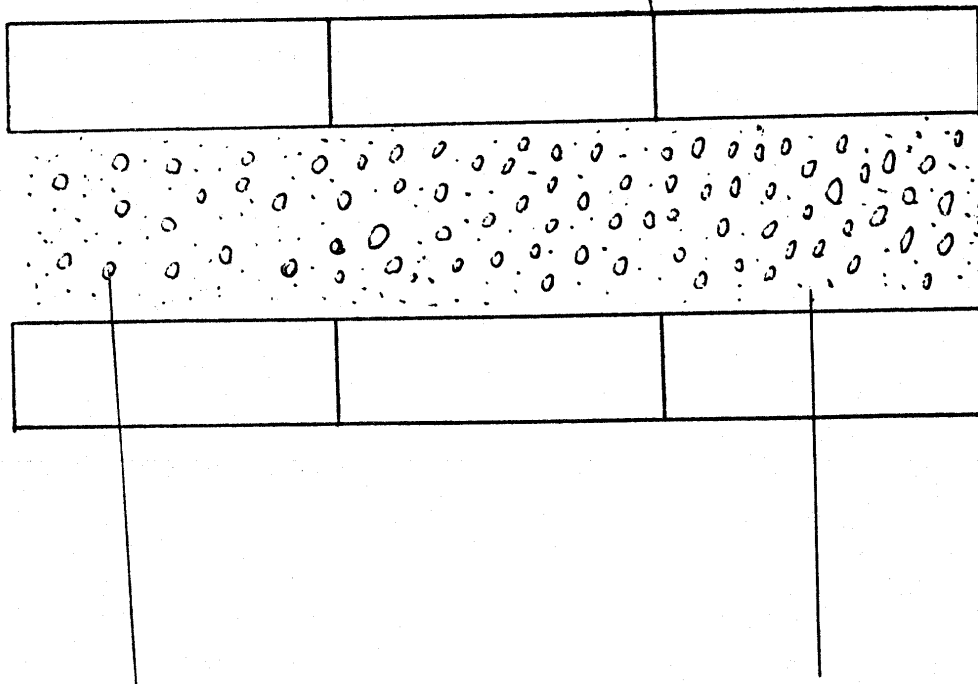


abwechselnd in den Caementicium - Kern eingelassene
Steine der Maueraußenschalen in der äußeren Konfiguration
des opus pseudoisodomum (vgl. oben)

In diesem Zusammenhang kritisiert Vitruv die römische Bauweise, welche nur auf eine schnelle Ausführung bedacht sei, indem sie drei miteinander unverbundene Schichten hochziehe: „Sed nostri celeritati studentes, erecta conlocantes frontibus serviunt et in medio faciunt fractis separatim cum materia caementis. Ita tres suscitantur in ea structura crustae, duae frontium et una media farturae.“¹²⁵

Draufsicht:

unverbundene Mauerschalen mit den von Vitruv kritisierten durchlaufenden Stoßfugen¹²⁶



grobkörnige Zuschläge

Caementicium - Kern

Eine solche zeit- und damit kostensparende Bauweise hatte eine deutlich geringere Qualität zur Folge und barg somit zahlreiche Gefahren in sich. Da die Mauerschalen hierbei nicht miteinander verbunden waren, konnte bei mehrgeschossigen Mietshäusern die Druckbelastung an einigen Stellen zu hoch werden, weil keine gleichmäßige Gewichtsverteilung auf alle drei Teile gegeben war. Infolgedessen veränderte sich zunächst die Statik der betreffenden Wandbereiche und im Laufe der Zeit die der gesamten Mauer, wodurch sie dann, ohne erkennbare äußere Einwirkung, einstürzen konnte.¹²⁷ Zudem wies eine solche, in sich unverbundene Wandkonstruktion auch gravierende Soliditätsmängel bei Hochwasser auf, weil bei der Unterspülung nur eines Mauerteiles dieser schnell abbrach und damit die gesamte Wand mit sich riß oder zumindest schwer beschädigte. Schließlich verringerte sich die Haltbarkeitsdauer derartiger Mauerkonstruktionen durch eine erleichterte Rißbildung an den Nahtstellen der drei Teile. Infolgedessen trat eine verstärkte Durchfeuchtung¹²⁸ gerade an diesen Stellen auf, welche sowohl die Fäulnisbildung in der gesamten Mauer begünstigte als auch die unverbundenen Teile weiter voneinander separierte.

b. Beim opus incertum bestanden die Außenschalen aus unregelmäßig behauenen Bruchsteinen.¹²⁹ Diese Bauweise war in Italien schon seit dem dritten vorchristlichen Jahrhundert anzutreffen.¹³⁰

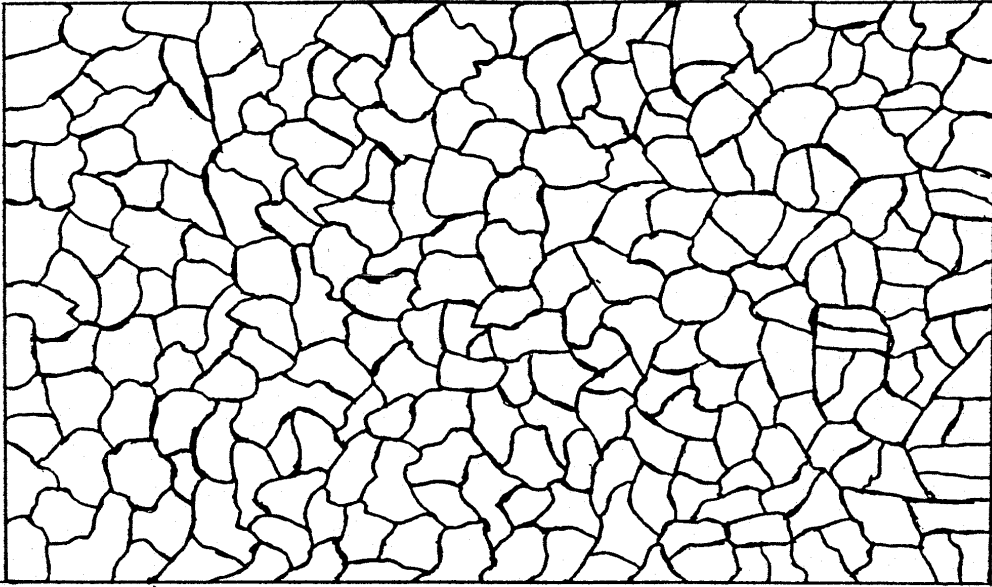
¹²⁷ Vgl. unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

¹²⁸ Vgl. unten: 5.3.: Zustand und Instandhaltung der Wohnungen: Zahlreiche literarische Belege weisen auf feuchte oder völlig nasse Wände hin, teilweise verbunden mit starkem Fäulnisgeruch.

¹²⁹ Vitr. 2, 8, 1

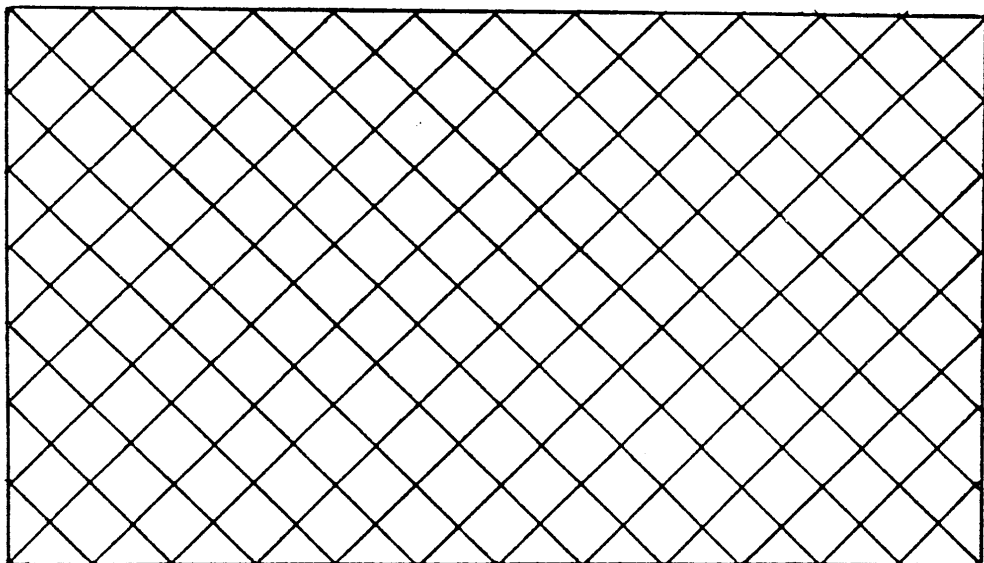
¹³⁰ Ein frühes Zeugnis stellen die Mauern von Cosa (nordwestlich von Tarquinii, erbaut um 273 v. Chr.) dar, welche im unteren Bereich aus Quadersteinen und im oberen aus unbear-

opus incertum:



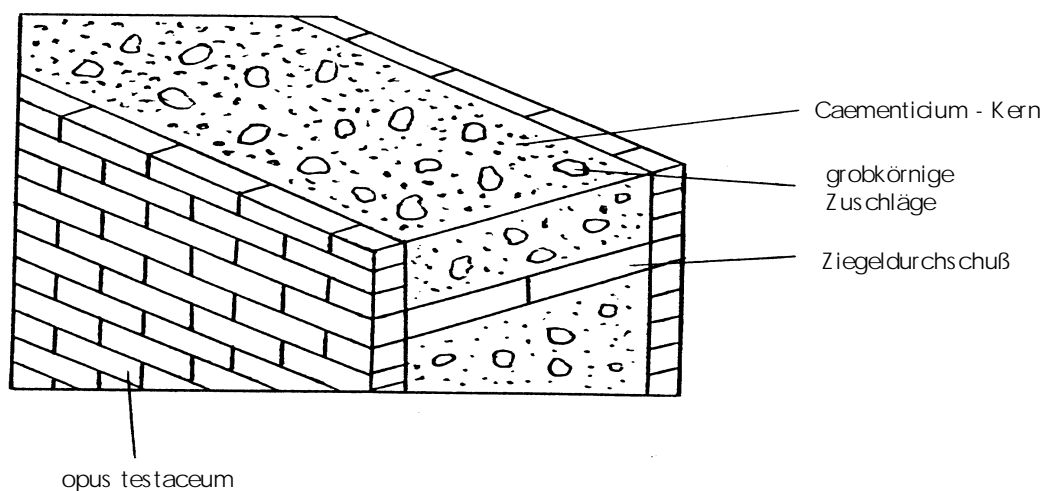
c. Das opus reticulatum bedeutete eine Verfeinerung gegenüber dem incertum insoweit, als daß hierbei gleichmäßig bearbeitete Natursteine mit ihrer quadratischen Oberfläche von sechs bis sieben Zentimetern Seitenlänge ein netzförmiges Mauerwerk bildeten. Sie verjüngten sich pyramidenförmig zum Inneren des Mauerwerkes, welches eine bessere Verankerung gewährleistete. In augusteischer Zeit hatte sich das opus reticulatum bereits gegenüber dem incertum durchgesetzt.¹³¹

opus reticulatum:



Die im Zusammenhang mit dem opus quadratum beschriebenen Gefahren bei einer unverbundenen Bauweise galten prinzipiell auch für die beiden zuletzt genannten opera, da sie nur eine andere Außenschalenkonfiguration aufwiesen. Ihr Vorteil gegenüber dem quadratum bestand jedoch in der einfacheren und schnelleren Herstellung, da sie in Form von Massenproduktion von nur kurz angelernten Arbeitskräften in großen Werkstätten herzustellen waren, wohingegen die Bearbeitung großer Steinquader qualifizierte Steinmetze erforderte und in Einzelfertigung erfolgte.¹³²

d. Beim opus testaceum bestanden die Außenschalen aus gebrannten Ziegeln.¹³³ Bei solide hergestellten Mauern waren sogenannte Ziegeldurchschüsse anzutreffen,¹³⁴ welche wahrscheinlich die griechischen opera e)nple/kta zum Vorbild nahmen, wobei erstere mehr um der besseren Druckverteilung als um der Ankerwirkung willen verwendet worden waren.¹³⁵ opus testaceum mit Ziegeldurchschuß:



¹³² Vgl. hierzu: F. Rakob: Hellenismus in Mittelitalien, 372 sowie A. v. Gerkan: Von antiker Architektur und Topographie. Gesammelte Aufsätze. Göttingen 1959, 192

¹³³ Vitr. 2, 8, 17 - 18 sowie zahlreiche Überreste in Ostia

Die Überreste dieser Mauerkonstruktion stellen den Regelfall der in Ostia erhaltenen Überreste beim insula - Bau dar. Sie waren, bei korrekt gebrannten Ziegeln und richtig hergestelltem opus caementicium, die mit Abstand tragfähigsten und haltbarsten Mauern, welche in Teilen fast zweitausend Jahre überdauerten.¹³⁶ Dies läßt aber noch keinen Rückschluß auf die durchschnittliche Qualität beim insula - Bau in Rom zu, weil die Solidität der Mietshäuser in Ostia über dem stadtrömischen Durchschnitt lag. Es hat sich hier, wie J. E. Packer meiner Ansicht nach zurecht bemerkt, um eine Art 'Modellstadt' gehandelt, wesentlich kleiner und mit weniger Menschenandrang, welche eher den höchsten Standard von insulae repräsentierte.¹³⁷ Die in Ostia durchschnittlich nachgewiesenen Mauerstärken von 0,50 m bis 0,80 m, je nach Stockwerkshöhe,¹³⁸ entsprechen den von Vitruv gemachten Angaben für Rom. Dort durften die Wände aufgrund der beengten Platzverhältnisse¹³⁹ nicht dicker als 1,5 Fuß sein (= 0,60 m), wobei er darauf hinwies, daß nur Mauern aus gebrannten Ziegeln mehrere Stockwerke zu tragen vermögen, nicht jedoch welche aus luftgetrockneten.¹⁴⁰ Diese ausdrückliche Ermahnung weist eher auf ein Unterschreiten der genannten Obergrenze hin. Die Tatsache der damals sehr häufig zu beobachtenden Häuserzusammenbrüche¹⁴¹ muß demnach entscheidend auch auf die Verwendung minderwertigen Baumaterials zurückgeführt werden.¹⁴²

¹³⁶ Vitr. 2, 8, 18

¹³⁷ J. E. Packer: *Housing and Population*, 87: „Ostia was a model city which represented the best in Roman construction in the second century A.D.“ Dennoch sind die Überreste in Ostia auch für Rom von Bedeutung, da anhand dieser Funde zum einen literarische Überlieferungen - vor allem von Vitruv - überprüft werden können und zum anderen bewiesen werden kann, daß nicht mangelndes technisches Wissen dieser Zeit zu der desolaten Situation bei vielen stadtrömischen insulae geführt hatte, sondern nach anderen Ursachen zu suchen ist. Vgl. unten: 4.: Architekt: Idealbild und historische Wirklichkeit

¹³⁸ Beispielsweise: Ostia I, 4, 1 oder III, 10, 1

¹³⁹ Vgl. unten: 7.: Die Überbevölkerung Roms

¹⁴⁰ Vitr. 2, 8, 17; vgl. oben: 3.3.: Ziegel

3.7. Aufbau und Nutzung einer insula:

Für die Rekonstruktion der Physiognomie stadtrömischer insulae stehen uns, neben literarischen Quellen, als archäologische Überreste fast ausschließlich die Ausgrabungsergebnisse aus Ostia zur Verfügung, da in Rom selbst kaum etwas von ihnen bis heute erhalten geblieben ist. Zunächst wird anhand literarischer Überlieferungen und der Befunde aus Ostia der Aufbau und die Nutzung stadtrömischer insulae herausgearbeitet. Anschließend sollen die in Rom selbst erhalten gebliebenen Fragmente beschrieben und dahingehend überprüft werden, inwieweit sie den vorher erzielten Ergebnissen entsprechen und wie sie in diese einzuordnen sind.

Die Lebensverhältnisse in Ostia können zwar nicht ohne weiteres auf die Weltstadt Rom übertragen werden. Trotzdem läßt sich prinzipiell anhand der dortigen Überreste auch eine römische insula messen, wobei man Abstriche hinsichtlich des Standards und der durchschnittlichen Qualität, insbesondere der Haltbarkeit, vornehmen muß. In Ostia sind neben Travertinüberresten nur noch Mauern mit caementicium - Kernen anzutreffen, deren Außenschalen meist aus dem opus testaceum, teilweise aber auch aus Reticulatwerk bestehen.¹⁴³

Das Erdgeschoß wurde größtenteils von Läden verschiedenster Art¹⁴⁴ als auch von Werkstätten für Handwerker¹⁴⁵ und zu einem geringeren Teil von mehrräumigen Wohnungen gehobenen Standards eingenommen.¹⁴⁶ Teilweise lagen die Geschäfte hinter einer schützenden porticus, gestützt von Säulen aus gebrannten Ziegeln, unter welcher die Menschen flanieren konnten; sie war zumeist zwei Stockwerke hoch.¹⁴⁷ Die Geschäftsinhaber bzw. Handwerker wohnten in dahinter liegenden, ein- bis zweiräumigen Wohnungen oder im darüber befindlichen Zwischenstock,¹⁴⁸ welcher direkt

¹⁴³ Eigene Inaugenscheinnahme ebendort; vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 21 sowie ders.: *Housing and Population in Imperial Ostia*, 83; F. Kolb: *Rom*, 435 - 437

¹⁴⁴ Beispielsweise: Ostia I, 2, 5; I, 3, 3 - 4; I, 4, 2; I, 8, 1; I, 9, 2; II, 4, 2; II, 6, 7; III, 7, 4; III, 14, ; IV, 2, 2. Dieser Befund wird u.a. durch Martial. 7, 61 und 1, 117 bestätigt. Vgl. hierzu unten: 6.2.: *Geschäfte, Wirtshäuser und Bäder*

¹⁴⁵ Beispielsweise: Ostia I, 2, 5; I, 3, 3 - 4; I, 4, 2; I, 9, 2; II, 6, 7; II, 8, 9; III, 14, 1

¹⁴⁶ Beispielsweise: Ostia III, 3, 1; III, 6, 22; III, 12, 1 - 2; V, 7, 1

durch eine kleine Treppe oder lediglich eine Leiter mit dem Geschäft bzw. der Werkstatt verbunden war.¹⁴⁹

Grundsätzlich sind zwei Arten von Eingängen bei *insulae* zu differenzieren: diejenigen für die Geschäfte und die für die Wohnungen in den darüber liegenden Stockwerken.¹⁵⁰ Erstere waren die größeren und maßen im Durchschnitt in der Breite drei sowie in der Höhe etwa dreieinhalb Meter. Letzere fielen, mit ungefähr ein mal zwei Meter, deutlich kleiner aus.¹⁵¹ Ähnliche Größenverhältnisse galten für die Fensteröffnungen. Die größeren Fenster der Geschäfte maßen in der Regel eineinhalb Meter in der Breite und zwei Meter in der Höhe,¹⁵² wohingegen die kleineren mit meist einem guten halben Meter (ca. 60 cm) mal einem dreiviertel Meter (ca. 80 cm) deutlich geringer dimensioniert waren.¹⁵³ Sowohl Tür- als auch Fensteröffnungen verfügten wahrscheinlich durchgängig über Holzrahmen sowie -läden. J. E. Packer kommt zu diesem Ergebnis, weil einerseits ein Rahmenteil, welches nur für einen hölzernen Fensterladen geeignet war, im Zement des dritten Ladens der *insula Caseggiato dell'Ercole* erhalten geblieben ist.¹⁵⁴ Andererseits ließen mehrere entsprechende Funde in Pompeii den Analogieschluß für Ostia zu.¹⁵⁵ Zudem schließt er indirekt aus dem Fehlen von Glasresten in der Nähe von *insulae*, daß somit nur Holzläden in Frage kämen.¹⁵⁶ Die Argumentation hinsichtlich der aufgefundenen hölzernen Überreste weist meines Erachtens nur auf ein Vorkommen solcher Konstruktionen hin, nicht aber auf deren Häufigkeit in Ostia. Dahingegen führt der indirekte Schluß hierbei insofern weiter, als daß die schon damals bekannten Glasscheiben höchstwahrscheinlich aus Kostengründen nur selten ver-

¹⁴⁹ Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 6 - 7

¹⁵⁰ Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1964, 41 sowie ders.: *Insulae*. 1971, 21

¹⁵¹ Beispielsweise: Ostia I, 3, 3 - 4; I, 4, 2; II, 6, 7; III, 1, 10; III, 1, 14; III, 2, 4; III, 2, 10; III, 4, 1. Diese Belege gelten gleichermaßen sowohl für die Türöffnungen der Geschäfte als auch für diejenigen, die zu den Wohnungen führten, weil sich beide im gleichen Haus und im Erdgeschoß befanden.

¹⁵² Beispielsweise: Ostia I, 2, 6; I, 4, 3 - 4; III, 3, 1; III, 5, 1; III, 10, 1;

¹⁵³ Beispielsweise: Ostia I, 3, 4; I, 6, 1; I, 9, 3; I, 12, 1; II, 4, 3; III, 9, 15; IV, 5, 1

¹⁵⁴ Ostia IV, 2, 2; vgl.: J. E. Packer: *Insulae*. 1964, 45; in gleicher Weise argumentieren: R. Calza, E. Nash: *Ostia*. Florenz 1959, 23 und R. Meiggs: *Roman Ostia*. Oxford 1960, 37

¹⁵⁵ Pompeii IX, 7, 10. Es handelt sich hierbei um ein Geschäft in der *Via dell'Abbondanza*: vgl. J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 21. Aufgrund des nach dem Vesuvausbruch niedergegangenen Ascheregens sind auch ansonsten leicht vergängliche Materialien - wie z.B. Holz - teilweise noch sehr gut konserviert.

wendet wurden¹⁵⁷ und sich somit die Frage nach alternativen Möglichkeiten stellte. Meiner Meinung spricht die bereits oben erwähnte literarische Überlieferung,¹⁵⁸ insbesondere in bezug auf Rom, viel deutlicher für eine weitverbreitete Verwendung von solchen verschließbaren hölzernen Läden. Denn wenn sich selbst ein ehemaliger Konsul wie Plinius der Jüngere über die Unannehmlichkeiten solcher Läden in seiner Wohnung ausließ,¹⁵⁹ sind höherwertige Konstruktionen für durchschnittliche insulae sicherlich in aller Regel auszuschließen, so daß daneben nur einfache Stoffvorhänge, allerdings wohl nur für Fenster der oberen Etagen,¹⁶⁰ in Frage kamen. In den über den Geschäften bzw. Werkstätten gelegenen Stockwerken befanden sich mehrere ein- bis zweiräumige Wohnungen auf jeder Etage.¹⁶¹ Diese waren durch die oben erwähnten, von den Geschäften getrennten Eingänge über Treppenhäuser zu erreichen, welche nur bei insulae des obersten Standards in Ostia durchgängig aus Travertinstein oder mit gebrannten Ziegeln verkleidetem opus caementicium bestanden.¹⁶² Ansonsten sind sie bei Mietshäusern mittleren oder gar niedrigeren Standards teilweise oder ganz aus Holz gefertigt¹⁶³ worden. Dies geht eindeutig aus Mauerüberresten in Ostia hervor, weil dort erhaltene dünne Treppenhauswände nur Holzkonstruktionen zu tragen vermochten.¹⁶⁴ Da der Standard und die Qualität der insulae in Rom, wie oben bereits ausgeführt, unter dem in Ostia lag, werden hölzerne Treppenhäuser dort die Regel gewesen sein. Falls in den Mietshäusern überhaupt Latrinen vorhanden waren, so lagen sie im Erdgeschoß in direkter Nachbarschaft zu diesen.¹⁶⁵

Zwei exemplarische Rekonstruktionen von Treppenhausquerschnitten:¹⁶⁶

¹⁵⁷ Vgl. unten: 9.2.1.2.: Geringe Materialkosten sowie 10.1.: Kapitalrendite: Mieteinnahmen, Kosten und Risiken

¹⁵⁸ Vgl. oben: 3.1.: Bauholz

¹⁵⁹ Plin. epist. 2, 17, 16 und 22; Plinius erwähnt an dieser Stelle, als noch schlechtere Alternative, einfache Stoffvorhänge; vgl. hierzu ebenfalls: Apul. met. 2, 23

¹⁶⁰ U.a. wegen der Einbruchgefahr; vgl. hierzu: Iuv. 3, 300 - 304; Plin. nat. 19, 59; Tib. 1, 2, 25; Dig. 3, 1, 15 (Paulus)

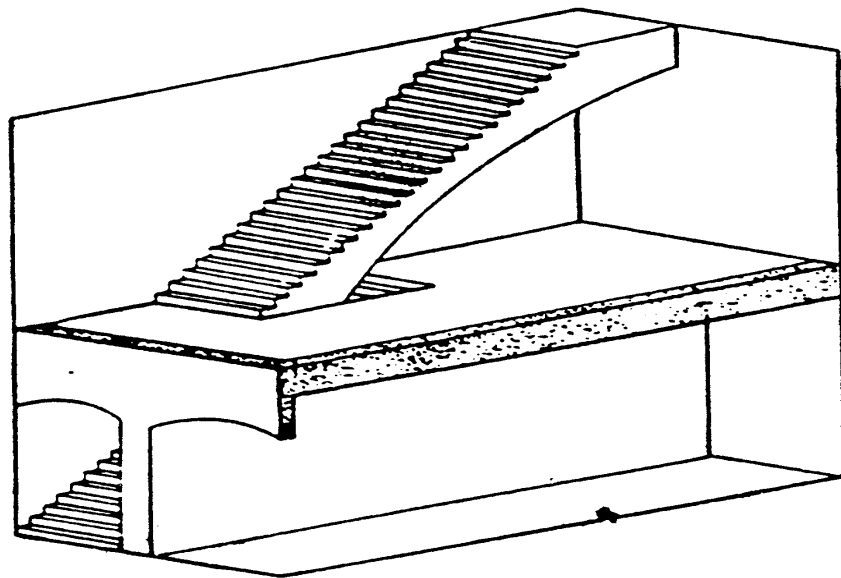
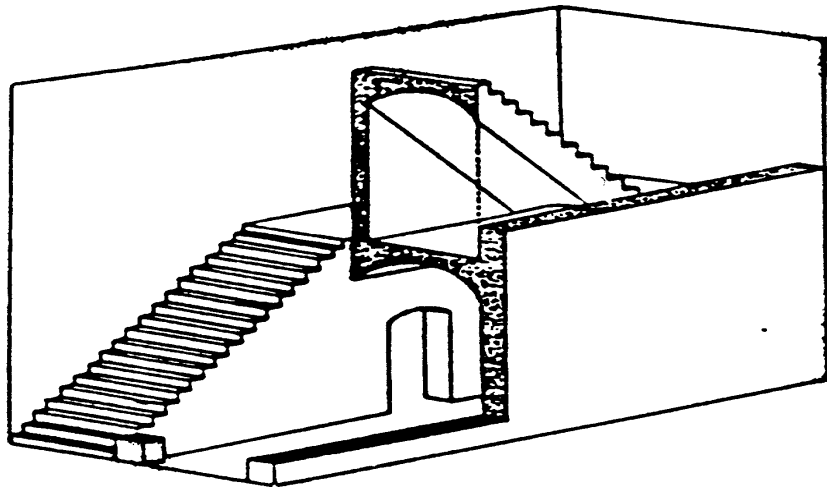
¹⁶¹ Beispielsweise: Ostia I, 3, 3 - 4; I, 4, 2; III, 1, 10; III, 1, 14; III, 2, 4; III, 2, 10

¹⁶² Beispielsweise: Ostia II, 2, 6; III, 9, 1; IV, 5, 15; vgl. oben: 3.1.: Bauholz, sowie J. E. Packer: Insulae. 1964, 59 - 65 und ders.: Insulae. 1971, 28 - 30

¹⁶³ Gut erhaltene hölzerne Treppenhäuser aus Pompeii sind z.B. an folgender Stelle zu besichtigen: Pompeii VII, 1, 44 - 45; eigene Inaugenscheinnahme ebendort

¹⁶⁴ Beispielsweise: Ostia I, 3 - 4; I, 4, 1; I, 14, 2; vgl. hierzu auch: J. E. Packer: Insulae. 1964, 67 - 68: Er weist, meines Erachtens nach völlig zurecht, in diesem Zusammenhang auch auf die niedrigeren Kosten der Holzbauweise hin: „Wooden stairways were the least expensive ...“. „... wood stairways appeared in lower and middle class dwellings ...“

¹⁶⁵ Beispielsweise: Ostia I, 9, 3; III, 1, 9



penstufen konnten sowohl aus Holz als auch bei sehr hochwertigen insulae aus Travertinstein bestehen. Dies änderte aber nichts am prinzipiellen Aufbau solcher Treppenhäuser,

Mauerreste sind bis zu einer Höhe von drei Stockwerken erhalten geblieben. Aufgrund der Wandstärken im oberen Bereich ist es als wahrscheinlich anzunehmen, daß sich mindestens ein weiteres Stockwerk darüber befand.¹⁶⁷ Somit legt allein die Tatsache, daß die insulae in Ostia zumeist über vier Stockwerke verfügten, den Analogieschluß nahe, daß in Rom, ob des starken Bevölkerungsandranges,¹⁶⁸ die Mietshäuser nicht niedriger dimensioniert waren. Dies wird durch die literarische Überlieferung bestätigt. Strabo berichtet über einen Erlaß des Augustus, welcher die Gebäudehöhe auf maximal siebenzig Fuß begrenzt habe, und zwar wegen der großen Brand- und Einsturzgefahr,¹⁶⁹ die von höheren Häusern ausgehe. In diesem Zusammenhang erwähnt er auch die Gründung der stadtrömischen Feuerwehr: „e)pemelh/Jh me\ n ou)=n o(Sebastoj Kai=sar tw=n toiou/twn e)lattwma/twn th=j po/lewj, pro\j me\ n ta\j e)mprh/seij sunta/caj stratiwtiko\ n e)k tw=n a)peleuJeriwtw=n to\ bohJh=son, pro\j de\ ta\j sumptw/seij ta\ u(/yh tw=n kainw=n oi)kodomhma/twn kaJelw\ n kai\ kwlu/saj e)cai/rein podw=n e(bdomh/konta to\ pro\j tai=j o(doi=j tai=j dhmosi/aij.“¹⁷⁰ Im zweiten nachchristlichen Jahrhundert sah sich auch Trajan veranlaßt, die Gebäudehöhe zu begrenzen; diesmal auf sechzig Fuß.¹⁷¹ Eine Festschreibung von Maximalhöhen machte jedoch nur dann Sinn, wenn höhere Bauten relativ häufig in Rom anzutreffen waren, da ansonsten derartige Kaisererlasse erst gar nicht notwendig gewesen wären. Neben diesen exakt quantifizierenden Angaben finden sich zahlreiche weitere Berichte verschiedener antiker Autoren, welche Stockwerkbauten in derartigen Größenordnungen dokumentieren. Vitruv spricht von vielen Häusern, welche so sehr in die Höhe ragten, daß deren Bewohner von den oberen Etagen eine Aussicht auf die gesamte Stadt besäßen.¹⁷² Eine solche Aussage setzt einen weitverbreiteten mindestens vier- bis fünfstöckigen Mietshausbau schon zu seiner Zeit voraus, weil eine geringere Stockwerkszahl

¹⁶⁷ Beispielsweise: Ostia III, 10, 1; III, 10, 3; vgl. hierzu auch die Kapitel 3.5.: opus caementicium und 3.6.: Mauertypen

¹⁶⁸ Vgl. unten: 7.: Die Überbevölkerung Roms

¹⁶⁹ Vgl. unten: 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

¹⁷⁰ Strab. 5, 3, 7; 1 Fuß = 296 Millimeter ⇒ bei 70 Fuß eine Gebäudehöhe von 20,72 Meter; zur stadtrömischen Feuerwehr vgl.: H. Freis: Die Cohortes urbanae (Diss.). Saarbrücken 1962, passim

¹⁷¹ Epit. de Caes. 13, 13; 1 Fuß = 296 Millimeter ⇒ bei 60 Fuß eine Gebäudehöhe von 17,76 Meter; zu den Epitome de Caesaribus vgl.: J. Schlumberger: Die Epitome de Caesaribus. Untersuchungen zur heidnischen Geschichtsschreibung des 4. Jahrhunderts n. Chr.

weder eine derartige Aussicht böte, noch der Autor sich veranlaßt sähe, die Gebäudehöhe ausdrücklich hervorzuheben. Für die Zeit der Flavier und der darauffolgenden bis einschließlich Trajan bestätigen die Satiriker Martial und Iuvenal¹⁷³ dieses Bild. Ersterer berichtet beispielsweise von einem Mann, der im Haus zweihundert Stufen bis zu seiner beengten Wohnung hinaufsteigen muß: „haec per ducentas cum domum tulit scalas seque obsterata clusit naxius cella...“¹⁷⁴ Letzterer erwähnt im Zusammenhang mit einem nächtlichen insula - Brand, daß, als es schon aus dem dritten Stockwerk qualme, die Bewohner in den darüber liegenden Etagen bis hin zum Dachgeschoß noch ahnungslos schliefen.¹⁷⁵ Obgleich es sich um satirische Äußerungen handelt und daher die gemachten Angaben nicht unbedingt exakte Werte wiedergeben, werden sie dennoch nicht völlig bar jeglichen Realitätsbezuges sein, da die Satire, bei allen Zuspitzungen, immer auch einen wahren Kern beinhalten muß, um überhaupt die beabsichtigte Wirkung erzielen zu können. Zudem bewegen sich ihre Äußerungen in den bereits oben erwähnten Größenordnungen.¹⁷⁶ Eine weitere Bestätigung dieses Bildes liefert uns ihr Zeitgenosse Tacitus, welcher Gebäudekomplexe am Nordrande des Kapitols erwähnt, die in ihrer Höhe diesem Hügel gleichkämen und damit an die dreißig Meter hoch gewesen sein müssen.¹⁷⁷ Diese Beschreibung erfährt ihre besondere Bedeutung aber erst durch die an dieser Stelle aufgefundenen Überreste, welche die gemachten Angaben bestätigen und sich zusätzlich eindeutig als insula - Fragmente ausweisen.¹⁷⁸ Für die Folgezeit des zweiten nachchristlichen Jahrhunderts verdanken wir Aulus Gellius einen weiteren anschaulichen Beleg für die über viele Stockwerke verfügenden insulae in Rom im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Mietshausbrandes.¹⁷⁹ Abschließend sei an dieser Stelle noch der Bericht eines Autors erwähnt, der bis in die Epoche der Severer reicht. Tertullian stellt uns eine Art antiken Wolkenkratzer vor, die sog. „insula Felicles“, welche über eine ungeheuer

¹⁷³ Iuvenal auch noch für den Beginn von Hadrians Regierungszeit

¹⁷⁴ Martial. 7, 20, 20

¹⁷⁵ Iuv. 3, 190 - 199. Der ältere Seneca thematisiert ebenfalls den Zusammenhang zwischen zu hoch gebauten Mietshäusern und der daraus resultierenden Brandgefahr: Sen. contr. 2, 1, 11 - 12.

¹⁷⁶ Vgl. die oben gemachten Angaben zur Begrenzung der Gebäudehöhen unter Augustus und Trajan

¹⁷⁷ Tac. hist. 3, 71

große Anzahl von übereinander getürmten Stockwerken verfüge.¹⁸⁰ Obgleich dieses Mietshaus ungewöhnliche Dimensionen aufwies, so zeigt sich anhand dieses Beispiels doch, welche Größenordnungen solche Gebäude zu erreichen vermochten.¹⁸¹

Die archäologischen Überreste von *insulae* in Rom selbst¹⁸² sind freilich nur in sehr geringer Zahl überliefert, da das Stadtgebiet in zwei Jahrtausenden immer wieder neu überbaut worden ist.

Zunächst soll die schon oben von Tacitus erwähnte Gebäudegruppe näher betrachtet werden. Von dieser sind heute nur noch Fragmente einer *insula* erhalten geblieben, welche sich am Nordrand des kapitolinischen Hügels, nahe der heutigen Piazza Aracoeli, befinden.¹⁸³ Im Erdgeschoß lagen zwei *tabernae*, welche mit einem Zwischenstock, wahrscheinlich die Wohnräume der Ladenbesitzer, verbunden waren. Über diesen kann man heute noch drei weitere Etagen, welche als Wohnräume gedient haben dürften, ausmachen. Darüber werden aber mindestens noch zwei weitere Stockwerke gelegen haben. Dies geht sowohl aus den überlieferten Wandstärken¹⁸⁴ als auch aus den obigen Schilderungen von Tacitus¹⁸⁵ hervor. Von einer ursprünglich durchgehenden Arkadenfront sind noch zwei Bögen konserviert.

Die gut erhaltenen *insulae* - Fragmente der Trajansmärkte in der *Via Bibertica*¹⁸⁶ verfügten ursprünglich wahrscheinlich über mindestens fünf Stockwerke mit einer Gesamthöhe von über zwanzig Meter. Über den im Erdgeschoß lokalisierten Läden waren für die Bewohner der darüber liegenden Etagen zur Straße hin hölzerne Balkone angebracht, was aus entsprechenden Verankerungen zu schließen ist.¹⁸⁷

Zwei weitere *insulae* - Fassaden befinden sich in der Kirche San Giovanni e Paolo auf dem *Caelius*¹⁸⁸ und weisen vier Stockwerke mit einer Höhe von

¹⁸⁰ Tert. Val. 7

¹⁸¹ R. Pöhlmann: Überbevölkerung, 92

¹⁸² Es handelt sich hierbei ausschließlich um gebrannte Ziegelmauern mit *caementicium* - Kernen und vereinzelt Travertinüberreste. Die in Rom zu besichtigenden Fragmente stammen aus dem zweiten und dritten nachchristlichen Jahrhundert. Eigene Inaugenscheinnahme ebendort. Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1964, 227 - 230; ders.: *Insulae*. 1971, 21 und 74 - 76; ders.: *Housing and Population in Imperial Ostia*, 80 - 83

¹⁸³ Pl. (= Plan) CXIII, Fig. (= Figur) 323; eigene Inaugenscheinnahme ebendort

¹⁸⁴ Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 75

¹⁸⁵ Tac. hist. 3, 71

¹⁸⁶ Pl. CXV, Fig. 327

¹⁸⁷ Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 76. Die hölzernen Balkone haben die nahezu

neunzehn Metern auf, wobei die Außenfronten Arkaden zieren, hinter welchen tabernae lagen.

Nahe der heutigen Porta San Lorenzo, eingebettet in die Aurelianische Mauer, kann man eine insula - Fassade mit einer Breite von fünfundzwanzig und einer Höhe von zwanzig Metern erkennen,¹⁸⁹ wobei wahrscheinlich über dem Erdgeschoß durchgehend hölzerne Balkone verliefen.¹⁹⁰

Ausgrabungen unter der heutigen Galeria Colonna förderten sechs Mietshausblocks zutage,¹⁹¹ welche hinter einer Arkadenfront durchweg tabernae aufwiesen. In den darüberliegenden Etagen befanden sich wiederum Wohnungen. Von drei insulae lassen sich noch die Maße des Grundrisses ziemlich exakt rekonstruieren: sie nahmen demnach ungefähr eine Fläche zwischen 1.000 und 2.500 Quadratmeter ein.¹⁹²

An der Via Nova, nahe dem Forum Romanum¹⁹³ sowie an der Via della Lungarina¹⁹⁴ befinden sich jeweils in ihrem Aufbau sehr ähnliche insulae - Fragmente, welche bis zu einer Höhe von drei Stockwerken erhalten geblieben sind. Sie verfügen über Arkaden mit dahinter liegenden Läden und darüber befindlichen Wohnungen.¹⁹⁵

Abgesehen von diesen Überresten liefern uns die aus severischer Zeit erhaltenen Fragmente des marmornen Stadtplans, der Forma Urbis, einige weitere Informationen. Leider steht uns heute nur noch ungefähr ein Zwanzigstel davon für eine gesicherte Auswertung zur Verfügung.¹⁹⁶ Darauf wird für Teile des Esquilin und für die Region vom Kapitol aus in nordwestliche Richtung zum Marsfeld eine Bebauung mit zahlreichen insulae, z.T. in der oben aufgeführten Größenordnung, bestätigt, wobei allerdings auch häufig wesentlich kleiner dimensionierte Grundabmessungen vermerkt sind.¹⁹⁷

¹⁸⁹ Pl. CXIII, Fig. 322

¹⁹⁰ Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 75. Die Ausgrabungsergebnisse in Ostia haben, neben zahlreichen kleineren Einheiten, auch solche Größenordnungen des öfteren zutage gefördert: vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1964, 1.231 - 1.326 sowie ders.: *Insulae*. 1971, 95 - 121

¹⁹¹ Pl. XLVI, Fig. 126

¹⁹² $41 \times 61\text{m} = 2.501 \text{ m}^2$; $30 \times 33 = 990 \text{ m}^2$; $45 \times 40 = 1.800 \text{ m}^2$; vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 75 - 76

¹⁹³ Pl. CXIV, Fig. 325

¹⁹⁴ Pl. CXIV, Fig. 326

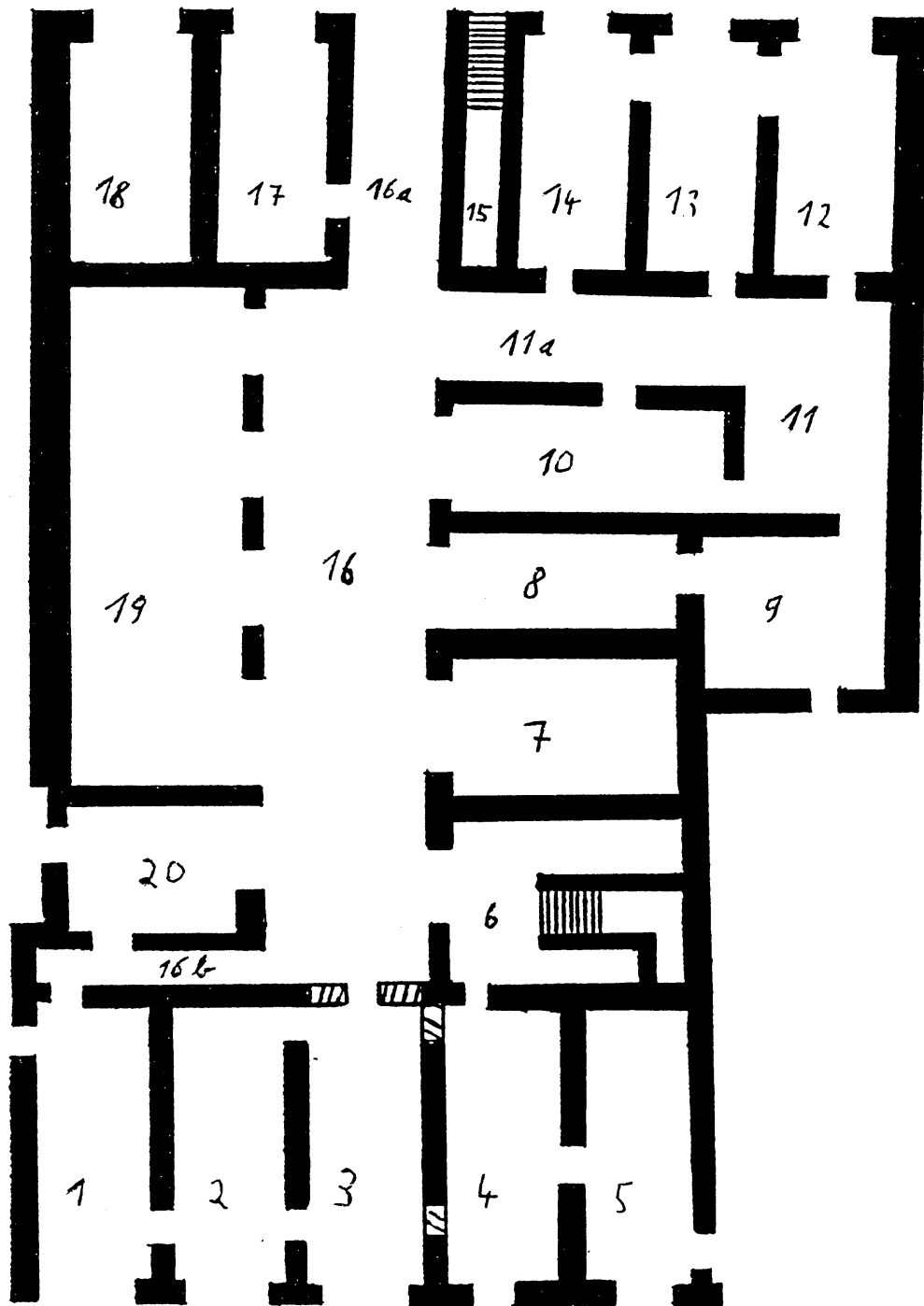
¹⁹⁵ Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 76

¹⁹⁶ Vgl. hierzu: J. E. Packer: *Insulae*. 1971, 76 - 77 sowie ders.: *Housing and Population in Imperial Ostia*, 81

Obgleich allein anhand der archäologischen Überreste aus Rom, infolge ihrer geringen Zahl, keine statistisch-quantitativen Durchschnittswerte sowohl hinsichtlich ihrer Größe als auch ihrer Nutzung zu gewinnen sind, so entsprechen sie in dieser Beziehung jedoch prinzipiell den Ausgrabungsergebnissen aus Ostia und den literarischen Überlieferungen, wie am Beispiel eines Berichtes von Tacitus oben dargelegt wurde. Im Hinblick auf die durchschnittliche Qualität können sie indes kaum herangezogen werden, weil einerseits alle Gebäudebestandteile aus weniger haltbaren Materialien - wie Holz, Fachwerk und luftgetrocknete Ziegel - untergegangen sind.¹⁹⁸ Andererseits ist ihre Zahl dafür, gemessen an den mehreren zehntausend Mietshäusern in Rom,¹⁹⁹ viel zu gering. In diesem Zusammenhang sind wir ausschließlich auf die literarische Überlieferung angewiesen, welche allerdings eine breite Quellenbasis darstellt und insofern eindeutig die vielfachen Mißstände beim stadtrömischen insula - Bau belegt.²⁰⁰ Abschließend ist festzuhalten, daß die archäologischen Überreste aus Rom keineswegs im Widerspruch zu den vorher getroffenen Aussagen stehen, sondern diese prinzipiell in bezug auf das Aussehen, die Größe und die Nutzung bestätigen, ohne dabei aber Antworten auf die durchschnittliche Qualität römischer Mietshäuser zu geben.

¹⁹⁸ Gebäudeteile aus diesen Materialien stellten aber einen gewichtigen Faktor für die Unsolidität der insulae dar: vgl. oben: 3.1.: Bauholz; 3.3.: Ziegel; 3.4.: Fachwerk; vgl. unten: 4.: Architekt: Idealbild und Wirklichkeit; 5.4.: Brand- und Einsturzgefahr

Grundriß des Erdgeschosses der insula: Ostia I, 2, 5.²⁰¹



15 m

Erläuterungen:²⁰²

Die von diesem Gebäude erhaltenen Mauern bestehen - wie bei den aus Ostia überlieferten Überresten üblich - aus gebrannten Ziegelsteinschalen mit caementicium - Kernen. Entsprechend der Numerierung in der obigen Grundrißzeichnung erfolgt nachfolgend eine stichwortartige Erläuterung zu den jeweiligen Räumen, Höfen und Treppenhäusern.

1. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von zwei Metern erhalten geblieben
 2. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von zwei Metern erhalten geblieben
 3. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von zwei Metern erhalten geblieben; ursprünglich handelte es sich um einen Durchgang zum Innenhof: die dorthin führende Tür ist erst später auf ihre heutige Breite verschmälert worden
 4. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von zwei Metern erhalten geblieben; die an Geschäft 3, als sich dort noch der Durchgang zum Innenhof befand, grenzenden ursprünglichen Türöffnungen sind zugemauert
 5. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von zwei Metern erhalten geblieben
 6. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von drei Metern erhalten geblieben; die Überreste des Treppenhauses führten zu dem darüberliegenden Zwischenstock, wo zumeist der Geschäftsinhaber selbst wohnte (s.o.)
 7. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von drei Metern erhalten geblieben
 8. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von vier Metern erhalten geblieben
 9. Erdgeschoßwohnung; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von vier Metern erhalten geblieben; dort wohnte wahrscheinlich der Geschäftsinhaber selbst (s.o.); zum Seitenhof hin befand sich ein Fenster
-

10. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von vier Metern erhalten geblieben
11. Seitenhof; 11a. Zugang zum Seitenhof
12. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von gut vier Metern erhalten geblieben (ca. 4,10 Meter)
13. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von gut vier Metern erhalten geblieben (ca. 4,10 Meter); aufgrund eines erhaltenen Wandgemäldes, welches sich an der Wand zu Raum 12 befindet, ist zu vermuten, daß hier ein Lebensmittelgeschäft untergebracht war, weil auf diesem Eier, Käse und verschiedene Früchte abgebildet sind
14. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von gut vier Metern (ca. 4,10 Meter) erhalten geblieben
15. Treppenhaus, welches zu den Wohnungen in den über dem Erdgeschoß liegenden Wohnungen führte (s.o.); die Wandreste sind bis zu einer Höhe von fünf Metern erhalten geblieben
16. Innenhof; 16a. und 16b.: Zugänge zum Innenhof
17. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von knapp fünf Metern erhalten geblieben (ca. 4,80 Meter)
18. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von knapp drei Metern erhalten geblieben
19. Werkstatt; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von gut drei Metern erhalten geblieben (ca. 3,05 Meter)
20. Geschäft; die Wandreste sind bis zu einer Höhe von zwei Metern erhalten geblieben

Photographie relativ gut erhaltener insulae der Trajansmärkte in der Via
Biberatica: ²⁰³

