



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Zehn Bücher über Architektur**

(Buch 1 bis 3)

**Vitruvius**

**Baden-Baden, 1959**

VIII. Kap. Ueber die Arten des Mauerverbandes.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79940](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-79940)

## KAPITEL VIII.

### ÜBER DIE ARTEN DES MAUERVERBANDES.

1. Anfolgende Arten von Mauerverband<sup>1</sup> sind im Gebrauche: Das Netzwerk<sup>2</sup>, *opus reticulatum*, dessen man sich heute allgemein bedient und der sogenannte alte Verband<sup>3</sup>, *opus antiquum*, den man auch den unregelmäßigen, *opus incertum*, benennt. Unter diesen ist das Netzwerk wohl das ansehnlichere, doch leicht geneigt, Risse zu erzeugen, da dasselbe in keiner Richtung sich überbindende<sup>4</sup> Lager noch Stoßfugen<sup>5</sup> besitzt. Bei dem unregelmäßigen Mauerwerk gewähren die übereinander roh versetzten<sup>6</sup> und unter sich mit Mörtel verbundenen Steine zwar kein hübsches Ansehen, bieten dagegen eine weit gediegenere Mauerkonstruktion als das Netzwerk dar. Beide Verbände soll man aber aus möglichst kleinen Steinen<sup>7</sup> aufmauern, damit die Wände, mittels der aus Kalk und Sand bereiteten Speise<sup>8</sup> in ihren Fugen allseitig satt getränkt, einen um so längeren Bestand erlangen<sup>9</sup>.

Besitzen nämlich an diesem Verbande die Steine ein weiches und

<sup>1</sup> *structura*, Mauer-, Steinverband.

<sup>2</sup> *opus reticulatum*, netzförmiger Verband, Taf. III, Fig. 1.

<sup>3</sup> *opus antiquum sine incertum*, unregelmäßiger, ursprünglich wohl aus unbehauenen Findlingen gefertigter Verband, wozu auch das Kyklopenwerk, *opus cyclopaicum*, zu rechnen ist (Taf. III, Fig. 2. 3).

<sup>4</sup> *dissolutus*, nicht ein-, überbinden.

<sup>5</sup> *cubile*, Lagerfuge im Gegensatz zu *coagmentum*, Stoßfuge.

<sup>6</sup> *sedeo*, versetzen.

<sup>7</sup> *implico*, einspeisen.

<sup>8</sup> *lapis minutus*, kleiner zugerichteter Stein, *instruere* als Füllwerk verwenden.

<sup>9</sup> *materia ex calce et arena*, *ἄμμος*, arenata, aus Kalk und Sand gemischter Mörtel.

lockeres Korn<sup>1</sup>, so saugen<sup>2</sup> dieselben beim Erhärten alle Feuchtigkeit aus dem Mauerwerk auf, wenn hingegen (wie dies bei kleinen, harten Steinchen der Fall ist) der aus Kalk und Sand gemischte Mörtel durch seine reichliche Verteilung die Oberhand besitzt, so wird das mit Feuchtigkeit durchtränkte<sup>3</sup> Gemäuer nicht zu schnell abbinden, vielmehr mit dem Mörtel einen festen Verband eingehen. Hat sich dagegen der Wassergehalt<sup>4</sup> aus dem Mörtel infolge des porösen Kornes der Bruchsteine zu rasch aufgezehrt, so wird der Kalk selbst von der Sandmischung sich ausscheiden und sich zerbröckeln, worauf die Bausteine ebenfalls ihren Zusammenhalt mit ersteren nicht mehr zu bewahren vermögen, und die Wände bald ihrem Verfall entgegengehen<sup>5</sup>.

3. Dieser Mißstand läßt sich an verschiedenen Monumentalschöpfungen in den Vororten Roms beobachten, welche im Aeußeren aus Marmor oder zugerichteten Sandsteinen<sup>6</sup>, lapis quadratus, innerlich jedoch aus Kalksteinfüllwerk<sup>7</sup>, fartura, hergestellt sind. Nachdem nämlich an letzteren der Mörtel durch das Alter brüchig geworden und durch die Porosität der Bruchsteine der volle Wassergehalt den Wänden entzogen war, so sank ihr mittlerer Teil in sich zusammen<sup>8</sup>, und als hierauf der Steinverband der Außenmauer von dem eingesunkenen mittleren Füllwerke<sup>9</sup> sich abgelöst hatte, so wich die ganze Mauerstruktur auseinander.

4. Will aber jemand nicht diese Fehler begehen, so möge derselbe in dem mittleren hohlen, zwischen den beiden Stirnwänden<sup>10</sup> ausgesparten Raume ordnungsgemäß gefügte Mauern aus rotem Sandstein oder gebrannten Ziegelsteinen oder auch zugerichteten Bruchsteinwerk in einer Stärke von zwei Fuß aufrichten, welche mittels eiserner Klammern<sup>11</sup> oder bleierner durchgreifender Anker mit den Außenmauern im Verbande stehen müssen. In dieser Gestalt wird nämlich der aus keinem unregelmäßigen Füllwerk<sup>12</sup>, sondern in richtigem Steinverbande hergestellte

<sup>1</sup> mollis et rara potestas, weiches und lockeres Korn.

<sup>2</sup> sugo, einsaugen.

<sup>3</sup> sutiatus, mit Mörtel durchdrängt.

<sup>4</sup> humida potestas, vorwiegender Wassergehalt.

<sup>5</sup> ruinosus, baufällig.

<sup>6</sup> lapis quadratus, zugerichteter Haustein.

<sup>7</sup> fartura calcata, aus Kalk und Steinchen bereitete Füllmauer.

<sup>8</sup> proruo et dissipio, einstürzen und auseinanderweichen.

<sup>9</sup> ruina, eingesunkener, zerborstener Teil.

<sup>10</sup> orthostata, ὀρθοστάτης, Stirn-, Futtermauer, struere parietes, ordnungsgemäß mauern, aufrichten.

<sup>11</sup> asis ferreis et plumbo vinctae, mit eisernen Klammern und Bleiankern verbinden, wie solche an den Resten der Römerbrücke zu Mainz sich wohl erhalten vorfinden.

<sup>12</sup> opus acervatim structum, betonartige Füllmauer im Gegensatz zu, opus ordine structum, einer mit regelmäßig versetzten Steinen errichteten.

innere Mauerkern bis auf fernste Zukunft schadlos fortbestehen, da dessen Stoß- und Lagerfugen, die unter sich regelrecht versetzt und mit Ankern verklammert sind, keine Zerklüftung<sup>1</sup> der Steinverbindungen gestatten, noch eine Ablösung<sup>2</sup> der Stirnwände von der mittleren Füllmauer zulassen.

5. Aus diesem Grunde möge man den Mauerverband<sup>3</sup> der Griechen keineswegs verschmähen. In jenem Lande ist nämlich keine aus weichen Bruchsteinen bestehende, äußerlich fein abgeglättete<sup>4</sup> Mauerstruktur im Gebrauch, vielmehr verarbeiten die Leute, wenn sie überhaupt von Hausstein Abstand nehmen müssen, Blöcke aus kieselhaltigen oder sonst grade vorhandenen harten Sandsteinen in der Weise, daß, wie solches bei dem Ziegelbau üblich ist, die Fugen in abwechselnden Schichten wieder aufeinander treffen, wodurch dieselben einen höchst dauerhaften festen Verband erzielen. Dieser letztere kommt aber in zweierlei Form in Anwendung, deren eine der Isodome<sup>5</sup>, ebenmäßige, der andere der Pseudisodome, ungleichmäßige, Verband heißt.

6. Mit Isodom bezeichnet man denselben, wenn alle Schichten<sup>6</sup> aus gleich hohen Steinen zusammengefügt sind, Pseudisodom, wenn die einzelnen Lager der Schichten ungleich an Höhe, wie Ausdehnung angelegt erscheinen. Diese beiden Steinverbände sind aus der Ursache so haltbar, weil vor allem den dazu verwendeten Steinen ein dichtes hartes Korn eigen ist, weshalb dieselben dem Mörtel seinen nötigen Wassergehalt nicht entziehen, sondern diesen im natürlichen Verhältnisse bis auf fernste Zeit bewahren, wie andererseits deren in gleichartiger und wagrecht<sup>7</sup> Gestalt angeordneten Fugen kein Reißen des Mörtelverbandes gestatten, wonach dieser fortdauernd mit voller Spannkraft das Mauerwerk bis in späteste Zukunft im Verbands erhält (Taf. II, Fig. 9, 10).

7. Ein weiterer Steinverband, welchen die Griechen mit Füllmauer, *emplecton*<sup>8</sup>, bezeichnen, ist auch bei unsern Landleuten üblich und

<sup>1</sup> protrudo, auseinandersprengen.

<sup>2</sup> labo, ablösen, wanken.

<sup>3</sup> *structura, graeca, ἐπίθεσμος Ἑλληνικός*, der griechische Verband, vgl. Taf. II, Fig. 8 u. 9.

<sup>4</sup> polio, fein abarbeiten, mit gerichteten Steinen verkleiden.

<sup>5</sup> *isodomus, ἰσοδομος*, gleichmäßig, *pseudoisodomus, ψευδοἰσόδομος*, ungleichartig in den Schichten angeordnet (*dirigo*).

<sup>6</sup> *chorus, χορός, κύκλος*, Lager, Schicht.

<sup>7</sup> *cubilia plana et librata*, gleichmäßig und wagrecht angeordnete Fugen.

<sup>8</sup> *Emplecton, ἔμπλεκτον*, das allgemein in der Antike bei Protanbauten gebräuchliche System der Füllmauer aus Betonmasse, welche äußerlich mit zugerichteten Steinen verkleidet wurde. Nach Plinius XXXVI, 22 wurde dasselbe auch, *diamiction διαμικτών*, das Zusammengemischte geheißen, Taf. III, Fig. 4. 5. 6. 7. G. Semper,

besteht darin, daß man die Steine der Außenseiten genau zurichtet, während man den innern Mauerkerne aus Steinbrocken (wie die Natur sie grade darbietet), die mit Mörtel durchmengt sind, herstellt und diese Struktur mittels zeitweilig durchbindenden Ziegellagen ausgleicht. Unsere, die Uebereilung liebenden Landsleute bedienen sich ebenfalls der aufrecht in Schichten gemauerten Stirnwände, orthostata, die sie in der Mitte ohne irgend sonstigen Verband<sup>1</sup>, separatim, mit Mörtel durchsetzten Steinstückchen ausgießen<sup>2</sup>, so daß drei unvereinte Wände<sup>3</sup> nebeneinander, nämlich die beiden Stirnmauern nebst der innern Füllmauer erstehen<sup>4</sup>. Die Griechen dagegen befolgen nicht diese Bauart, sondern richten wagrecht durchlaufende Mauerschichten auf, und da sie an dem Längenverbande abwechselnd Binder in den Mauerkerne eingreifen<sup>5</sup> lassen, so stampfen sie den mittleren Teil nicht mit Beton aus, sondern stellen mittels der von der Front aus abwechselnd in die Mauer eingreifenden Binder eine ebenso dauerhafte, wie technisch solide Mauerstruktur her. Ueberdies bringen dieselben wiederholt durch die volle Stärke der Mauer von einer Stirnseite zur andern reichende<sup>6</sup> Steine an, die auf griechisch, Diatanoi Spannquader, heißen, durch deren Verband<sup>7</sup> den Wänden eine überaus große Haltbarkeit verliehen wird.

8. Will hiernach jemand nach diesen Darlegungen sich richten, indem er eine der beschriebenen Konstruktionen wählt, so wird seinem Werke der Vorzug ewiger Fortdauer beschieden sein. Alle Baugebilde aber, die aus einer weichen Steinart, sei es auch bei äußerlich feiner Bearbeitung hergestellt werden, können für die Zukunft nicht vor dem Verfall bewahrt bleiben. Wird sonach ein Urteil<sup>8</sup> des Schiedgerichtes über gemeinschaftliche Grenzmauern gefordert, so werden die Experten diese nicht nach ihrem wahren einstigen Bauwerte abschätzen, sondern ziehen, nach Ermittlung ihres Kostenpunktes<sup>9</sup> aus den Rechnungsbüchern, von

---

Stil II. IX. 164f. Das antike opus rusticum ist im Wesen nur eine ästhetische plastische Ausgestaltung des Emplecton. Dasselbe blieb in der Antike auf die Außenseiten der Unterbauten im allgemeinen beschränkt (vgl. Taf. III, Fig. 8. 9. 10. 11) und gelangte mit der Betonung des Fugenschnittes als Kunstmotiv in dem kaiserlichen Rom zu bahnbrechender Bedeutung in der Architektur.

<sup>1</sup> separatim, ohne Verband mit der Nebenmauer.

<sup>2</sup> farcio, einstampfen, ausgießen mit Füllmauer.

<sup>3</sup> crusta, freistehende Wände, Mauern.

<sup>4</sup> suscito, erheben, erstehen.

<sup>5</sup> instruo, eingreifen, binden.

<sup>6</sup> frontatus, Frontstein, diatonos, *διάτονος*, durchgreifende Binder der Frontwände, Spannquader.

<sup>7</sup> religo, vereinigen, in Verband setzen.

<sup>8</sup> sumo arbitrium, Gutachten fordern.

<sup>9</sup> pretium, Bauwert, Kostenpunkt.

letzteren für jedes der vergangenen Jahre den achtzigsten Teil ab und bestimmen die übrig bleibende Summe als Entschädigung der fraglichen Mauerhälfte, da nach ihrem praktischen Gutdünken die angeführte Art von Mauerwerk überhaupt nicht länger als 80 Jahre auszudauern vermag.

9. Von den aus gebrannten Ziegeln<sup>1</sup> bestehenden Wänden dagegen pflegt man in der Voraussetzung, daß dieselben senkrecht nach dem Richtblei gearbeitet sind, nichts abzuziehen, indem man von der Ansicht ausgeht, daß sie stets so hoch abzuschätzen seien, als ihr anfänglicher Bauwert betrug. Deshalb wird man in vielen Staaten sowohl öffentliche<sup>2</sup>, wie Patrizierhäuser und selbst herrschaftliche Schlösser aus Backstein errichtet finden, so im Vordergrund jene Seite der Stadtmauer zu Athen, welche nach den Hymettischen und Pentelischen Bergen hin gelegen ist; überdies bestehen zu Patrae an den Tempeln des Jupiter und Herkules die Cellenwände aus Backstein, während rings das Kranzgesims nebst den Säulen aus Haustein angefertigt sind. In Italien birgt Arretium eine vorzüglich gearbeitete Stadtmauer aus Ziegelwerk; aus dem nämlichen Materiale ist in Tralles ein von den attalischen Königen errichteter Herrscherpalast, welcher heute demjenigen als Wohnung angewiesen wird, welcher die hohe Priesterwürde in der Stadt bekleidet, gearbeitet; ein weiteres Beispiel begegnet uns zu Lakedaemon, woselbst man sogar Gemälde aus den Backsteinwänden durch Aussägen zu entfernen vermochte und diese sodann, in hölzerne Rahmen<sup>3</sup> geschlossen, auf dem Comitium zu Ehren der Aedilität des Varro und Murena angebracht hat.

10. Die Umfassungswände des Palastes des Krösus, welchen die Sarder später ihren Mitbürgern und zwar dem Rate der Alten zur Erholung in der friedlichen Ruhe des Alters als Vereinshaus, Gerusion<sup>4</sup> angewiesen haben, waren gleich jenen an dem Herrschersitze des überaus mächtigen Königs Mausolus zu Halikarnassos, der in seinen Architekturteilen im übrigen vollends aus proconnesischem Marmor bestand, aus Ziegelstein emporgeführt. Diese bewahrten bis zur heutigen Stunde eine so bewundernswerte Festigkeit und zeigen einen so fein abgeglätteten Verputz, daß derselbe die Durchsichtigkeit<sup>5</sup> des Glases zu besitzen

<sup>1</sup> lateritius, aus Ziegelstein gefertigt, im Gegensatz zu lapideus, aus Haustein gearbeitet.

<sup>2</sup> opus publicum, Staatsgebäude, domus privata, Patrizierhaus und, domus regia, königl. Herrschaftsschloß.

<sup>3</sup> forma, Bilderrahmen.

<sup>4</sup> Gerusia, βουλευτήριον, Erholungsheim.

<sup>5</sup> perluciditas, Durchsichtigkeit.

scheint. Hierbei ließ jener König wahrlich nicht aus Geldnot die Wände in Ziegelwerk herstellen, da ihm, der über ganz Karien gebot, unermeßliche Einkünfte zuflossen.

11. Ueberdies läßt sich sein gewichtiges Verständnis, wie erfinderischer Sinn bei Angabe von Gebäudeanlagen aus folgendem erkennen. Obwohl der König in Mylasa geboren war, so verlegte derselbe doch seine Residenz nach Halikarnaß, da er sich überzeugt hatte, daß daselbst jener Ort von Natur befestigt und für einen Stapelplatz günstig gelegen sei, überdies zum Ausbau eines Hafens zweckmäßig sich erweise. Die Lage jener Stadt ist aber dem ovalen Grundplan eines Theaters vergleichbar. Dieser Planform sich anpassend, wurde zunächst unten am Hafen das Terrain für das Forum hergerichtet; in der halben Höhe der ovalen Krümmung an Stelle des Absatzes ihrer Terrasse legte man eine breite geräumige Straße an, in deren Mitte das mit so herrlichen Kunstwerken ausgezierte Mausoleum sich erhebt, daß dieses unter die sieben Weltwunder gerechnet wird. Mitten auf dem obersten Plateau der Bergfeste befindet sich das Heiligtum des Mars, welches ein von der berühmten Hand des Leochares modelliertes Kolossalbild, der Akrolithos<sup>1</sup> benannt, in seiner Cella birgt. Andere halten das Standbild für die Schöpfung des Thimotheos. Auf dem obersten Flügel der gekrümmten Plananlage steht zur Rechten der Tempel der Venus und jener des Merkur, in deren unmittelbaren Nähe die Quelle Salmakis entspringt.

12. Von dieser geht die irrige Sage, daß ihr Wasser die aus ihr Trinkenden mit krankhaftem Liebreize<sup>2</sup> erfülle. Es soll mich nicht gereuen auseinanderzusetzen, wie diese Ansicht durch falsches Gerücht sich über den Erdkreis verbreitet hat. Vernünftigerweise ist es unmöglich, daß jemand infolge des Genusses jenes Wassers wollüstig<sup>3</sup> und unzüchtig werde, da das Ansehen der Quelle klar und ihr Geschmack vorzüglich ist. Als nämlich, wie die Kunde berichtet, einst Melos und Arevanias aus der Gegend von Argos und Troezene gemeinsam eine Niederlassung in der Umgebung des besagten Ortes gründeten, so verdrängten sie die noch wilden Karer und Leleger aus dem Gebiete. Diese trieben sich hierauf, nachdem sie in die Gebirge entflohen und zu einer Bande sich zusammengeschart hatten, unstedt umher und verheerten

<sup>1</sup> Acrolithos, Ἀκρόλιθος, der auf dem Fels stehende. Wir pflichten Rebers Ansicht bei, daß an der Statue beide Künstler beschäftigt waren.

<sup>2</sup> implicare venereo morbo, mit krankhaftem sinnlichem Liebreize befallen, die Verdeutschung in Geschlechtskrankheit ist völlig sinnwidrig.

<sup>3</sup> mollis et impudicus, wollüstig und unzüchtig.

mit ihren Straßenräubereien in grausamer Weise die Umgegend. Später richtete einer der angesiedelten Kolonisten in der Nähe der Quelle, durch ihr gesundes Wasser bewogen, zu geschäftlichem Zwecke einen Kaufladen<sup>1</sup> mit den verschiedenartigsten Waren ein und lockte durch den Betrieb dieses Unternehmens die Barbaren heran. Auf diese Weise wurden dieselben, erst einzeln herbeieilend und dann in Gemeinschaft sich vereinigend, von ihrer derben und wilden Lebensweise abgelenkt und allmählich zu der griechischen Gesittung wie feineren Lebensart aus freien Stücken übergeleitet. Nach dieser tatsächlichen Begebenheit hat jenes Wasser nicht wegen Erregung krankhafter Unzucht, sondern wegen Erweichung der barbarischen Gemütsart durch die Bekanntschaft mit den Vorteilen der Bildung solchen Ruf sich erworben.

13. Da ich einmal mit der Schilderung jener Stadt begonnen habe, so fühle ich mich gedrungen, auch deren übrige Planeinteilung zu beschreiben. In der analogen Art, wie auf dem rechten Flügel der Tempel der Venus nebst der angeführten Quelle angeordnet ist, so erhebt sich über dem linken Flügel der herrschaftliche Palast, welchen der König Mausolus nach seiner eigenen Angabe erbauen ließ. Von seinem Plateau überschaut man aber zur Rechten den Marktplatz, den Hafen, sowie den ganzen Umkreis der Befestigungsanlagen der Stadt; zur Linken erscheint ein abgesonderter Hafen, unter dem Bergabhänge in solch verborgener Weise angelegt, daß niemand von außenher diesen sehen, noch wahrnehmen kann, was in demselben vorgeht, während der König in eigner Person von seinem Schlosse aus den Ruderknechten<sup>2</sup>, sowie den Soldaten daselbst, ohne daß irgend jemand davon Kunde empfängt, die nötigen Befehle zu erteilen vermag.

14. Als nun nach dem Tode des Mausolus dessen Gattin Artemisia die Regierung ergriffen hatte, zogen die Rhodier, unwillig darüber, daß ein Weib über alle Städte Kariens gebiete, mit einer Heeresflotte<sup>3</sup> heran in der Absicht, sich selbst ihrer Herrschaft zu bemächtigen. Sobald dieses der Artemisia verkündet worden, ließ sie jene in dem versteckten Hafen verborgene Flotte heimlich mit Ruderknechten und Schiffssoldaten<sup>4</sup> bemannen und gebot den übrigen Bürgern, sich auf die Umwallungsmauern zu begeben. Nachdem jedoch die Rhodier ihre wohlausgerüstete Flotte in den größeren der Häfen eingeschifft hatten, gab die Königin den Befehl, diesen von den Mauern herab Beifall zu be-

<sup>1</sup> taberna, Kauf-, Warenhaus.

<sup>2</sup> remex, Ruderknecht.

<sup>3</sup> classis armata, Heeresflotte.

<sup>4</sup> epibata, ἐπιβάτης, Marinesoldat.

zeugen mit dem Versprechen, die Stadt übergeben zu wollen. Während aber die Feinde mit Zurücklassung der unbemannten Schiffe in die Stadt eingedrungen waren, leitete plötzlich Artemisia durch einen eiligst zu diesem Zwecke geschaffenen Kanal ihre eigene Flotte aus dem kleinen Hafen in das offene Meer und fuhr von hier aus in den großen Hafen ein, worauf sie die von Besatzung, wie Ruderknechten entblöbte Flotte der Rhodier in die hohe See hinausführte. Nach diesem Vorgange wurden die Rhodier, welchen jeder Rückzug abgeschnitten war, von allen Seiten umringt und in Mitte des Marktplatzes niedergehauen.

15. Nachdem hierauf Artemisia die Schiffe der Rhodier mit ihren eigenen Soldaten und Ruderknechten bemannt hatte, segelte die Königin nach Rhodus ab. Die Rhodier nun, welche ihre Schiffe mit Lorbeer bekränzt herannahen sahen, nahmen, in der Ueberzeugung, daß ihre Bürger als Sieger zurückkehrten, die Feinde freiwillig in ihre Stadt auf. Artemisia erbaute aber in jener Zeit, nachdem sie die Stadt erobert und deren angesehensten Bürger hatte töten lassen, zum Zeichen ihres Sieges im Bezirke der Stadt Rhodus ein Denkmal, indem sie zwei ehernen Bildsäulen gießen ließ, deren eine die Stadt der Rhodier, die weitere ihre eigene Figur darstellte, die im Begriffe steht, dem Abbilde der Stadt das Brandmal<sup>1</sup> der Knechtschaft aufzudrücken. Später haben die Rhodier, von religiöser Ehrfurcht bewogen, (da es als Frevel gilt, geweihte Siegeszeichen<sup>2</sup> zu entfernen) rings um den Ort ein Gebäude errichtet, welches sie durch eine ständig aufgestellte griechische Schildwache bewachten, damit niemand jenes Denkmals ansichtig werde, das sie fürder mit Abaton<sup>3</sup>, das Unnahbare, zu bezeichnen befahlen.

16. Wenn nun solche mit so gewaltiger Macht ausgestattete Könige, welchen nach ihren Einkünften, wie häufigen Beutezügen in den Willen gestellt war, sich zum Bauen nicht nur der Bruchsteine oder Sandsteinquader, sondern nicht minder des Marmors zu bedienen, den Aufbau der Wände ihrer Monumentalschöpfungen aus Ziegelgemäuer nicht verschmähten, so soll man, vorausgesetzt, daß die Durchführung dabei eine meisterhafte sei, nach meiner Ansicht die Gebäude aus Backstein keineswegs verwerfen. Ich will aber zugleich erklären, warum diese Bauweise von der römischen Bevölkerung und grade in der Hauptstadt Rom füglich nicht gut verwendbar ist, und dabei nicht unterlassen die in Betracht kommenden Ursachen und technischen Bedenken vorzuschicken.

<sup>1</sup> stigma, στίγμα, Brandmal als Zeichen der Unfreiheit einer Stadt.

<sup>2</sup> tropaeum, τροπαιον, geweihtes Siegeszeichen.

<sup>3</sup> abaton, ἀβατον, unnahbarer Ort.

17. Unsere staatlichen Gesetze schreiben nämlich vor, daß bei allen, an öffentliche Straßen<sup>1</sup> grenzenden Gebäuden keine größere Mauerstärke als die von 1½ Fuß<sup>2</sup> in Anwendung kommen darf, wogegen man die übrigen Wände der Gebäude zur Raumersparnis allgemein in der gleichen Dicke aufzuführen pflegt. Backsteinmauern aber vermögen einzig bei einem Durchmesser von zwei bis drei Ziegellängen, nicht jedoch mit 1½ Steinstärke, mehr als ein Stockwerk zu tragen. Bei der gewaltigen Ausdehnung<sup>3</sup> Roms und seiner unendlich zahlreichen Bevölkerung mußte für Herstellung unzähliger Wohnungen Sorge getragen werden. Da nun bei einer solchen Masse von Einwohnern das vorhandene Bauterrain<sup>4</sup> den Wohnzwecken nicht mehr genügen konnte, so zwang die Not die Errichtung mehrstöckiger Bauten<sup>5</sup> einzuführen. Aus diesem Grunde kam es heute in Gebrauch durch Verstärkung der Hauswände mittels Steinpfeiler, die man mit Backsteinbögen untereinander verstrebt und über letzteren Bruchsteinmauern<sup>6</sup> aufrichtet, erhöhte Gebäude zu erlangen und zugleich mittels mehrfach abgeteilter<sup>7</sup> mit gedieltem Gebälkwerke jeweilig versehenen oberen Dachwohnungen<sup>8</sup> sehr reichliche Einkünfte zu erzielen. Da auf diese Auswege das städtische Terrain durch die vielen Stockwerke der Gebäude nach der Höhe räumlich erweitert wurde, so gewann hierdurch die Einwohnerschaft Roms ohne sonstige Raumbeschränkung zweckmäßige Wohnverhältnisse<sup>9</sup>.

18. Wir haben somit die Gründe angegeben, weshalb man in Rom, aus Raummangel gezwungen, von der Anwendung von Backsteinmauern bei höheren Bauten Abstand nehmen muß; sollen dieselben hingegen außerhalb der Stadt verwendet werden, so möge man, damit sie unbeschädigt ein hohes Alter erreichen, folgende Vorschriften beobachten. An dem obersten Rande der Umfassungsmauer zunächst unter dem Ziegeldach soll man eine Auskrugung aus hartgebrannten Backsteinen in Höhe von ungefähr 1½ Fuß herrichten, welche der Ausladung des Dachgesimses, Corona, gleich kommt, indem letztere die Uebelstände abzuwehren im-

<sup>1</sup> locus communis, öffentlicher Platz, Verkehrsstraße.

<sup>2</sup> sesquipedalis, 1½ Fuß stark, diplinthus, διπλίνθος, zwei Stein stark, triplinthus, τριπλίνθος, drei Stein stark. sonach ca. 0,45, 0,62 und 0,95 m dick.

<sup>3</sup> majestas, gewaltige Ausdehnung.

<sup>4</sup> area plana, die Baufläche, auch Erdgeschoß.

<sup>5</sup> altitudo aedificii, Erhöhung, mehrstöckige Bauanlage.

<sup>6</sup> caementitius, aus Bruchsteinen bestehend.

<sup>7</sup> contignationibus crebris coaxatae, mehrfach abgeteiltes verschaltes Stockwerk.

<sup>8</sup> coenaculum, Ober-, Dachgeschoß, Mansardenstock; vgl. Rode, Vit. p. 94.

<sup>9</sup> habitatio, Wohnung, Mietverhältnis.

stande ist, welche grade an dieser Stelle einzutreten pflegen. Wenn nämlich am Dachwerke Ziegelplatten zerspringen, oder sonst durch den Sturm herabgeschleudert werden, so daß das Wasser der Platzregen durch das Dachwerk einzudringen vermag, so wird jene Backsteinbrüstung<sup>1</sup> verhindern, daß die Hausfront beschmutzt werde, indem jener vorkragende Sims das Regenwasser über die senkrechte Wand hinaus-schießen läßt und auf diese Weise das Ansehen der Außenmauern in unversehrtem Zustande erhält.

19. Was ferner die Ziegelsteine<sup>2</sup> als Material anbelangt, so kann niemand im voraus beurteilen ob dieselben vorzüglich oder zum Gebrauche untauglich seien, weil solches erst befunden wird, wenn sie die stürmische, wie heiße Jahreszeit hindurch unter offenem Dache gelagert und sich hierbei als wetterfest bewährt haben. Bei Stücken nämlich, welche aus keiner gut zugerichteten Tonmasse<sup>3</sup> bestehen oder zu wenig gebrannt waren, werden diese infolge des Frostes, wie Einwirkung des Winters sich als brüchig erweisen. Diejenigen hingegen, welche in der offenen Hütte das Ungemach der Witterung nicht zu ertragen vermochten, werden sich auch an dem Bauwerke nicht zum Tragen der erforderlichen Belastung eignen. Deshalb dürften die aus möglichst lange abgelagerten Ziegeln errichteten Hauswände die höchste Festigkeit erlangen.

20. Was das Fachwerk<sup>4</sup> betrifft, so wünschte ich, daß dasselbe überhaupt nicht erfunden sei. Wie viel man auch durch dessen rasche Herstellung, wie Raumerweiterung gewinnen mag, so wird ein um so größeres, wie auch gemein schädliches Ungemach durch dasselbe erzeugt, indem es bei einer Feuersbrunst die Wirkung der Fackeln erfüllt. Aus dem Umstande scheint es geraten zu sein, lieber die Kosten für den höheren Aufwand der Backsteinmauern zu tragen, als wegen jener Ersparnis bei dem Fachwerkbau stets in Gefahr zu schweben. Solches ist aber auch deshalb schlecht anwendbar, da seine hölzernen Ständer<sup>5</sup> nebst Riegel,

<sup>1</sup> *lorica testacea*, Backsteinbrüstung.

<sup>2</sup> *testa*, Ziegel, überhaupt irdene Ware, welche nach der antiken Prozedur mindestens ein Jahr in der freien Luft ausgetrocknet wurde, um nach dem Brande die nötige Immunität gegen die Witterungseinflüsse zu erhalten. Auch die Glasur der keramischen Ware wurde sofort nach Anfertigung auf der Töpferscheibe aufgetragen und dann der Lufterhärtung ausgesetzt, worin das Geheimnis der *terra sigillata* zugleich bestand. Vgl. meine Schrift, Herstellung altrömischer Töpferwaren, Tonindustrie-Zeitung, Berlin 1909, 26.

<sup>3</sup> *creta*, Töpfer-, Ziegelton.

<sup>4</sup> *craticius*, Fachwerk, *paries craticij*, Fachwand.

<sup>5</sup> *arrectarius*, der beim Fachwerk eingesetzte Holzständer, *transversarius*, der horizontale oder schräge Holzriegel.

Risse in dem Wandverputze hervorbringen. Wenn man nämlich die ersteren übertüncht<sup>1</sup>, so werden sie, aus dem aufgetragenen Verputze die Feuchtigkeit aufsaugend, anschwellen, hierauf beim Abtrocknen sich wieder zusammenziehen und dann im Schwinden die abgeglättete Fläche des Stucküberzuges zersprengen. Da nun immerhin viele Leute der Mangel an Zeit oder Geldmitteln, oder die von keiner Mauer unterfangenen Stelle eines Baues zur Anwendung von Fachwerk nötigt, so mögen letztere nach beifolgender Vorschrift verfahren. Die untere Stützwand<sup>2</sup> werde so hoch emporgeführt, daß die Schwelle der Fachwand mit der Estrichmasse und dem Fußboden in keine Berührung kommt. Denn sobald deren Holzständer in den Estrich eingelassen sind, so werden sie in der Zeit anfaulen<sup>3</sup> und wird, bei ihrer unvermeidlichen Setzung, sodann die Wand sich zur Seite neigen und hierauf das Ansehen der Wandmalerei durch die entstehenden Sprünge vernichten.

Ueber das Mauerwerk sowie die Zurichtung<sup>4</sup> des zu seinen besondern Gattungen nötigen Materials, ihre besondern Vorzüge wie Nachteile habe ich, so gut es in meinen Kräften stand, geredet. Ich werde fürder von dem Balkenwerk nebst den zu seiner Verarbeitung gebräuchlichen Holzarten und der Technik, wie diese verarbeitet werden, damit sie, ihren natürlichen Bestandteilen entsprechend, für die Zukunft haltbar sich bewähren, sprechen.

<sup>1</sup> lino, übertünchen.

<sup>2</sup> solum, die unterstützende Mauer, soll sonach bis zur Oberkante des Balkenwerkes emporgeführt werden, damit die Holzstruktur der Fachwand unmittelbar auf dem Steinlager aufliege, die Erläuterung von Perrault II. 49: un empatement un peu élevé sur terre, ein über dem Boden etwas erhöht zu errichtender Unterbau könnte nur auf Fachwände im Erdgeschosse ohne sonstiges stärkeres Fundament bezogen werden.

<sup>3</sup> marcidus, faul werden.

<sup>4</sup> apparatio, Zubereitung, Zurüstung.