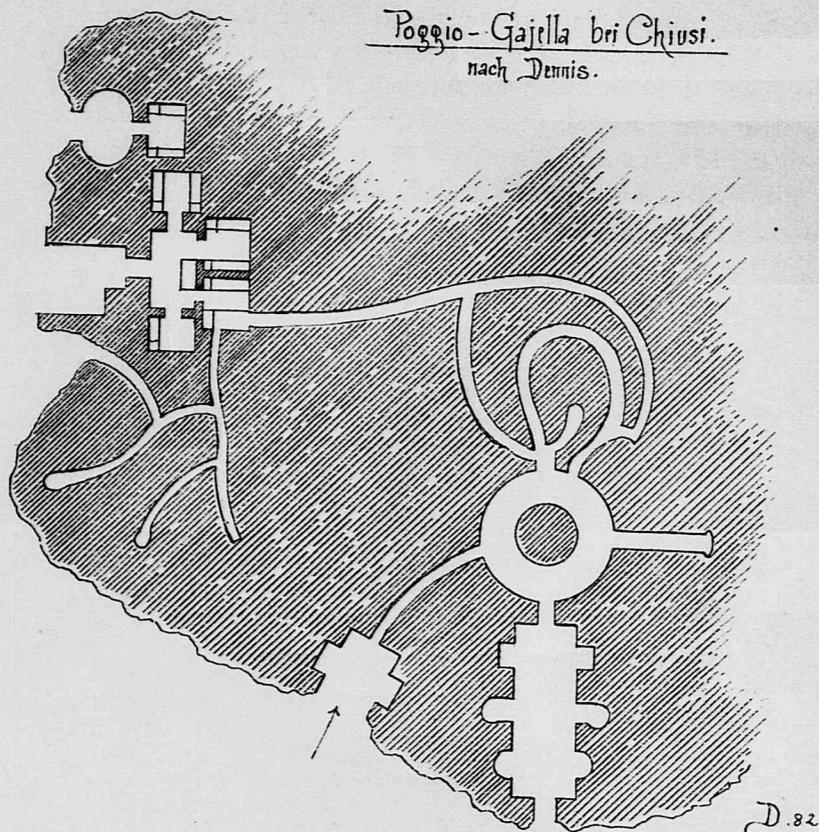


Fig. 62.

Poggio-Gajella bei Chiusi.
nach Dennis.



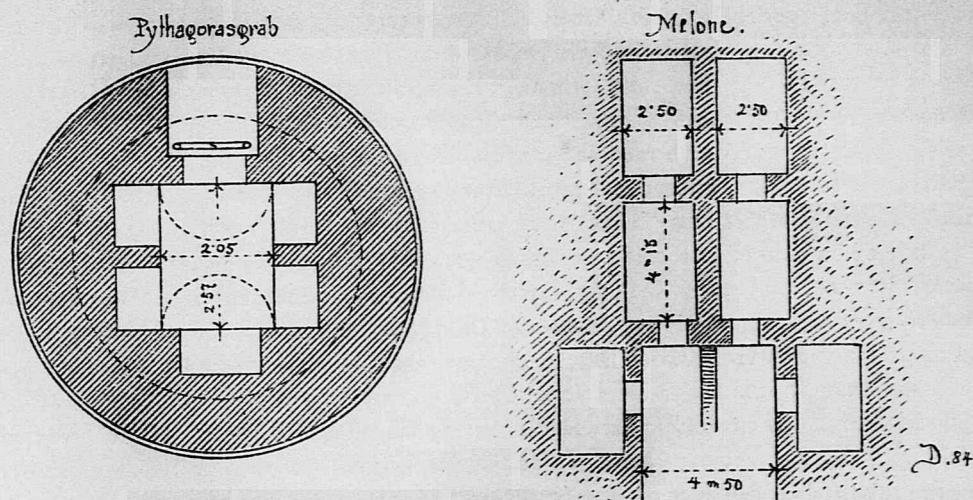
Ein unentwirrbares Labyrinth giebt *Plinius* (*Hist. nat. XXVI, 19, 4*) nach *Varro* für das Grab des *Porfenna* an⁵⁴⁾. Man hat im *Poggio Gajella* deshalb auch dieses Grab erkennen wollen; aber wenn es auch die eine Bedingung mit dem Labyrinth erfüllt, so spricht doch sein runder Unterbau gegen den von *Varro* verlangten quadratischen.

Bei der *Melone* besteht der Innenbau zunächst aus vier, je 2,50 m breiten und 4,15 m langen, bis zum Scheitel 2,80 m hohen Hauptkammern, zu welchen ein 4,50 m breiter *Dromos* (wohl ehemals bedeckt) mit gemauerten Seitenwänden führt; ursprünglich scheint dieser durch eine 0,55 m dicke Mauer in zwei Theile getheilt gewesen zu sein, worauf Mauerreste auf dem Boden hindeuten. Vor dem Eingange, rechts und links der großen Doppelkammern, befinden sich zwei weitere Gelasse. Die Construction ist die denkbar primitivste, indem die Umfassungswände und Decken aus ohne Mörtel über einander geschichteten, vorkragenden Bruchsteinen hergestellt sind (Fig. 63). Ueber diesen Kammern wurden noch weitere Gelasse entdeckt. (Siehe auch Fig. 20, S. 27.)

Vollkommener in der Construction ist das Innere des *Pythagoras-Tumulus*, indem bei diesem das Princip der Wölbung mit Keilsteinen vollständig zum Ausdruck gebracht ist. Der kreisrunde Unterbau umschließt ein rechteckiges (2,05 × 2,57 m),

⁵⁴⁾ inque basi quadrata intus labyrinthum inextricabilem; quo si quis improperet sine glomere lini, exitum invenire nequeat.

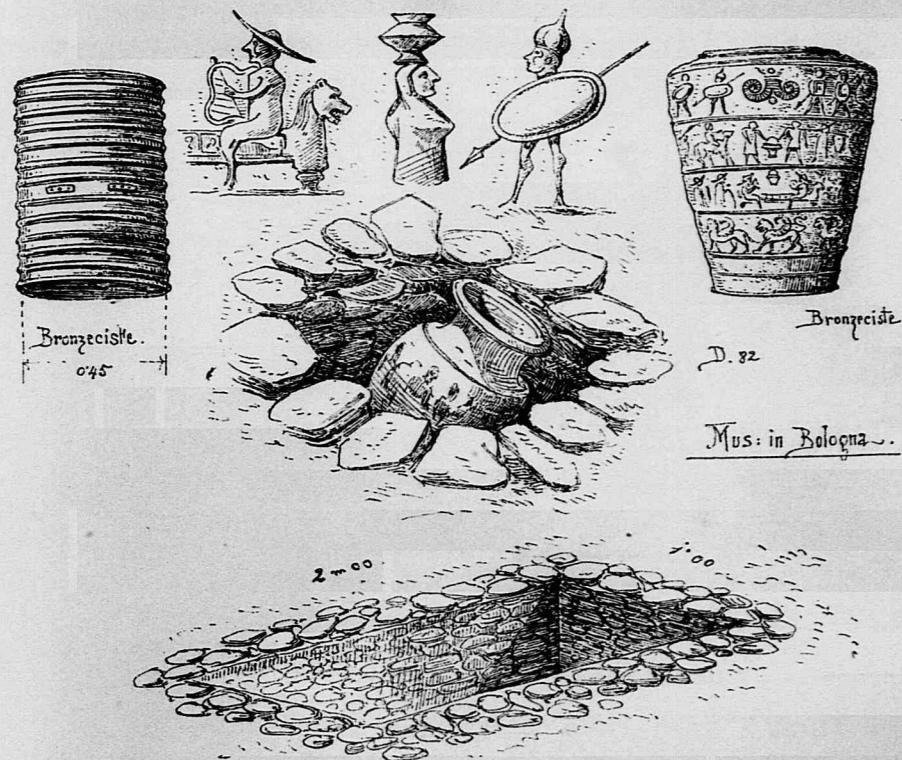
Fig. 63.



mit einem halbkreisförmigen Tonnengewölbe überspanntes Gemach. Die lothrechten Wände sind durch kleine Nischen unterbrochen, welche zur Aufnahme von Aschenkisten und Urnen dienen. Möglich, daß diese *Loculi* später sind, als der übrige Bau.

Nur als Decoration erscheint der Unterbau des *Tumulus* bei einem Grabe in *Tarquini*; derselbe birgt keinen Innenbau, und die Decke der Grabkammer befindet

Fig. 64.



sich unter der Sockelunterkante des Unterbaues. Die Kammer ist aus dem gewachsenen Fels gemeißelt, der Unterbau gemauert und der Kegel geschüttet.

Wie bei den sog. Schatzhäusern in Mykenai, führte bei vielen Gräbern (*Melone*, *Campana*-Grab in Veji etc.) ein schmaler Einschnitt oder Gang (*Dromos*) nach den Grabkammern. Auch die Form und Constructionsweise dieser *Tholi* kehrt an *Tumulus*-Gräbern bei Volaterrae (1831 von *Ciuci* entdeckt) wieder, bei welchen der kuppelartige Innenbau unter der Erdschüttung einmal aus kleinen viereckigen Tuffsteinen, das andere Mal aus Travertin-Quadern ohne Mörtel geschichtet ist.

In Reihen ausgeschachtete, rechteckige, 2^m lange, 1^m breite und eben so tiefe Grubengräber wurden in den letzten Jahren in dem von den Bojern schon frühe eingenommenen Felsina (Bononia, Bologna) geöffnet. Die Wandungen der Gräber sind aus den Geschieben des Rheno und aus Lehm hergestellt. Auf der glatt mit Lehm ausgestrichenen Bodenfläche der Grube wurde der Todte aufgebahrt und das Grab durch einen sculpirten Denkstein geschmückt (Fig. 64). Diese Art der Einenkung der sterblichen Reste in den Boden wurde auch noch beibehalten, als dem Begraben das Verbrennen folgte. Die thönernen und bronzenen Aschenurnen wurden in das Erdreich eingesenkt, und ihre kunstvoll gemalte oder getriebene Arbeit und ihr Inhalt durch Ummauern mit Geschieben gegen das Zerdrücken geschützt (Fig. 64).

Die Denksteine waren aus ca. 18 cm dicken Sandsteintafeln angefertigt und hatten entweder kreisrunde oder gestreckte Form mit halbkreisförmigem Abschluss; einzelne messen bis zu 2^m Höhe. Die runden sowohl, als die von länglicher Form waren auf der Vorderseite mit einem durch die Meereswooge oder ein Laubgewinde geschmückten Rande verziert und die vordere Seite der Höhe nach durch Horizontalstreifen in 3 Felder getheilt, die mit etwa 6 mm erhabenem, figürlichem und ornamentalem Relief bedeckt waren; die Rückseite zeigt meist eingeritzte, geometrische Ornamente, Verschlingungen von Zirkelschlägen (Fig. 65).

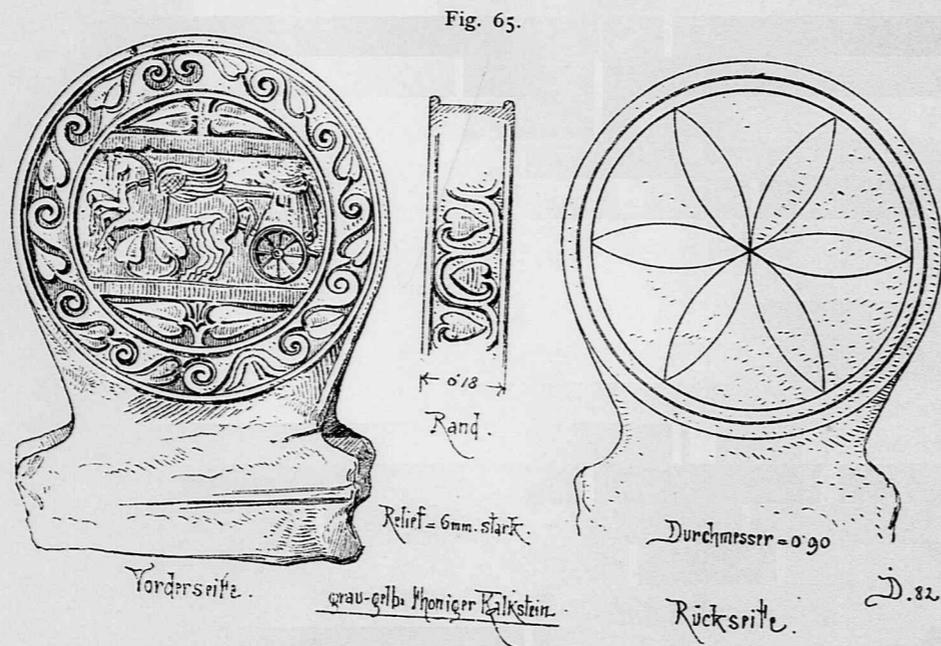


Fig. 65.

57.
Grubengrab.58.
Grab-Cippen.

Seltener als diese Grab-Cippen sind größere steinerne Grabtafeln, welche das Relief-Bild des Verstorbenen im Krieger-Ornat, mit den Waffen in der Hand und mit umstehender Inschrift ausgemeißelt, zeigen. Die Museen in Florenz und Volaterrae enthalten solche, die in Composition und Ausführung an die berühmte Stele des *Aristion* (des Marathon-Streiters) in Athen erinnern.

Als originelle Arbeit dieser Art darf auch eine aus Sandstein gearbeitete Stele im Florentiner Museum bezeichnet werden, die auf einer Seite, in schwach erhabener Arbeit, eine sitzende Figur mit Lotosblumen, auf der anderen eine Sphinx zeigt und oben mit einer Palmette geschmückt ist (Fig. 66).

Die Felsengräber sind den Landstrichen, in denen der Tuff das herrschende Gestein ist, eigenthümlich. Wir finden sie am Fusse steil und sanft abfallender Felswände als einfache niedrige Kammern, die sich unmittelbar nach der Zugangsstrasse öffnen (*Viterbo*, *Bieda*) und in gleicher Höhe oder nur wenig höher wie diese liegen, oder ein 1 bis 2^m breiter *Dromos* führt nach der tiefer im Einschnitt befindlichen Eingangsthür (*Campana*-Grab in Veji), wobei die Thürwand aus dem Tuff geschnitten oder aus kleinen Werkstücken mörtellos gemauert ist.

Bei geringer Qualität des Tuffes und starker Erdschüttung wurde die Kammer manchmal mit Wölbsteinen aus dem härteren Travertin ausgefüllt, wie dies beim Chiufer Grab (Fig. 24, S. 30) gezeigt wurde.

Neben diesen oberirdisch zugänglichen Kammern treffen wir auch die unterirdische Lage derselben, bei welcher bis zu einer Tiefe von 6^m und mehr unter die Erdoberfläche hinab gegangen ist. Steile, 1,0 bis 1,2^m breite Treppchen, oft durch 3 bis 4 verschiedene Tufflager gehend, führen zu den Kammern herab.

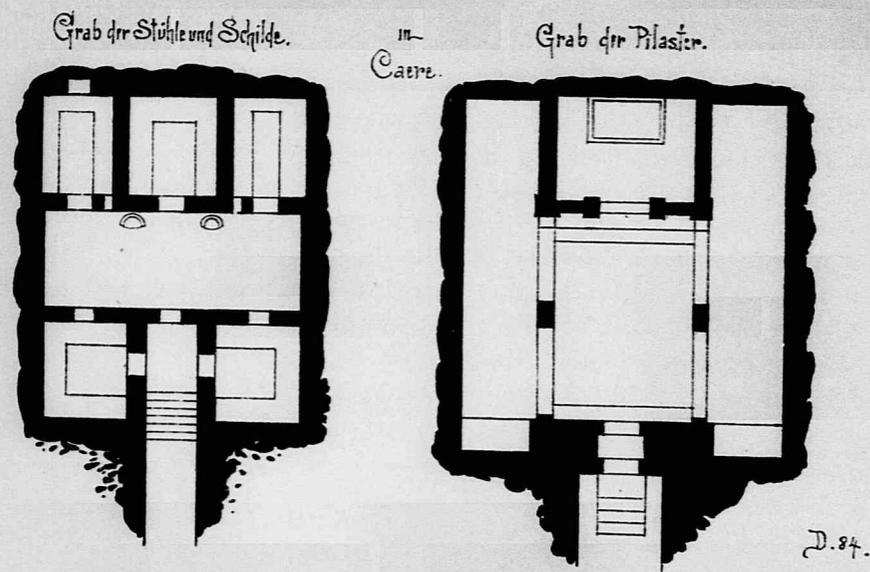
In den Felsengräbern treten die Bedingungen für die Gestalt des Grabes, wie sie sich aus dem oben erwähnten Glauben an das Fortleben der Todten ergaben, besonders hervor. Bei diesen ist im Grundriss und inneren Ausputz das etruskische Heim, von der einfachen, schlichten Hütte bis zum reich entwickelten, mit Atrium und Prunkgemächern ausgestatteten Patrizier-Hause dargestellt.

Die einzelnen Gemächer sind durch Wände von einander getrennt; Thüren vermitteln den Zugang; andere sind mit Fensteröffnungen versehen; Pfeiler (*Cervetri*) und Säulen (*Bomarzo*) stützen die geraden oder flachbogig abgeschrofften; zelt- und cassettenartig sich erhebenden Decken. Balken, Pfetten, Sparren, Schalung und Ziegelfalzung, Cassetten sind an denselben ausgemeißelt. Die Wände sind in einigen durch Pilaster und regelmässig angeordnete Nischen (*Cervetri*) belebt und in den

Fig. 66.

59.
Felsengrab.

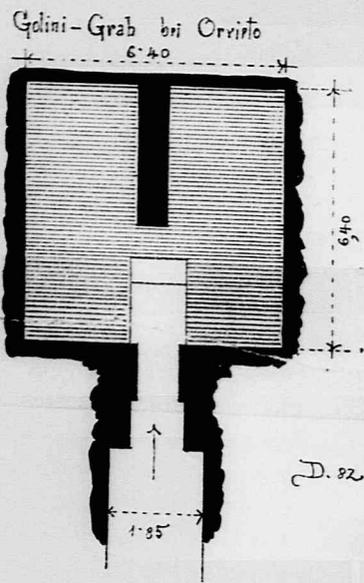
Fig. 67.



noch freien Flächen mit bunt bemaltem, erhaben gearbeitetem Hausgeräthe, so wie mit Jagd- und Kriegswaffen bedeckt. Zwei über einander liegende, aus dem Stein gemeißelte, reich verzierte Kissen bildeten die Kopfpolster für die in den Nischen aufgebahrten Todten.

Die Grundform der Kammern ist bald quadratisch und rechteckig, bald kreisförmig und elliptisch. Bei der viereckigen (Bomarzo) und bei der kreisrunden (Volaterrae) kommen auch Freistützen inmitten des Gemaches vor. So hat z. B. die kreisrunde, aus thonigem Sandstein (*Panchina*) gehauene *Grotta de Marmini* 5½ m Durchmesser und eine massige, vierseitige Freistütze bei nur 1,8 m hohem Raume; das ebenfalls kreisrunde Grab der *Caccina* hat auch nur eine einzige Stütze in dem 12 m weiten Gelasse aufzuweisen.

Fig. 68.

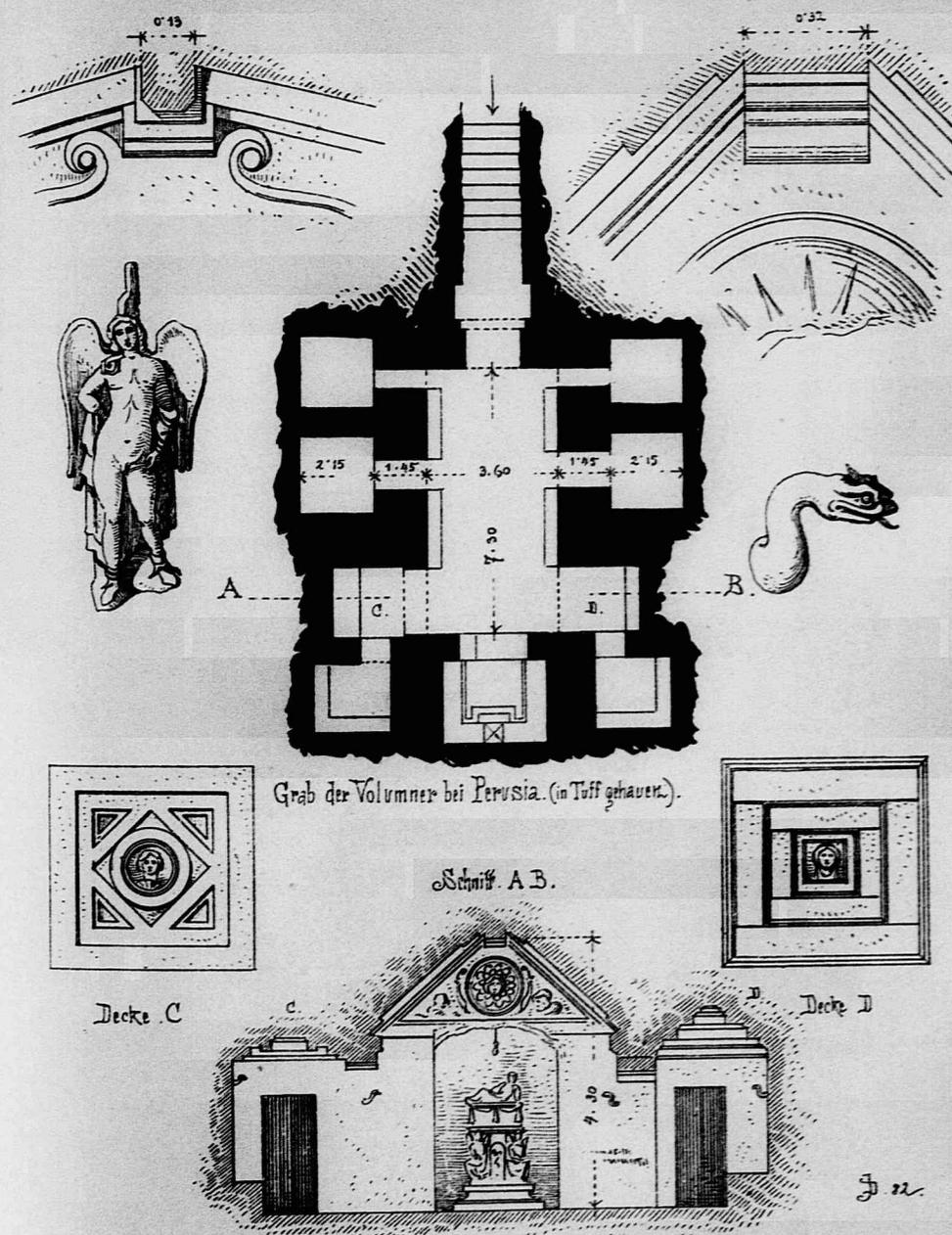


D. 92.

Charakteristische, reichere Anlagen geben die oben stehenden Grundrisse aus Cervetri (Fig. 67); als eine der wirkungsvollsten darf die Anlage des Volumnier-Grabes (Velimna) bei Perugia (Fig. 69) bezeichnet werden, bei dem sich um einen oblongen, 3,4 m hohen Mittelraum (7,31 × 3,60 m) die etwas über 4 qm grossen Kammern gruppieren.

Mit dem architektonisch-plastischen Schmuck der Grabkammern geht ein reicher malerischer Hand in Hand. Wo der erstere zurücktritt, überwiegt der letztere. An Stelle der Pflaster und Nischen treten glatte Wandflächen auf, die mit grossen und bedeutenden Malereien geschmückt sind — »die Kunst, in der die Etrusker die grössten Triumphe feierten«. Eine grosse

Fig. 69.



Anzahl gemalter Gräber ist bekannt geworden, davon in Corneto (Tarquinii) allein über 30.

Die Malereien wurden zuweilen unmittelbar auf den Tuff aufgetragen, in der Regel aber auf einem weislichen oder gelblichen, ¼ bis 1 cm dicken Putz aus Kalk und Sand, *al fresco* hergestellt; die Zeichnung wurde vor dem Malen eingerissen. Die verwendeten Farben sind: Schwarz, Weiss, Roth, Gelb, Blau, Grün, Grau und Braun. Meist sind Scenen der Freude und Festlichkeiten an den Wänden der Gräber dargestellt; Festmähler und Tänze wechseln mit Jagden; Leier- und Flöten-

spieler und Castagnetten-Schlägerinnen begleiten die Theilnehmer; Blumengewinde und reiches Geräthe schmücken die Tafel, kostbare Gewänder, reich verzierte Stoffe und Geschmeide die Personen. Die Geschlechter sind in den meisten Bildern noch durch die Farbe unterschieden, indem die Männer dunkelrothes, die Frauen heller gefärbtes Fleisch haben (Fig. 70).

Das künstlerische Schwergewicht ist bei diesen Gräbern in das Innere verlegt; alle Leistungen der Plastik und Malerei waren nur zu gewissen Zeiten und bei künstlicher Beleuchtung sichtbar. Das umgekehrte Princip finden wir bei den Felsengräbern des Val d'Asso und Norchias. Bei diesen ist das Schwergewicht auf die äussere Erscheinung des Males gelegt und das Innere poesielos und stiefmütterlich behandelt.

Aus den lothrecht abfallenden Felswänden sind Denkmäler herausgemeißelt, deren Vorbilder in Aegypten und Palästina stehen. Sie mussten in der grossen, ruhigen etruskischen Landschaft auf dem ausgewählten Platze gleichfalls bedeutend und gross wirken und sind dem entsprechend einfach in der Form und gross in den Abmessungen, die bis zu 10 m Länge gehen, ausgeführt (Fig. 71).

60.
Bildhauerischer
Freibau.

Chmerra ums der Goldgräber.

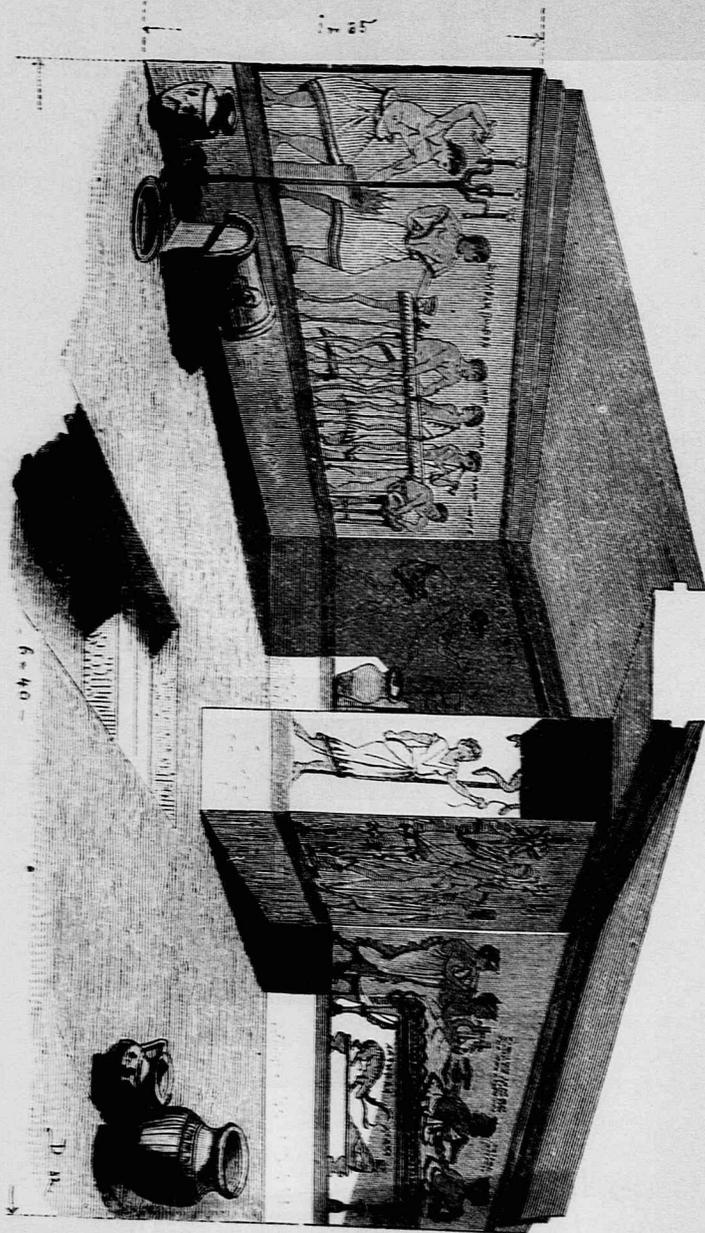


Fig. 70.

Fig. 71.



Felsengräber im Val d'Asso.

D. 22

Auf der vorderen Fläche des unteren, schwach verjüngten würfelförmigen Theiles sind Thürumrahmungen eingehauen, die sich nach dem Lichten stark verjüngen und überhängende Stürze (Ohren) nach ägyptischem Vorbilde zeigen; die Thüren aber sind blind. Der ganze Aufbau ist massiv; er ist nur ein Deckstein für die unter ihm befindliche Grabkammer, zu der ein enger *Cuniculus* hinabführt (Fig. 72). Letztere selbst ist eine schlicht ausgemeißelte, schmucklose Höhle, die nicht einmal so hoch ist, daß ein Mann darin stehen kann.

Breite, flache Bandgesimse bilden den Abschluß des Unterbaues, wie bei den *Tumuli*, über denen sich die Pyramide erhob. Von den von *Lenoir* für diese Gräber angegebenen Treppen konnte ich eben so wenig etwas wahrnehmen, wie seiner Zeit *Dennis*.

In bildhauerischem Sinne sind, wie ihre kleinasiatischen Vorbilder, die Tempel-Façaden-Gräber in Norchia aufgefaßt und ausgeführt, nur mit dem Unterschiede, daß jene die Vorläufer einer Stein-Architektur waren, während die etruskischen Vettern die Uebertragung einer fertigen Stein-Architektur auf das Gebiet der Sculptur sind.

Auch hinter diesen anspruchsvollen Architekturen verbirgt sich kein stattliches, künstlerisch durchgebildetes Grabgemach; ein schmaler *Cuniculus* führt in die unterhalb des Males befindliche Grabhöhle, wie bei den vorgenannten Felsengräbern, hinab. Ein größeres und ein kleineres Grabmal in Tempelform mit Triglyphen-Friesen und figurengeschmückten Tympana sind, hart neben einander stehend, aus der Tuffwand herausgemeißelt. Das Gestein ist stark verwittert, das große Grabmal zur Hälfte geborsten und herabgefallen. Der Architrav desselben ragt etwa 1 m über die mit Figuren-Reliefs geschmückte Felswand vor. Unter den Giebelecken schlossen Anten, welche bis zur Architrav-Flucht vortraten, das Figurenfeld ab (wie bei der griechischen Grab-Aedicula) und gewährten dem Giebel die nöthigen Stützen. Ob außer

61.
Tempelform.

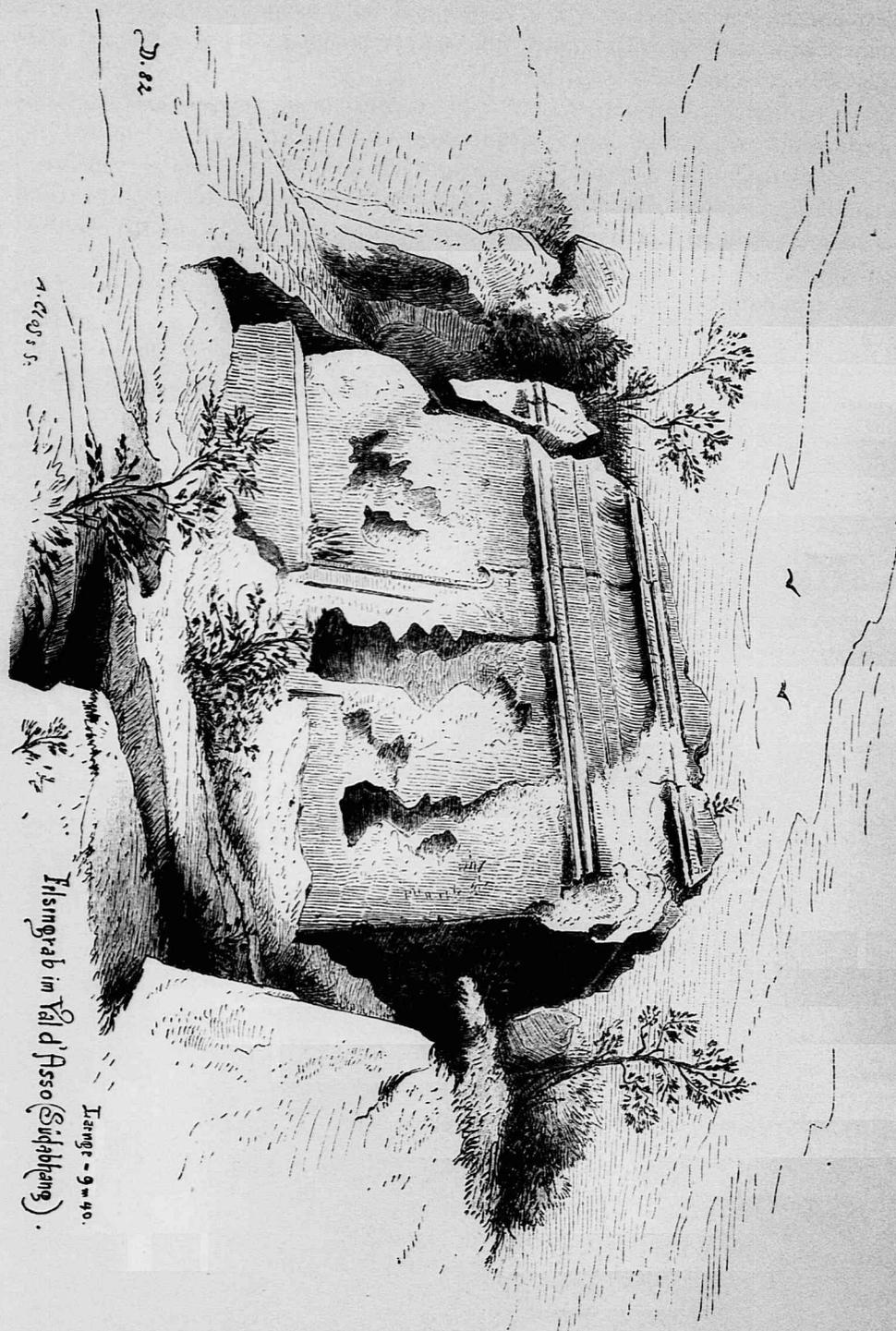
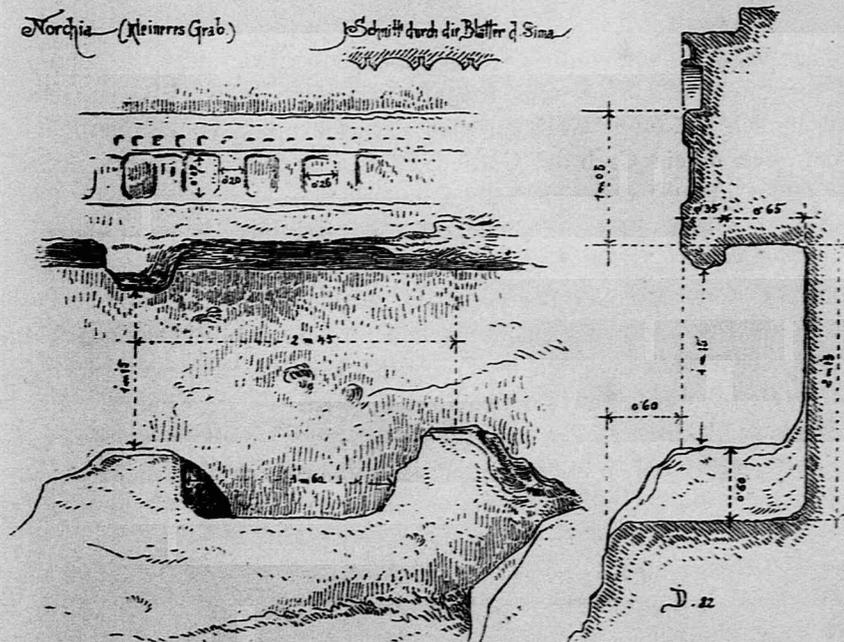


Fig. 72.

Fig. 73.



diesen noch weitere Stützen angebracht waren, d. h. im Gesteine stehen gelassen wurden, ist nicht mehr fest zu stellen; die Frage ist eher mit nein, als mit ja zu beantworten, da vorgestellte Freistützen das Figurenfeld verdeckt hätten. Auch *Dennis*, der diese Gräber einige Decennien früher, als ich gesehen und untersucht hat, konnte keine Anhaltspunkte für solche gewinnen. Die Restauration von *Canina* ist nach dieser Richtung problematisch.

Beim kleineren Grabe dagegen waren neben den Anten noch Freistützen angeordnet, wie die vorhandenen Anfätze am Architrav und am Boden zeigen (Fig. 73). Diese lassen übrigens auf glatte, viereckige Pfeiler und nicht auf Säulen schließen, wie auch *Dennis* richtig angiebt. Das Wandfeld war, wohl der Pfeiler wegen, ohne Figureschmuck gelassen. Den Inhalt des Reliefs des ersten Grabes giebt *Dennis* richtig an; gut zu erkennen sind jetzt noch der große kreisrunde Schild, der geflügelte Genius und zwei lebensgroße Kriegergestalten. Sie stellen wohl Seelen von Gestorbenen vor, die von jenem zur Unterwelt geleitet werden.

Auf die Farbenreste, welche auf eine vollständige, polychrome Behandlung der beiden Gräber schließen lassen, wurde früher schon hingewiesen; sie sind auch von Anderen bestätigt. Die Aufnahmen geben den Zustand der Gräber im Frühjahr 1882. Zu metrologischen Untersuchungen eignen sich diese ihres verwitterten Zustandes wegen kaum mehr oder doch nur dann, wenn es bei einem Fuß auf einige Centimeter mehr oder weniger nicht ankömmt. Die in dieser Beziehung veröffentlichten Resultate sind aus dem erwähnten Grunde eben so vorsichtig aufzunehmen, wie viele neuere Millimeter-Maßangaben von griechischen Tempeln.

62.
Gräberbauten.

Aus Quadern, Mauer- oder Backsteinen construirte, architektonisch reich durchgebildete Freibauten, Grabdenkmäler, wie die kleinasiatischen und römischen Mausoleen, finden wir bei den Etruskern nicht; wenigstens sind keine Reste von solchen erhalten geblieben; auch die Schriften des Alterthums enthalten keine Notizen über solche, mit Ausnahme der einzigen Schilderung *Varro's* vom *Porfenna-Grab*.

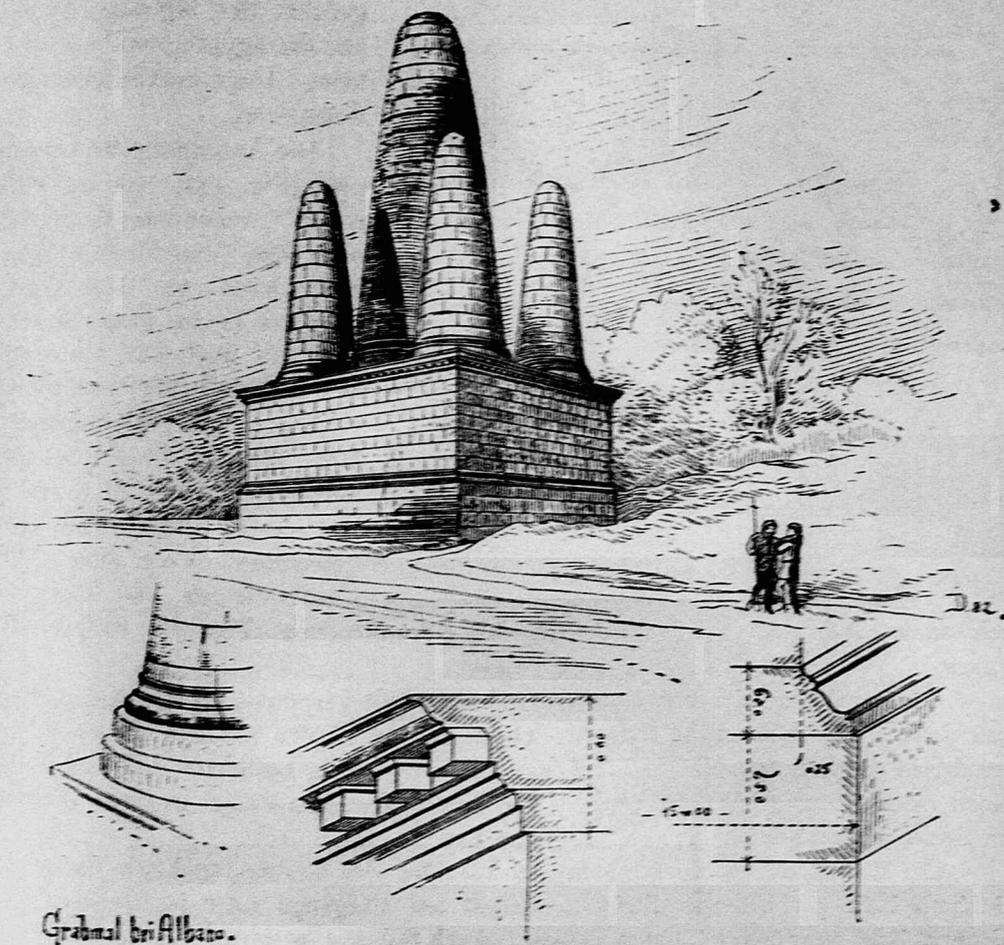
Als aus Werkstücken construirte Bauwerke haben wir zwar die zum Theile aus Quadern hergestellten Unter- und Innenbauten der *Tumuli* kennen gelernt; auch die eigenthümlich gebauten Grabhäuschen der Nekropole von Orvieto sind hierher zu rechnen, eben so ein Grab bei Corneto, dessen Decke aus mächtigen Steinplatten zusammengefügt ist und von Querbalken und Pfeilern getragen wird. Diese zeigen aber die denkbar einfachste und schlichteste architektonische Behandlung.

Ein Denkmal bei Albano, das sog. Grabmal der Horatier und Curiatier (Fig. 74), dem Ende der Republik oder der Kaiserzeit entstammend (worauf die Profilierungen und Gesimse, die Decoration der Quaderflächen mit den gleichen Linienverschlingungen, die sich bei vielen Mosaik-Böden in Trier und Umgegend wiederfinden, schließen lassen), erinnert in Vielem an die Schilderung *Varro's*; es erinnert aber auch an manche Eigenthümlichkeiten der sardischen Nurhage. Jedenfalls hat dieses Monument seine Vorbilder und wohl in allernächster Nähe gehabt; es steht nicht als vereinzelt, später geborene, originelle Schöpfung da, so wenig wie die Pyramide des *Cestius* in Rom.

63.
Porfenna-
Grab.

Varro verlangt für das *Porfenna-Grab*, »ein viereckiges Denkmal aus Quadersteinen«, einen quadratischen, 50 Fuß hohen Unterbau, jede Seite desselben 300 Fuß lang.

Fig. 74.

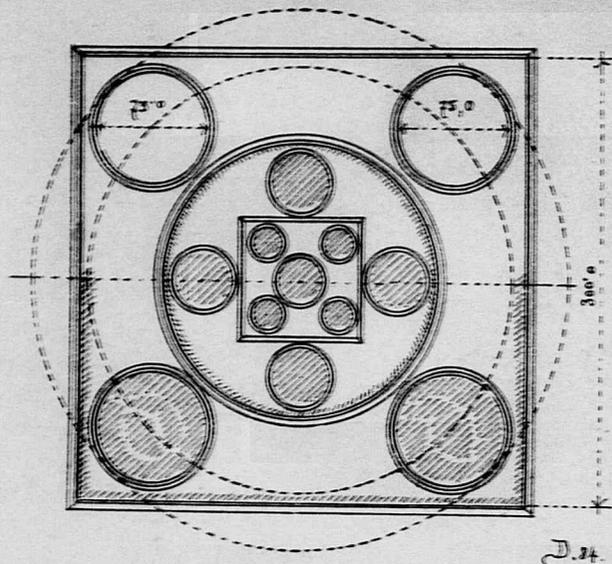


Grabmal bei Albano.

Da wir *Tumuli* von ähnlichen Abmessungen haben, so erscheint dieses Maß nicht ungeheuerlich. Auch für das im Inneren verlangte Labyrinth sind Analogien im *Poggio Gajella*, wie gezeigt, vorhanden.

Auf dem viereckigen Unterbau sollen fünf Pyramiden (nach den Nurhagen und dem Grabmal bei Albano dürften wohl auch Kegel darunter verstanden sein, wie ja auch die »verjüngte cylindrische Säule« nichts Anderes, als ein abgestumpfter Kegel ist), vier an den Ecken und eine in der Mitte, gestanden haben, die unten 75 Fuß breit und 150 Fuß hoch waren — eine Anordnung, die der beim sog. Grabmal der Horatier und Curiatier entsprechen würde, die also wieder möglich erschiene. Alle seien bei der Spitze von einem ehernen Ringe gefaßt und mit einem Schirmdach (einem einzigen Hut) überspannt gewesen, was wieder denkbar ist. Auch die an Ketten, am Ringe oder am Gesimsrand des Schirmdaches hängenden Glöckchen haben Analoga in den Gewichten, der assyrischen und ägyptischen Zeltdecken. Darüber sollen sich nun weiter vier einzelne, 100 Fuß hohe Pyramiden erhoben haben und über diesen auf einem besonderen Boden wieder fünf Pyramiden, deren Höhe anzugeben *Varro* sich scheute. Die Etrusker sagten, sie sei der des ganzen Werkes gleich gewesen. Ein Aufbau, wie der geschilderte, würde eine Höhe von etwa 600 Fuß

Fig. 75.



erreicht haben, was wieder Angesichts des *Alyattes-Tumulus* und der ägyptischen Pyramiden keine Ungeheuerlichkeit gewesen wäre.

Die Anordnung im Grundplan (Fig. 75), wie sie auch *Reber*⁵⁵⁾ angenommen, gelingt nach dem Texte *Varro's* leicht. *Reber* hätte, um dem Wortlaute des Textes genau zu entsprechen, über dem Unterbau in der Mitte besser einen wenig verjüngten Kegel angenommen, statt des über Ecke gestellten prismatischen Körpers. Der Aufbau kann nach den genannten Vorbildern und Nachbildungen und den ge-

zeichneten Grabfäulen der neben stehenden Reconstruction (Fig. 76) entsprechen haben.

Der Zugang zu den vorgeführten Gräbern wurde mittels großer Steinplatten geschlossen, oder bewegliche steinerne Thürflügel mit Zapfen aus dem gleichen Materiale, in die Steinschwelle und den Steinsturz eingelassen, bewirkten den Verschluss. Noch heute bewegen sich die alten, 10 cm dicken Travertin-Flügel in ihren Angeln an den Gräbern bei Chiusi u. a. O. (siehe Fig. 24 auf S. 30).

Die Löwen waren die symbolischen Wächter der Gräber, und wir finden sie deshalb bald plastisch aus Stein gemeißelt am Eingange oder im Inneren der Gräber, bald über deren Thüren gemalt. Auch Sphinxen vertreten oft deren Stelle. (Vergl. Cucumella bei Vulci [Sphinxen], Cervetri [Löwen], Veji [Löwinen]). Zum Verschluss der *Loculi* innerhalb der Gräber wurden auch Dachziegel verwendet (Grabziegel).

Die Grabinschriften finden wir über den Eingangsthüren, an den Gurtbändern, an den Thürpfosten, neben den Ruhelagern, an den Wänden, in die Stein-Sarkophage und Totenkisten eingehauen und oft noch mit schwarzer oder rother Farbe ausgemalt. Eingeritzt oder aufgemalt sind sie bei den thönernen Aschenbehältern, bei den Urnen, Statuen, Häuschen und Dachziegeln. Mit Namen besetzte Bleiplatten sind an den Sarkophagen hängend zu finden.

Das Grab stellt sich in der Inschrift dem Beschauer selbst vor:

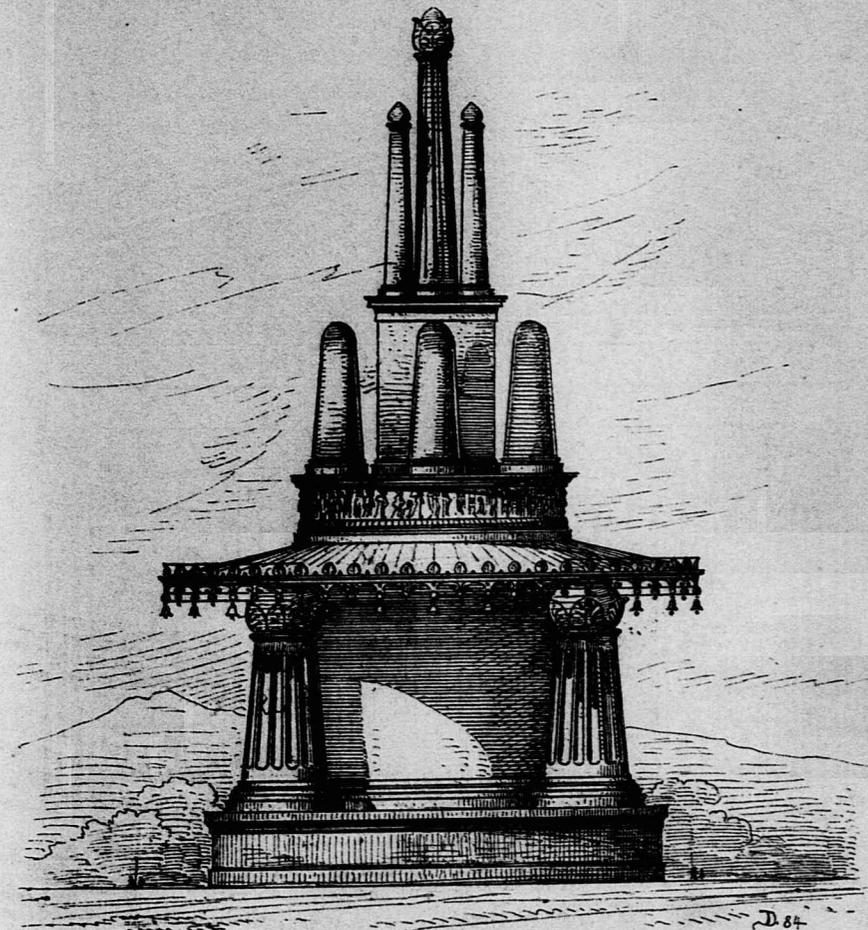
ami larkes telathuras sudi:
(Ich bin das Grab des *Marcus Telathura*.)

Von der Art und Weise des Begräbnisses, vom Verbrennen oder Versenken in die Gruft oder in das Erdreich ist die Form und Art der Behälter, welche die irdischen Reste des Todten aufzunehmen hatten, abhängig.

Beide Begräbnisarten machen, wie gesagt wurde, auch bei den Etruskern auf

⁵⁵⁾ A. a. O., S. 356.

Fig. 76.



Porosmna-Grab - Reconstruction.

ein hohes Alter Anspruch; sie wurden möglicher Weise und schon in sehr früher Zeit gleichzeitig geübt; die Bevorzugung des einen oder anderen Verfahrens war wohl von localen oder persönlichen Verhältnissen und Anschauungen abhängig.

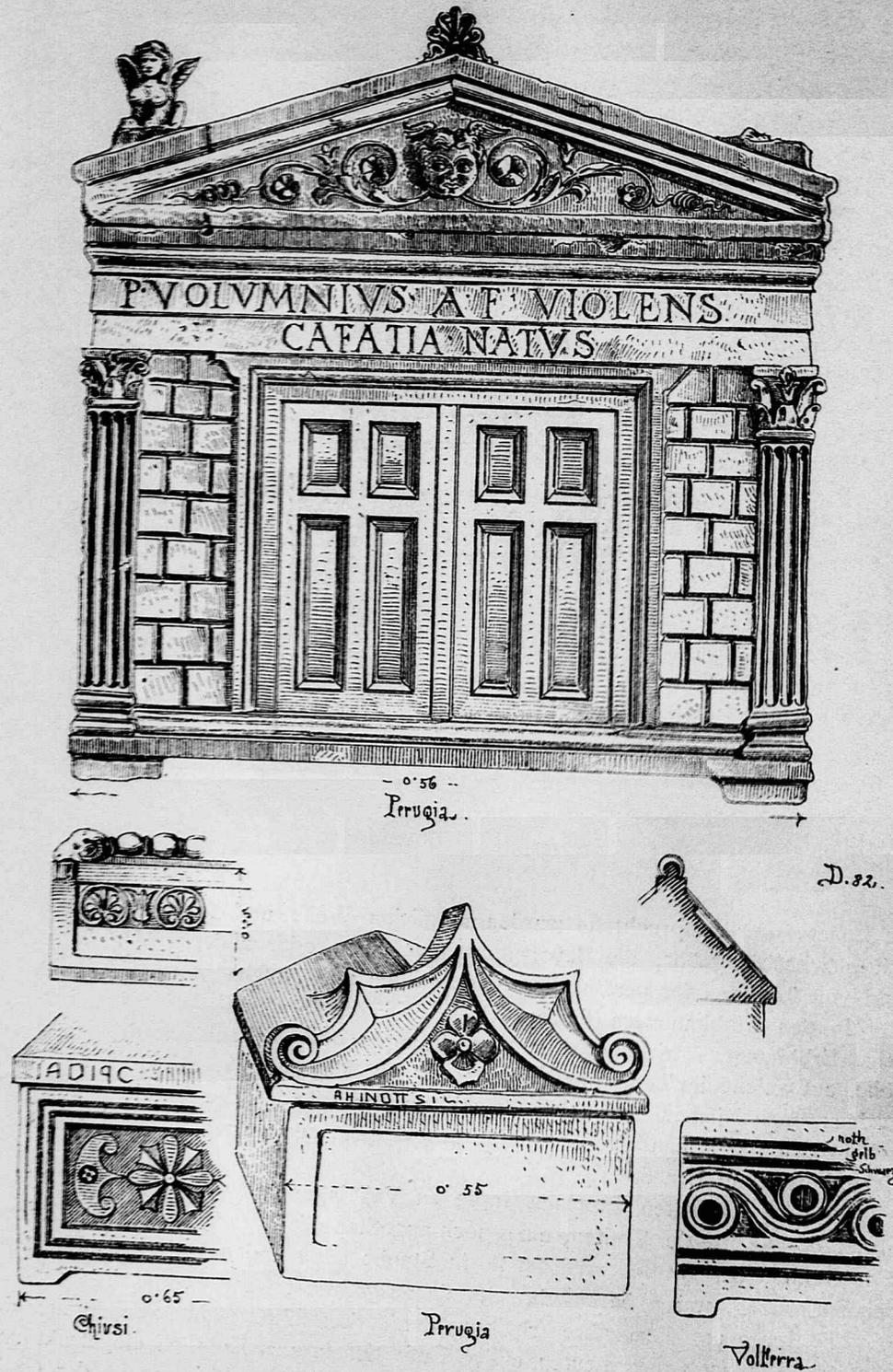
In den Grabkammern finden sich beinahe durchweg auf drei Seiten bankettartige Erhöhungen, triclinienartige Vorrichtungen oder Felsenbänke bis zu 0,75 m Höhe, auf welche die Todten aufgebahrt oder die Aschenkisten und Urnen aufgestellt wurden; auch Nischen finden wir, sowohl in den Wänden der Grabkammern, als auch in den frei stehenden Felswänden ausgehauen, zur Aufnahme der Leichname, Aschenkisten und Urnen.

In dem sehr alten Campana-Grabe zu Veji lagen auf den genannten Felsenbänken die Skelette der Todten, eines noch angethan mit Harnisch, Helm und Lanze; beim Oeffnen des Grabes zerfielen sie in Staub; offen und unbedeckt, ohne Sarg oder Sarkophag, waren sie auf das Gestein ausgestreckt.

Die Sorge um die bessere Erhaltung der Todten führte wohl zum Gebrauch der Steinfärge, die bei armen Leuten einige Fufs tief in das Erdreich eingesenkt und mit Ziegeln und Steinplatten abgedeckt wurden, bei den reicheren in der Grab-

⁶⁸⁾ Sarkophage.

Fig. 77.



kammer Aufstellung fanden. Dieser Aufstellung und dem Reichthum der Familie entsprechend, wurde dann auch der Sarkophag künstlerisch durch Sculpturen, Malereien und durch die Kostbarkeit seines Stoffes ausgezeichnet. Alabafter und Marmor verdrängten Kalk- und Sandstein und die gebrannte Waare. Die Marmorfärgen in Cervetri haben nur kleine Fufs- und Kopfgesimse und sind an den Wandungen glatt und schmucklos; den Deckel zieren ausgestreckt liegende, lebensgrosse Figuren. Die aus Alabafter angefertigten sind bildhauerisch eben so einfach; aber die glatten Flächen sind meist mit kostbaren Malereien bedeckt, Tempera-Malereien auf den reinen Alabafter aufgetragen. (Vergl. den geschilderten Sarkophag von Corneto im Museum zu Florenz, S. 63.) Bei den aus Nenfro oder Terracotta hergestellten Särgen ist die Vorderwand mit Figuren-Reliefs oder Pilaster-Stellungen und Rosetten, der Deckel mit der liegenden, meist lebensgrossen Portrait-Figur des Verstorbenen geschmückt.

Die Figuren sind stets beim Banket liegend dargestellt, die Männer halb nackt, mit Ketten um den Nacken, oder mit langen, von Wolle umwundenen Brust-Guirlanden angethan, die *Patera* in der Hand, während sie den linken Ellenbogen auf Kissen oder Polster aufstützen. Die Frauen stützen sich, gleichfalls auf dem Polster liegend, auf den linken Ellenbogen und haben ein Ei, einen Granatapfel, einen Fächer oder einen Spiegel in der Rechten. Die aus Nenfro sind meist feiner in der Ausführung, wie die aus Terracotta. Bunt bemalt waren alle. Sieben und zwanzig dieser grossen Sarkophage wurden seiner Zeit in einem einzigen Grabe bei Toscanella beisammen gefunden.

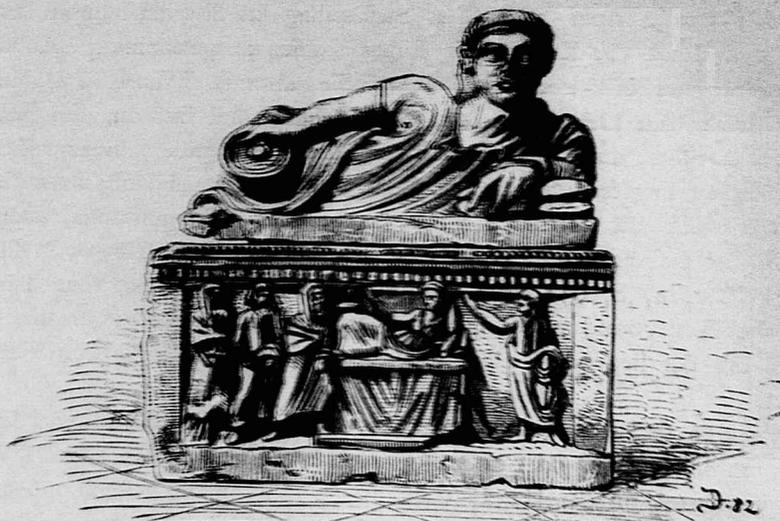
Die Sarkophagform wurde, als das Verbrennen der Todten in Uebung kam, auch auf die Aschenkisten übertragen. Das für den Leichnam nöthige Mafs von 1,8 bis 2,0 m der ersteren schrumpfte bei den Aschenkisten auf 50 bis 70 cm zusammen. Sie sind entweder schlichte Kästchen mit glatten oder giebelförmigen Deckeln, oder sie ahmen Häuschen und Tempel nach (Fig. 77), oder sie geben den getreuen Abklatsch des reichen, mit Figuren und Reliefs geschmückten Sarkophages wieder. An den Ecken der Kistchen bilden Pilaster, Säulen irgend einer der drei Ordnungen oder Atlanten den Abschluss, zwischen welchen dann der Relief-Schmuck angebracht ist, der Abschieds-Szenen, Jagden, Kämpfe, Scenen mythologischen Inhaltes und aus den Homerischen Dichtungen etc. darstellt. Statt dieser sind auch Hippocampi, Greife, Chimären, geflügelte Genien, einfache Ornamente etc. zu finden. Bemalung und Vergoldung sind bei allen angewendet worden, gleichgiltig, ob sie aus Terracotta, Nenfro, Travertin oder Alabafter hergestellt waren.

Bei den auf dem Deckel liegenden Figuren ist der Kopf und der Oberkörper meist unverhältnismässig gross ausgeführt (Fig. 78). Die Reliefs sind vielfach grösseren, berühmten Compositionen nachgebildet oder entlehnt, und es kann dieser Umstand auch zur Altersbestimmung der Kisten benutzt werden. Die Gruppe des siegreichen *Alexander*, der dem vom Pferde gesunkenen Krieger den Speer in den Leib rennt, mit dem sich zur Flucht wendenden, besorgt dreinschauenden Perfer-König im Streitwagen — dem Mosaik der *Alexander-Schlacht* im *Museo nazionale* zu Neapel oder dessen Original entnommen — kehrt mannigfaltig wieder ⁵⁶⁾.

Die Aschenkiste, auf ein Piedestal gehoben, mit plastischen Figuren an den

⁵⁶⁾ *Conestabile* publicirt diese Scene als *Uccisione di Troilo per mano di Achille*, ohne sich an die gedachte Verwandtschaft zu erinnern.

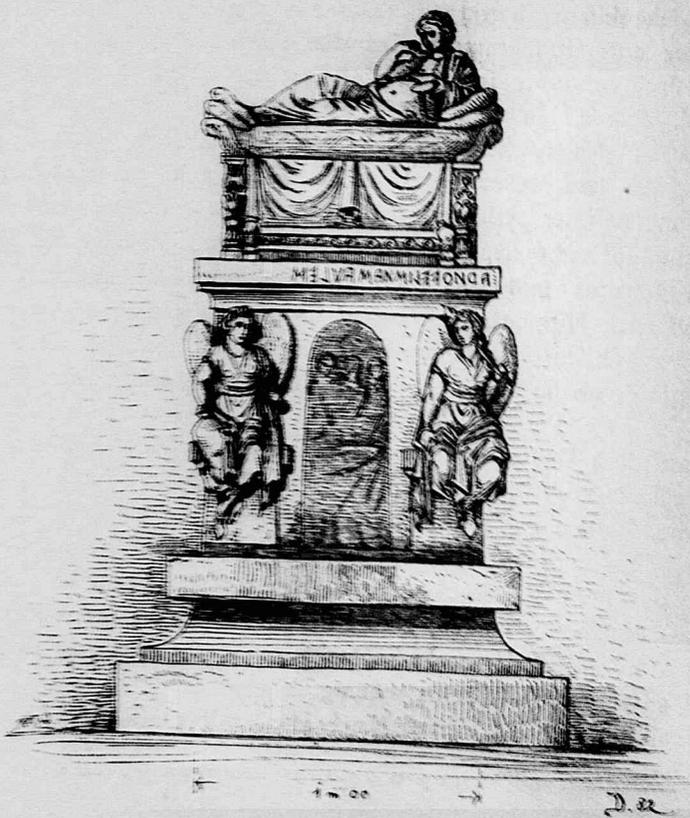
Fig. 78.



Orig. im Mainzer Antiquarium.

Fig. 79.

Direkt aus dem Grab der Velina's [Volonius] bei Perugia.

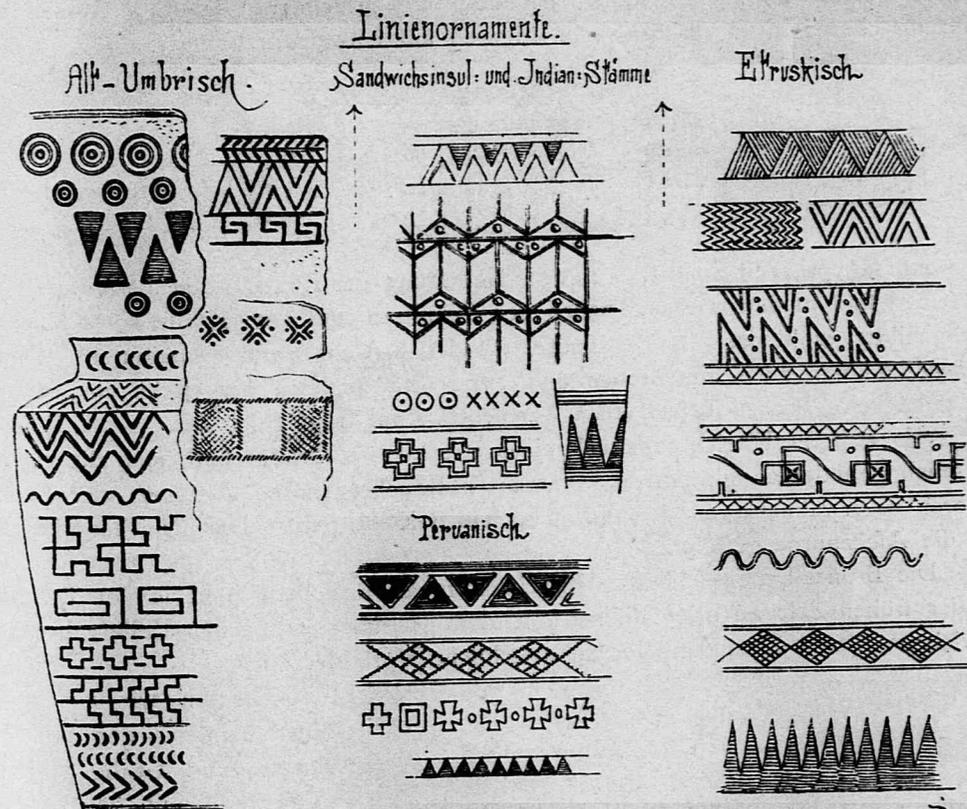


Ecken und Malereien auf den Postament-Flächen zum frei stehenden Monument geworden, zeigt das Velimna-Grab in Perugia (Fig. 79).

Zur Aufbewahrung der Asche wurden aber auch gleichzeitig thönerne und metallene Gefäße (Urnen) der verschiedensten Art und Form verwendet. Das älteste Thonzeug war nicht bemalt, sondern nur mit Figuren geziert, die entweder in den feuchten Thon eingekratzt (Veji) oder nur wenig erhaben gearbeitet waren (Caere) oder in starkem, rundlichem Relief hervortraten (Clusium).

70.
Aschenurnen.

Fig. 80.

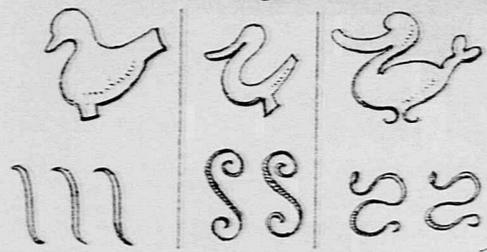


D. 82

Die eingekratzten oder die mit dem Model eingedrückten Figuren und geometrischen Linienverfaltungen haben in den Motiven mit denen auf alt-umbrischen Gefäßen eine große Ähnlichkeit. Die gleichen Figuren finden sich aber auch an peruvianischen und indianischen Gebilden und an solchen der Sandwichs-Insulaner (Fig. 80). Die ersten Anfänge in der bildenden Kunst haben bei allen Völkern oder Stämmen etwas Verwandtes; gewisse einfache Motive sind allen gemeinschaftlich, ohne daß sie der eine Stamm dem anderen abgelauscht haben müßte.

Aber auch in dieser primitiven Ausdrucksweise sind Unterschiede in der Auffassungsweise und in der charakteristischen Wiedergabe lebender Wesen, welche in den Kreis der Decoration gezogen sind, bemerklich, wie wir sie sonst nur bei vorgeschrittenerem künstlerischem Können zu sehen gewohnt sind. Nicht Alles ist gleich primitiv; man vergleiche beispielsweise die Darstellungen von Thiergehalten,

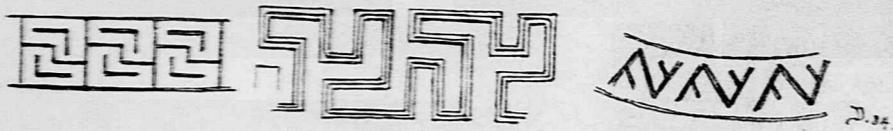
Fig. 81.



Schlangen und Enten auf gleichaltem, alt-umbrischem Thonzeug in Fig. 81 u. 82.

Beim gemalten Thonzeug finden wir zuerst die Figuren, meist Thiergestalten (Löwe, Panther, Wolf, Eber), bänderartig um die Geschirre geordnet, mit Purpur, Weiss und Roth bunt gemacht; dann schwarze Figuren auf dem röthlich-gelben Thongrunde und, nachdem die griechische Kunst in Italien die Führung übernommen, röthlich-gelbe Figuren auf schwarzem Grunde.

Fig. 82.

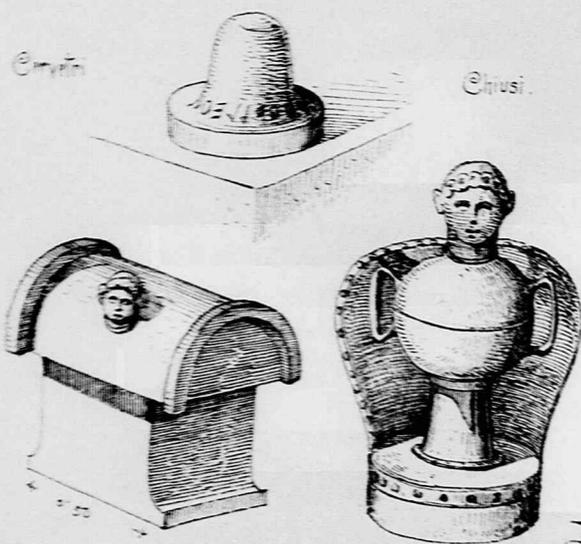


Auf ägyptischen Einfluss deutet die Gestaltung der Aschenurnen als *Kanopi* hin. Dieselben sind in den oberen Theilen den Schultern und dem Kopfe eines Mannes nachgebildet, wohl das Bild des Todten (?), dessen Asche darin enthalten ist. Diese *Kanopi* kommen auch aus Bronze und Terracotta zugleich hergestellt vor, wobei die gehenkelte Bronze-Kapsel einen Terracotta-Kopf trägt (Fig. 83).

Als weiteres Einrichtungstück eines etruskischen Grabes sind noch die eigenthümlich gebildeten, glatten und verzierten Räuchergefäße, *Focolari* oder *Fumigatoren* zu erwähnen, von denen Fig. 84 ein Beispiel giebt. Das Räuchergefäß ist auf die Aschenurne gestülpt.

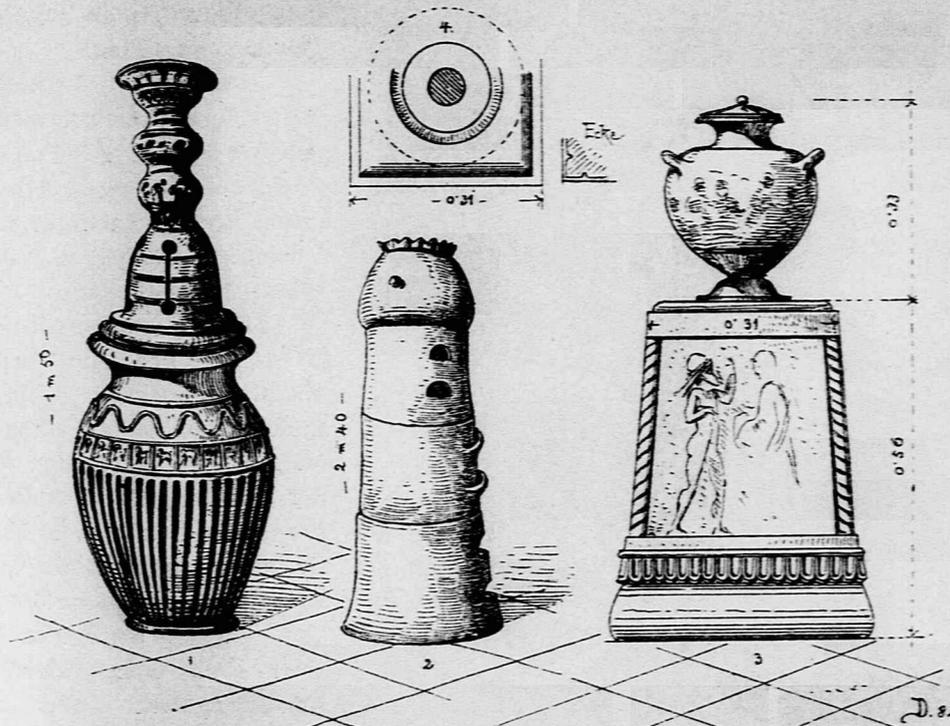
Die Bronze-Urnen schliessen sich in formaler Beziehung und in der Technik in der frühen Zeit an orientalische (mit dem Hammer zu flachen Reliefs herausgetriebene Bronze-Bleche), später an griechische Vorbilder an.

Fig. 83.



Lernen wir aus dem Vorstehenden — den Tempelstatuen und Grabgeschirren (Vejenter Thonbildwerke und Arretiner Geschirre bei *Plinius* und *Vitruv*) — die Etrusker als ausgezeichnete Töpfer und Bildhauer kennen, so bewiesen die angeführten Bronze-Urnen ihre Meisterschaft in der Metall-Technik. Letztere lernen wir weiter schätzen an den vielen Metallarbeiten aller Art, welche in den Gräbern gefunden, d. h. den Todten seiner Zeit mitgegeben wurden. Andere Funde bekunden die große

Fig. 84.



Rom - Gregoriano. (1-2)

Chiusi. (3-4)

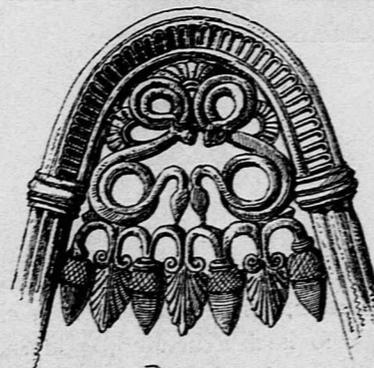
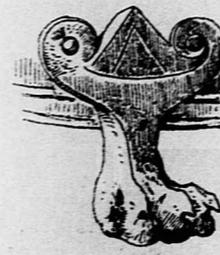
Begabung und Geschicklichkeit dieses Volkes auf jenem Gebiete und in beinahe allen Zweigen der Kleinkunst.

Aufgefundene Idole, Lampen und Candelaber, Opferkannen (*Praefericula*), Fleischhacken (*Creagriae*), Kohlenpfannen, Dreifüße, Helme, Beinschienen und Schilde aus Bronze bewahrheiten den von *Plinius* (XXXV) und *Tertullian* (*Apoleg.* 25) gepriesenen Ruf im Bronze-Giessen und Meißeln. Mit Metallbildsäulen, mit vergoldeten Bronze-Statuen füllten sie die Tempel Roms, welche sie von der kleinen Laren-

74. Bronze-Geräthe, Waffen etc.

Fig. 85.

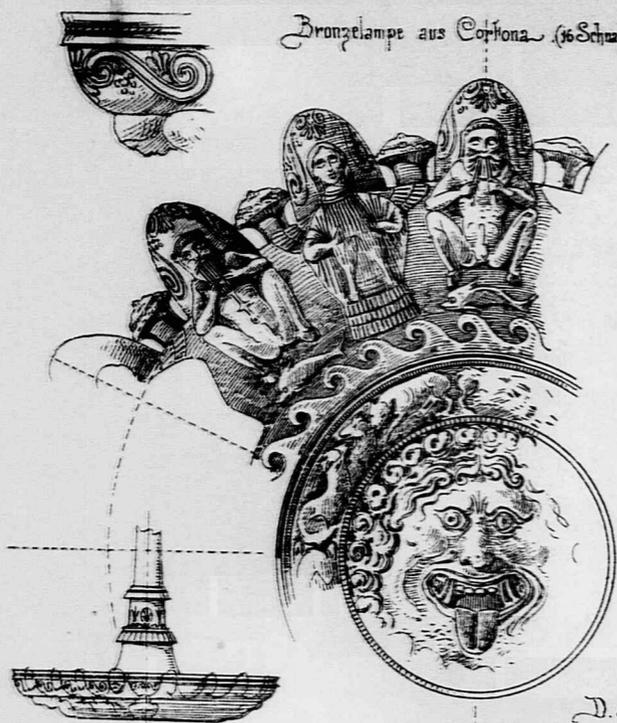
Rom - Gregoriano.



Bronze 2.

D. 82.

Fig. 86.
Bronzelampe aus Cortona (16 Schnauzen)



Statuette an bis zur 50 Fufs hohen Figur (Apollo auf dem Palatin) anfertigten.

Etruskische Leuchter waren fogar in Griechenland gefuchte Waare. Als Prachtstück, als eine Bronze-Arbeit ersten Ranges kann die 16-schnauzige Lampe in Cortona gelten (Fig. 86).

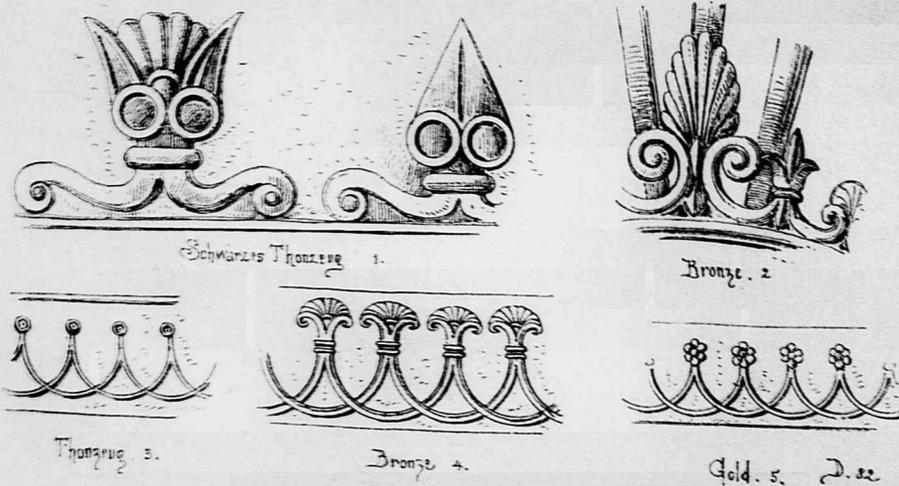
Die Ornamente dieser Bronzen tragen zum Theile asiatisches oder ägyptisches, theils archaisches Gepräge. Man vergleiche in Fig. 87 die Details eines Dreifusses. Ein oft wiederkehrendes Motiv ist die Durchschlingung von feinen halbkreisförmigen Fäden, deren Enden in einer Rose oder Palmette zusammengefasst sind, als umfäumende Verzierung (Fig. 87).

D. 22.

Einen hohen Grad von Vollkommenheit und einen gediegenen Geschmack zeigen die prächtigen Goldarbeiten, welche das Museo Gregoriano in Rom und das

75- Schmuck.

Fig. 87.



Schwarzes Thonzug 1.

Bronze 2.

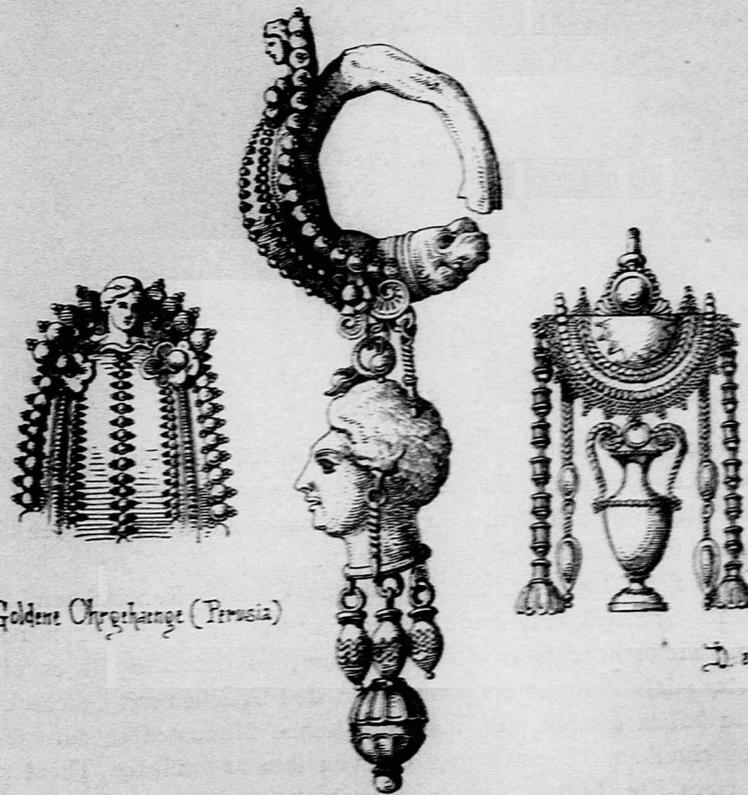
Thonzug 3.

Bronze 4.

Gold 5. D. 22

Museum in Perugia u. a. füllen. Diese Goldkränze, Filigran-Arbeiten, Fibulen, Ohrgehänge, Armbänder, Halsketten, Ringe mit vertieft geschnittenen Steinen sind heute wieder die Vorbilder für die so hoch stehenden, modernen römischen Goldschmiedearbeiten geworden (Fig. 88).

Fig. 88.



Goldene Ohrgehänge (Perusia)

D. 22.

Ohrgehänge aus in Gold gefassten Bernsteinschnitzereien (Volaterrae) gehören, wie alle Bernsteinschmucke, der älteren Zeit an.

Eben so hoch, wie diese Erzeugnisse, stehen die Metallspiegel, vergoldete und verfilberte Bronze-Platten mit ihren reizenden, gravirten Bildern aus der etruskischen Mythologie da (Fig. 89).

76- Spiegel etc.

Vorgefundene Elfenbeinschnitzereien, mit Reliefs bedeckte Strauseneier sind meist importierte, orientalische Erzeugnisse; sculpirte knöcherne Griffe dagegen wurden in der Heimath fabricirt.

Als kunstvoll und schön sind noch die theils geblasenen, theils gegossenen, mitunter geschliffenen und ciselirten Glasarbeiten, gleich wie die Schmelzarbeiten, als Schalen, Tassen, Gefäße und Perlen, zu erwähnen. Oft treffen wir in den Glasarbeiten bunte Streifen, farbige Fäden, welche in die weiche Glasmasse eingesetzt wurden.

Fig. 89.

Metallspiegel u. Spiegelumrahmung



D. 22

Fig. 90.

Aufschwarzen Thonzug in Bologna (Mus.)



D 32

Schluss.

Es darf wohl als sicher angenommen werden, dass die Etrusker in ihren Städten aufer den genannten Tempel- und Gräberbauten noch andere öffentliche Prachtgebäude aufzuweisen hatten, von denen jetzt nichts mehr erhalten ist und über welche uns auch schriftliche Nachrichten fehlen.

Carl Ottfried Müller (a. a. O.) spricht von Curien, Rennbahnen, Bühnen für die Tänzer nebst Schauplätzen, deren Einrichtungen den griechischen nachgebildet gewesen seien. Möglich, dass dies der Fall war; zu beweisen ist es nicht mehr. Auch den Satz, »dass Etrurien im Theaterbau den Griechen mit Geschick und Kraft nachgeeifert zu haben scheine, den noch erhaltenen Monumenten zufolge«, möchte ich nicht unterschreiben. Denn keines der von ihm angeführten Theater hat wohl je das Auge eines Etruskers erblickt und auch das in Ferentinum mit seinen »sehr merkwürdigen alten Bogen«, welche, nebenbei gesagt, mit denen des Amphitheatrs in Verona conform sind, ist römisch.

Literatur.

Bücher über »Baukunst der Etrusker«.

- GORI, A. F. *Museum Etruscum etc.* Florenz 1737—43.
 PASSERIUS, J. B. *Picturae Etruscorum in vasculis etc.* Rom 1767—75. (Italienische Ausgabe: PASSERI, J. B. *Pittura di vasi degli antichi Etruschi.* Rom 1787.)
 INGHIRAMI, F. *Monumenti Etruschi etc.* Florenz 1821—26.
 MÜLLER, C. O. Die Etrusker. Breslau 1828. — Neu bearbeitet von W. DEECKE. Stuttgart 1877.
Museum Etrusque de Lucien Bonaparte. Fouilles de 1828—29. Vases peints avec inscriptions. Viterbo 1829.
 CANINA, L. *Descrizione di Cere antica.* Rom 1838.
 CANINA, L. *L'antica città di Veji.* Rom 1847.
 CANINA, L. *L'antica Etruria maritima etc.* Rom 1846—51.
 DENNIS, G. *The cities and cemeteries of Etruria.* London 1848. (2. Aufl. 1878.) — Deutsch von N. N. W. MEISSNER: Die Städte und Begräbnisplätze Etruriens. Leipzig 1852.
 INGHIRAMI, F. *Pittura di vasi Etruschi per servir di studio alla mitologia ed alla storia degli antichi popoli.* Florenz 1852—53.
 NOËL DES VERGERS, J. M. A. *L'Etrurie et les Etrusques etc.* Paris 1862—63.
 CONESTABILE, G. *Pittura murali a fresco e Suppellettile Etrusche, etc.* Florenz 1865.
 CONESTABILE, G. *Dei monumenti di Perugia, Etrusca et Romana. Nuove pubblicazioni.* Perugia 1870.

Aufser diesen Werken wurden vom Verfasser noch die folgenden Schriften benutzt:

- VITRUV. *De architectura* (Lib. IV, Cap. VII 1—5: Der tuskische Stil). — Deutsche Uebersetzungen von F. REBER (Des Vitruvius zehn Bücher über Architektur. Uebersetzt und durch Anmerkungen und Risse erläutert. Stuttgart 1865) und von G. SEMPER (Kleine Schriften. Berlin und Stuttgart 1884).
 CANINA, L. *L'architettura Greca, descritta e dimostrata coi monumenti.* Rom 1832.
 ABEKEN, W. *Mittelitalien vor den Zeiten römischer Herrschaft etc.* Stuttgart 1843.
 REBER, F. *Geschichte der Baukunst im Alterthume.* Leipzig 1867.
 TAYLOR, G. L. *Etruscan researches.* London 1874.
 CORSSEN, W. *Ueber die Sprache der Etrusker.* 2. Band. Leipzig 1875.
 CHIFFEZ, Ch. *Histoire critique des origines et de la formation des ordres Grecs.* Paris 1876.
 DEECKE, W. u. C. PAULI. *Etruskische Forschungen und Studien.* 2. Heft. Stuttgart 1882.
 GARDTHAUSEN, V. *Maßarna oder Servius Tullius.* Mit einer Erklärung über die Ausdehnung des Etruskerreiches. Leipzig 1882.
 RICKENBACH, H. v. *Die Insel Sardinien vor der Herrschaft der Römer.* Historisch-archäologische Studien nach H. PAIS. Brünn 1882.
The Journal of Hellenic Studies. Vol. IV, 1883, Oct., Nr. 2.
 LÜBKE, W. *Geschichte der Architektur etc.* 6. Aufl. Band 1. Leipzig 1884.
 SEMPER, G. *Kleine Schriften.* Herausgegeben von M. u. H. SEMPER. Stuttgart 1884 (S. 173—190: Die Restauration des tuskischen Tempels.)
 Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft (der Gesellschaft für vaterländische Alterthümer) in Zürich. Band 7: Etruskische Alterthümer in der Schweiz. Von A. JAHN.

3. Abschnitt.

Die Baukunst der Römer.

VON JOSEF DURM.

... »Ueberhaupt aber kümmerten sich die Alten wenig um die Schönheit Roms, indem sie sich mit anderen grösseren und nothwendigeren Dingen beschäftigten; die Späteren hingegen, und besonders unsere Zeitgenossen, blieben auch hierin nicht zurück, sondern füllten die Stadt mit vielen und schönen Prachtwerken.«

Strabo, Lib. V, 3. 9.

»Du, o Römer, gebiete des Erdballs Völkern als Obherr!
Solcherlei Kunst sei dein; dann ordne Gesetze und Sitten!«

Vergil. Aen. VI, 852.

A. Einleitung.

1. Kapitel.

Historische Uebersicht.

77.
Historisches.

Roms älteste Geschichte verliert sich in das Gebiet des Sagenhaften. Nach Varro wurde die Stadt 753 v. Chr. am 21. April gegründet als vorgeschobener Posten von Latium; als Gründungstätte wird der Palatinische Berg angegeben; latinische Hirten werden als erste Bewohner genannt, die sich mit dem nachdrängenden Gebirgsvolke der Sabiner vermischten. Frühe schon entwickelte sich ein städtisches Bürgerthum.

Als Stifter des bürgerlichen Staatswesens gilt Romulus, als Stifter der Staatsreligion der Sabiner Numa Pompilius, ein Priesterkönig, dem die Gottheit ihre Offenbarungen vermittelte.

Die erste Regierungsform war das Königthum. Die ganze Königsgegeschichte ist übrigens historisch nicht beglaubigt; sie stammt aus späterer Zeit und ist in bestimmter Absicht künstlich gemacht.

Das Zurückführen der Ahnen auf Aeneas und Troer hat seinen Grund in den allgemeinen verwandtschaftlichen Beziehungen zu dem gräco-italischen Urstamme. Selbst der fünfte König, Tarquinius Priscus, ist geschichtlich nicht beglaubigt, wie auch der letzte, Tarquinius Superbus, angezweifelt wird, obgleich dem ersteren sonst die Erbauung der Cloaca maxima und des Capitolinischen Tempels zugeschrieben wird (616—578 v. Chr.). Der zwischen beiden regierende Servius Tullius (578—534) soll

dann die frühere Verfassung umgestaltet haben, wie ihm auch das Befestigungswerk der Stadt — die sog. Servianische Mauer — zugeschrieben wird.

Diese Regenten werden von der Tradition als etruskischen Stammes bezeichnet, die sich als die fähigeren und früher gebildeteren Elemente in bestimmter Zeit an die Spitze des Gemeinwesens gestellt hatten. Die Vertreibung der letzteren kann deshalb auch als eine nationale Erhebung der Lateiner angesehen werden und als deren erste politische That. Der unter-etruskischer Autorität emporgewachsene Römer war mündig geworden; das Königthum machte der Republik Platz (510 v. Chr.).

Mit der Schlacht am Regillus (496 v. Chr.) war in dem darauf folgenden grossen Lateiner-Krieg die Selbständigkeit Roms entschieden. Zwei Consuln mit dem Senat, erstere als Vollstrecker, letzterer als höchster Staatsrath, bildeten die Regierung; mit den priesterlichen Functionen wurde der *Rex sacrorum*, eine politisch bedeutungslose Persönlichkeit, betraut, während dem gesammten Religionswesen der *Pontifex maximus* vorstand. Partaikämpfe der Stände und kleinere Kriege mit den Nachbarstaaten befestigten und vergrösserten den jungen Staat. Den Streitigkeiten im Inneren wurde gesteuert, indem (457 v. Chr.) die *Plebs* geschriebene Gesetze erhielt; die Gegensätze in den Ansprüchen der Patricier und Plebejer lernten sich auf dem gesetzlichen Boden vertragen.

Der emporblühende Staat erscheint plötzlich durch das Eindringen der über den Apennin stürmenden senonischen Gallier in Frage gestellt, als seine Legionen vor den Thoren Roms geschlagen (18. Juli 390 v. Chr.) und die Stadt selbst verbrannt wurde. Hierbei gingen auch die historischen Urkunden verloren, und es wird deshalb erst von dieser Zeit an das geschichtliche Material sicherer.

Rasch erholte sich das emporstrebende Rom vom erlittenen Schlage. Nachdem auch die lateinischen Städte bezwungen, wurden zur Sicherung der Machtstellung Heerstrassen angelegt (*Via Appia* 312 v. Chr.), zur Wohlfahrt der Stadt die Wasserleitungen.

Durch die glücklich geführten Etrusker-Kriege (311—298 v. Chr.), den grossen Sieg des *Q. Fabius* über die Gallier, den Sieg des *M. Curius Dentatus* über den epirotischen König *Pyrrhus* bei Benevent (272 v. Chr.) wurde ganz Mittel- und Unteritalien unterworfen, und wir sehen Rom als Grossmacht aus diesen Kämpfen hervorgehen.

Während bis hierher die meisten Kunstwerke noch etruskischen Charakter trugen, erhielten sie von dieser Zeit ab griechisches Gepräge.

Der erste punische Krieg (264—250 v. Chr.) läßt uns Rom nach aussen stark, nach innen ruhig sehen.

Seine Grenzen erweitern sich durch die Einverleibung von Sicilien; ein gefährlicher Feind, vom Norden hereinbrechend, ein Heer von 70000 Galliern wird bis auf den letzten Mann vernichtet. Zum zweiten Male droht der Staat aus den Fugen zu gehen, als im zweiten punischen Kriege *Hannibal* die römische Kriegsmacht beinahe vernichtete (218—216 v. Chr.). Die Festigkeit des Volkes und Senates überwand auch diesen harten Schlag, und schon wenige Jahre später hatte der Staat sich so weit erholt, daß Spanien zur römischen Provinz gemacht werden konnte; die Punier aber wurden im eigenen Lande bei Zama geschlagen und vernichtet. Die republikanische Verfassung erscheint auf ihrem Höhepunkte, das Volk in seinem schönsten Ruhme und Heldenglanze.

Die folgenden macedonischen, syrischen und der dritte punische Krieg machten Macedonien, Achaja und Afrika zu römischen Provinzen (200—144 v. Chr.).

Die heimgebrachte griechische Kriegsbeute, die große Zahl der in Rom und Italien internirten, zum Theile künstlerisch gebildeten, griechischen Kriegsgefangenen wirkten nun in höherem Maße auf die heimische Kunstweise befruchtend, aber auch zeretzend ein. Durch die Kriege und Eroberungen wurden aber die Besitzverhältnisse alterirt; der Grundbesitz ging in die Hände des Adels über; der Mittelstand verkam; die Slavenwirthschaft nahm überhand; der Feldbau wurde vernachlässigt, der Kleingrundbesitzer zu Grunde gerichtet; das seitherige Leben verlor seine Einfachheit und machte der Verfeinerung und dem Luxus Platz. Geburts- und Geldadel beuteten vereint den Staat in eigennützigster Weise aus, während das Proletariat sich vermehrte und der frei geborene, grundbesitzende Bauernstand verarmte. Die Bestrebungen der Gracchen, diese Schäden zu heilen, die agrarischen Reformbemühungen endigten nach 22-jährigem Kampfe mit dem Siege des Adels.

Schwer auch schädigte in der Folge Italien der sog. Bundesgenossenkrieg — der Krieg wurde zum Handwerk!

Die Kämpfe zwischen *Marius* und *Sulla* vollendeten in der Folge die Romaniſirung Italiens, legten aber auch zugleich den Grund zur militärischen Gewaltherrschaft (88—78 v. Chr.). Die Republik war nicht mehr zu halten.

Trotz dieser politischen Verfahrenheit und inneren Kämpfe blühten Kunst und Kunstgewerbe, welche sogar in dieser unruhigen Zeit einen mächtigen Aufschwung nahmen. Die adeligen Geschlechter wetteiferten mit einander im Errichten prächtiger Bauten. Tempel erhoben sich; aber auch Speculations-Bauten von zweifelhaftem Kunstwerth und geringer Solidität drängten sich in den Vordergrund.

Die kostbarsten Materialien wurden dabei verwendet, Privathäuser mit Luxusgärten errichtet, einzelne im Werthe von über 1000000 Mark. »Persischen Königspalästen ähnliche Gebäude« nach *Strabo* (Lib. V, 2)! Mit diesem mächtigen Aufschwung der monumentalen und der Kleinkunst fällt die Blüthe der römischen Literatur zusammen. *Julius Caesar* begann um diese Zeit, dem römischen Reiche die Ost- und Nordseeſtriche hinzuzufügen, besiegte Helvetier, Germanen, Belgier und dehnte seine Heereszüge bis Britannien aus.

Aus dem Bürgerkriege mit *Pompejus* ging er als Dictator, Imperator, Consul auf 10 Jahre und als Halbgott hervor! Sein Großneffe *Octavian*, der (27 v. Chr.) den Namen *Augustus* erhielt, trat als erster *Imperator perpetuus* und *Princeps Senatus* die Herrschaft des römischen Reiches und Volkes an. Die monarchische Regierungsform machte der republikanischen und dictatorischen ein Ende und verblieb bis zum Verfall des römischen Reiches.

Der Architektur war diese Wandlung der Dinge und besonders des *Augustus* Regierung ungemein günstig; er konnte das stolze Wort aussprechen, »er habe die Ziegelstadt Rom in eine marmorne verwandelt«⁵⁷⁾. Die prächtigsten Werke rühren aus dieser Zeit her. »*Pompejus*, *Caesar*, *Augustus* und dessen Söhne und Freunde, Gattin und Schwester haben den Eifer und Aufwand Aller in Bezug auf Bauwerke übertroffen« (*Strabo*, Lib. V, 3, 9). Und weiter schildert uns derselbe Schriftsteller und Zeitgenosse (geb. 66 v. Chr., gest. 24 n. Chr.): »Die meisten (Bauwerke) der-

⁵⁷⁾ *Marmoram se relinquere quam latericium accepisset.* — »*Latericia*« will hier Lehmstein, Luftziegel und nicht Backstein (gebrannter Ziegel) heißen.

selben aber enthält das Mars-Feld, welches zu seiner natürlichen Schönheit auch noch den Schmuck durch weiße Fürforge hinzubekam.«

»Denn die bewunderungswürdige Größe des Feldes, welches trotz einer so großen Menge von Leuten, die sich im Ballschlagen, im Reifenspiel und im Ringen üben, dennoch zugleich für Wagenrennen und Reitübungen ungehinderten Spielraum gewährt, sodann die es umgebenden Bauwerke und der das ganze Jahr hindurch grünende Rasenboden, endlich der Kranz von Hügeln oberhalb des Flusses, welcher bis zu seinem Bette hinab einen theatralischen Anblick darbietet, dies Alles gewährt ein schwer zu verlassendes Schauspiel. Nahe bei diesem Felde ist noch ein anderes und rings um dasselbe eine Menge Säulenhallen, Lufthaine, drei Schauspielhäuser, ein Amphitheater, prächtige und an einander stoßende Tempel, so daß es überflüssig scheinen dürfte, auch noch die übrige Stadt zu beschreiben. Daher haben die Römer, welche diesen Platz als einen hoch heiligen betrachten, auch die Denkmäler der berühmtesten Männer und Frauen daselbst aufgestellt. Das merkwürdigste darunter aber ist das sog. Mausoleum, ein großer, auf hoher Grundmauer von weißem Marmor aufgeführter, bis zur Spitze mit immergrünen Bäumen dicht bedeckter Erdhügel neben dem Flusse. Auf dem Gipfel steht eine eiserne Bildsäule des Kaisers *Augustus*; unter dem Erdhügel aber sind seine, seiner Verwandten und Freunde Gräber, und hinter demselben befindet sich ein großer, die reizendsten Spaziergänge enthaltender Hain. In der Mitte des Feldes zeigt sich die Umfassungsmauer des Platzes, wo er verbrannt wurde, gleichfalls von weißem Marmor, ringsum von einem eisernen Gitter umgeben, inwendig aber mit Pappeln besetzt. Geht man dann wieder auf den alten Markt und sieht, wie neben diesem sich ein Marktplatz an den anderen reiht, und Basiliken und Tempel, und sieht man auch noch das Capitolium und die sowohl dort, als auf dem Palatium und in den Spaziergängen der *Livia* befindlichen Kunstwerke, so vergißt man wohl leicht das draußen Liegende. So beschaffen ist Rom.«

»Fast jedes Haus hat Wasserbehälter, Röhren und reichlich sprudelnde Brunnen, worauf *M. Agrippa* die größte Sorgfalt verwendete, der auch die Stadt mit vielen Prachtwerken schmückte.«

Die hieratische Kunst stand nicht an der Spitze der großen Bewegung auf architektonischem Gebiete, wie dies in Griechenland zur Blüthezeit der Fall war, und die höchsten Leistungen gipfeln auch nicht in dieser. »Donnerkeil, Aegis und Dreizack u. a. sind Märchen sammt der ganzen alten Theologie, um kindische Gemüther zu schrecken,« sagt der gleiche *Strabo*.

Die Nachfolger des *Augustus* hielten in der Ausführung von Prachtbauten mit diesem gleichen Schritt, und es erhielt sich der Kunstsinne des Volkes zunächst noch auf gleicher Höhe. *Tiberius*, *Caligula*, *Claudius*, *Nero*, *Vespasian*, *Titus*, *Domitian*, *Trajan*, der kunstsinrige *Hadrian*, die *Antonine*, *Septimius Severus*, *Caracalla*, *Alexander Severus*, zum Theile glänzende Staatsmänner, Feldherren und Regenten, gaben über zwei Jahrhunderte lang Beweise einer tüchtigen Kunstübung und hinterließen beinahe in der ganzen damals bekannten Welt Spuren ihrer Bauhätigkeit.

Unter dem letztgenannten Herrscher und seinen unmittelbaren Nachfolgern bedrohten die Perfer das römische Mesopotamien und Syrien; anarchische Zustände machten sich in Rom geltend; Germanen drangen über den Rhein, Gothen und Skythen an der Donau vor; in den Provinzen erhoben die Truppen ihre Feldherren zu Kaisern. In dieser gefährlichen Lage rettete der soldatische *Aurelian* (270—275

n. Chr.) wieder das schwankende, leck gewordene Staatschiff vor völligem Untergang; er sicherte die Stadt (Rom) durch die gewaltige Mauerbefestigung. Er wußte auch der Baukunst noch Aufmerksamkeit zu schenken, indem er nach seinem Siege über *Zenobia* in Palmyra den großen Sonnentempel wiederherstellte und ausbaute (?) und einen solchen in Rom errichten ließ. Die letzten heidnischen Prachtbauten entstanden unter *Diocletian*, »dem Vater der goldenen Zeit«, welchen noch der Circus und die Basilika des *Maxentius* beizufügen sind.

War schon in Augusteischer Zeit der Glaube an die alten Götter erschüttert, so wurde demselben durch das emporblühende Christenthum der Todesstoß veretzt. Als *Constantin* (330) das Christenthum zur Staatsreligion erhob, ging das Heidenthum einem langsamen Verfall entgegen; zwei Jahrhunderte noch fristete es ein kümmerliches Dasein.

Der Regentensitz des römischen Reiches wurde nun nach dem günstiger zwischen der östlichen und westlichen Hälfte des Reiches gelegenen Byzanz verlegt — die alte Welthauptstadt, die ewige Roma, schien ihrem Schicksal verfallen zu fallen. 357 bewunderte noch *Constantius* bei seinem Besuche in Rom all die heidnischen Herrlichkeiten, »den Juppiter-Tempel auf dem tarpejischen Fels, der wie Göttliches vor dem Menschlichen strahlte, das *Forum Trajan's*, vor dessen Anlage er wie betäubt stand etc.« (Vergl. *Ammianus Marcellinus*.)

Die Werke dieser letzten Zeit zeigen vielfach eine bedenkliche Willkür, auch Verwilderung und namentlich eine starke Häufung und daraus entspringende Unklarheit in den Detailformen; doch müssen die meisten, namentlich in constructiver Beziehung, als bedeutende Leistungen bezeichnet werden.

Der höchsten Pracht folgte Armseligkeit und Verflachung; man scheute sich nicht, vorhandene Denkmäler aus guter Zeit zu plündern und zu demoliren, um neue damit auszuputzen oder zu errichten.

Nicht ohne Wehmuth ist der berühmte römische *Constantin*-Bogen zu betrachten, der seine großentheils rohen Einzelformen noch mit besseren Reliefs und Zuthaten aus *Trajan'scher* Zeit zu bemanteln sucht, ein architektonischer Thorweg, durch den wir die antik-römische Architektur verlassen und zugleich den Werken der aufkeimenden christlichen Kunst entgegengehen, die sich auch anfänglich mit den Architektur-Theilen der alten Kunst ihren formalen Ausdruck schaffen mußte, während sie den neuen großen Baugedanken erfand, der sich im christlichen Gotteshaufe documentirt.

Noch einmal erhielt das Heidenthum unter *Julian*, dem Apostaten (361—363), eine Stütze, während unter *Gratian* dem Tempel-Culte die Staatseinkünfte entzogen wurden; Altar und Statue der Victoria, »das religiöse und politische Symbol der Größe Roms«, wurden aus dem römischen Senatssaale entfernt; doch blieben die Tempel erhalten; der Privatgottesdienst wurde nicht gestört.

Fabius Porphyrus ließ (394) in Rom u. a. O. die Erinnerungen an das Heidenthum völlig vernichten, und des römischen Weltreiches bemächtigte sich das Christenthum vollständig. Mit *Theodosius*, dem Großen (379—395), erlosch der letzte der großen antiken Imperatoren. Unter seinen Söhnen *Arcadius* und *Honorius*, die sich in das Reich theilten, brachen die Westgothen unter *Alarich* herein und plünderten Rom.

Mit diesen Kaisern hatte auch die Bauthätigkeit römischer Herrscher ihr Ende erreicht! Die heidnischen Bauten verfielen; sie sanken zu Steinbrüchen für das

spätere Geschlecht herab; die 14-tägige Plünderung der Stadt durch die Vandalen unter der Regierung des *Maximus* (455) räumte vollends mit den kostbaren Kunstwerken auf. Mit *Romulus Augustulus*, als dem letzten römischen Kaiser (475), hatte das weströmische Reich sein Ende erreicht. Die Trümmer der Bauwerke jener großen Zeit blieben trotz aller Unbilden, die sie erfahren, trotz ihres zeitweisen Vergessenseins keine todten Gebilde für kommende Geschlechter; durch sie reifte jene köstliche Wiedergeburt der Antike in Italien heran, welche unter den großen Geistern, wie *Brunellesco*, *Alberti*, *Bramante*, *Raffaël*, *Michelangelo* u. A., sich eben so herrlich und herrlicher entfalten sollte, wie die in Staub gefunkene alte Kunst, in deren Banne wir uns heute zum Theile wieder befinden.

Baugeschichtliche Tabelle.

Vor Chr. Geb.

- 753: Gründung Roms. *Roma quadrata*, älteste Reste der Ummauerung Roms? (*E. Braun*, 1852).
 Trümmer der palatinischen Arx? (*Jordan*, 1878).
 Gleiche Zeit oder
 vielleicht älter: Mauern mit Polygon- und Horizontal-Schichtung alt-italischer Städte (Praeneste, Ferentinum, Alatrium, Verulae, Arpinum, Cora, Norba, Signia).
 Zwischen
 616—578: *Cloaca maxima* und der Capitolinische Tempel unter *Tarquinius Priscus* (auch dem *Tarquinius Superbus* zugeschrieben) erbaut.
 Zwischen
 578—534: Sog. Servianische Mauer gezogen.
 493: Erbauung des Ceres-Tempel in Rom (tuskischer Aräostylos). Vor dieser Zeit war in den römischen Tempeln Alles tuskisch. (*Plinius*, XXXV, 12, 45, 154.)
 390: Rom durch die Gallier niedergebrannt; nur das Capitol bleibt unverfehrt. Rascher, regelmäßiger Aufbau der Stadt; das Baumaterial dabei vorwiegend Tuff und Peperin mit Stuckbekleidung.
 Zwischen
 362—344: Erbauung des Tempels der Juno Moneta auf dem Capitolinischen Hügel.
 312: *Appius Claudius*, der Cenfor, baut die erste Heerstraße und Wasserleitung (*Via Appia* und *Aqua Appia*). Privatbau noch ärmlich.
 311: Tempel der *Salus* auf dem Quirinal und Concordien-Tempel auf dem Capitol werden erbaut.
 304: *Fabius Pictor* schmückt den ersten mit Gemälden (*Plinius*, XXXV). Substructionen des Capitols. Verschönerung des *Forum*.
 Zwischen
 302—290: Vermehrung der Tempelbauten; dabei sind die Kunstwerke noch etruskisch oder von griechischen Städten entnommen.
 Zwischen
 295—283: Tempel des Juppiter Stator und des Aesculap auf der Tiber-Insel erbaut.
 264: Die ersten Gladiatoren-Spiele ohne besondere bauliche Vorrichtung für deren Abhaltung. Thierhetzen, im Circus abgehalten, treten erst 186 v. Chr. hinzu.
 260: *Columna rostrata*, nach dem ersten römischen Seesiege des *Duilius*.
 254: Tempel des Janus und der Spes am *Forum olitorium* erbaut.
 250: Sarkophag des *L. Scipio Barbatus*. (Consulat des *Scipio*, 298 v. Chr.)
 212: *Marcellus* bringt aus dem eroberten Syrakus griechische Kunstwerke in den Tempel des Honos und der Virtus an der *Porta Capena*.
 209: *Fabius Maximus* bringt aus dem eroberten Tarent griechische Kunstwerke nach Rom.
 208: Brand in Rom.
 196: *Flaminius* bringt zahlreiche marmorne und eiserne Statuen aus verschiedenen Städten Griechenlands nach Rom.
 196: Monumentale Bogen von *L. Stertinius* auf dem *Forum Romanum* und *Boarium* (*Livius*, XXXIII, 27) zum Schmucke der Stadt errichtet.
 192—174: *Aemilius* baut am Tiber das *Emporium*, den Tempel des Hercules und der Mufen, ein Schlachthaus mit Verkaufshallen auf dem *Caelius*.
 185: Ein stehendes Theater wird als Luxus wieder abgebrochen.
 184: *Cato* erbaut die erste Basilika auf dem *Forum*, verbessert Brunnen und Cloaken.
 167: Tempel der Juno Sospita erbaut; die öffentlichen Bauten werden reicher; die aus Griechenland weggeführten Kunstwerke werden in Rom aufgestellt; das Wohnhaus daselbst gestaltet sich opulenter.

- 146: *Mummius* bringt aus dem zerstörten Korinth weitere griechische Kunstwerke nach Rom.
- 143: *Metellus* läßt den ersten Marmortempel, den die Porticus des *Metellus* auf dem Mars-Feld einschloß, in Rom durch den griechischen Architekten *Hermodoros* aus Salamis erbauen. Derselbe Baumeister führt auch den Mars-Tempel am *Circus Flaminius* aus. Die in Rom thätigen Künstler meist eingewanderte Griechen.
- 83—78: Der Fortuna-Tempel in Praeneste wird durch *Sulla* glanzvoll wieder hergestellt. Neue Tempelbauten nach der Seite des Mars-Feldes. Der Redner *Craffus* (gest. 91) erbaute das erste mit Marmor Säulen geschmückte Privathaus. Das Haus des *Lepidus* wird mit numidischem Marmor ausgeziert.
- 78: *Lutatius Catulus* erbaut das *Tabularium* beim Capitol. Tempel der Fortuna Virilis in Rom erbaut; Baumaterial: Travertin und Peperin, gemischt mit Stucküberzug. Tempel der Vesta (des Hercules?) in Rom, aus weißem Marmor, Fundamente aus Tuff und Travertin. Wohl in der zweiten Hälfte des I. Jahrhunderts n. Chr. umfassend restaurirt oder umgebaut.
- 72: Tempel der Vesta (Hercules- oder Sybillen-Tempel?) in Tivoli. Travertin-Säulen, *Opus incertum* mit Stuck. Fabricische Brücke. Hercules-Tempel in Cori. Prachtige öffentliche und Privatbauten. Marmorwände, Mosaikboden, kostbare Marmororten zu Säulen.
- 60: Grabmal der *Cecilia Metella*.
- 58: *C. Curio* stellt die 2 Theater-Caven in einem Holzbau gegen einander und läßt im kreisrunden Raume Gladiatoren auftreten.
- 55: *Pompejus* läßt das erste steinerne Theater mit Gärten und Säulenhallen erbauen.
- 44: Der Bau von Palästen mehrt sich; sie werden schon nach Hunderten gezählt.
- 26: *Septa Julia*, von *Caesar* für Centurial- und Tribut-Comitien angefangen, von *Agrippa* geweiht.
- 25: Pantheon durch *Agrippa* vollendet, nach den Plänen des Baumeisters *Valerius* von Ostia.
- 14: Es erscheinen die Bücher des *Vitruv* (?).
- 13: Theater des *Balbus* und des *Marcellus*.
- 3: Die publicische Brücke wird in Stein umgebaut.
- Christi Geb.:** Augusteische Bauten: Curie und Chalcidium, Appollo-Tempel, Julius-Tempel, Lupercal, Porticus Octaviana, Pulvinare des Circus, Tempel des Juppiter Feretrius und Juppiter Tonans auf dem Capitol, Tempel des *Quirinus* auf dem Quirinal, Tempel der Minerva, Juno Regina, Juppiter Libertas auf dem Aventin, Tempel der Laren und Penaten auf der Velia, Tempel der Juventas und der großen Mutter im Palatium, Herstellung des Capitols und *Pompejus*-Theater, Verdoppelung der *Aqua Marcia*, Vollendung des Julischen Forum mit Mars-Tempel, Appollo-Tempel und *Marcellus*-Theater.
- bis Minerva-Tempel in Affisi. Korinthischer Tempel in Pozzuoli (Puteoli).
- 14 Tempel des *Augustus* und der *Roma* in Pola.
- nach Christi 4 n. Chr. die sog. *Maison carrée* in Nîmes (Nemausus). Geb. 6 n. Chr. baut *Tiberius* den Dioskuren-Tempel neu auf; der Bogen des *Dolabella* wird errichtet, der Saturn-Tempel restaurirt. Der Luxus in den Palästen nimmt zu (vergl. die *Horaz'schen* Schilderungen). Mausoleum des *Augustus*.
- 14—37: *Statilius Taurus* erbaut das erste steinerne Amphitheater in Rom, obgleich nebenher auch noch hölzerne errichtet werden (29 n. Chr.). Zunehmender Kunstförm. Restauration der Tempel der Dioskuren, Concordia, Ceres, Liberi et Liberae. Bogen des *Tiberius*, Praetorianer-Lager, Paläste auf Capri werden errichtet.
- 37: Palastbauten des *Caligula* auf dem Palatin, Capitol-Brücke.
- 41—54: Unter *Claudius* werden weitere Aquäduce ausgeführt.
- 64: Brand Roms unter *Nero*. — Wiederaufbau der Quartiere innerhalb 4 Jahre aus solidem Materiale und weniger hohen Häusern bei breiteren Straßen. Die Viertel erhalten eine regelmäßige Eintheilung; die Wohnungen werden glanzvoller eingerichtet und mit decorativen Prachtstücken geschmückt.

- Goldenes Haus des *Nero*, ausgedehnte Palastranlage, der Circus am Vatican, der Aquäduce für *Caelius* und *Palatin* werden angelegt.
- 70: Unter *Vespasian* wird der Friedenstempel im *Forum pacis* erbaut, der Capitolinische Tempel neu aufgebaut und das Colosseum begonnen. Erbauung der *Titus*-Thermen.
- 79: Pompeji, Herculaneum und Stabiae verschüttet. Brand in Rom, wobei das Pantheon, die Thermen des *Agrippa*, die Septa etc. Noth litten.
- 81: Der 70 votirte *Titus*-Bogen wird errichtet.
- 82: Das Colosseum, das Flavische Amphitheater wird vollendet. Aehnliche Werke werden in den anderen größeren Städten des römischen Reiches, in Reggio, Pompeji, Herculaneum, Albanum, Tusculum, Sutri, Pola, Verona, Nîmes, Trier, Constantine etc. ausgeführt.
- bis 96: Unter *Domitian* wird die Stadt in ausgiebiger Weise verschönert, die unter *Titus* verbrannten Tempel wiederhergestellt; die Straßen werden erweitert; der große Flavische Kaiserpalast auf dem Palatin wird gebaut; Durchgangs- und Triumphbogen werden errichtet, der *Vespasians*-Tempel unter dem Capitol aufgeführt; ferner das *Forum transitorium* mit Minerva-Tempel, Thermen, Circus, Odeum und außerhalb Roms Heerstraßen und Brücken.
- 113: Das *Trajans-Forum* mit der *Basilica Ulpia* von *Apollodorus* aus Damascus angelegt.
- 117: Ehrensäule und *Trajans*-Bogen, dessen Reliefs am *Constantin*-Bogen wieder verwendet wurden.
- 117—138: Tempel der Roma und Venus von *Hadrian* selbst entworfen und auf das Prachtigste ausgeführt. *Pons Aelius* (Engelsbrücke). Mausoleum *Hadrian's* (Engelsburg); Villa *Hadrian's* bei Tivoli; Bauten in Nîmes, Athen, Aegypten, Syrien (Haurân).
- 136: Tempel der *Faustina* am *Forum* in Rom.
- 141: Tempel der *Faustina* am *Forum* in Rom.
- 150—200: Bauten im Haurân: Stil nicht rein römisch, sondern durch die Haurânier modificirt; letztere eingewanderte Süd-Araber (vergl. *Wetzstein* u. *Socin*). Consequent durchgeführte Steinbauten aus körnigem Dolerit. Steinhäuser, Steinbalkendecken und Steingewölbe, steinerne Thür- und Fensterfügel, steinerner Hausrath, Kasten, Tische, Bettstellen, Leuchter werden gemacht (*de Vogüé*).
- 150: Bosra (Nova Trajana Bostra), Grenzfestung und Sitz des *Praefectus legionis*, mit Stadtmauern, Thoren, Naumachie, Triumphbogen, Bad und Tempel. Suwêda mit einem Nymphäum und Aquäduce von »*Nerva Trajanus Caesar*« (103). Tempel und Basilika (IV. Jahrhundert?).
- 151: Attil mit Tempel, dessen korinthische Säulen Statuenträger (Consolen) wie in Palmyra haben. Inschriftlich aus dem 14. Regierungsjahre des *Antoninus Pius* (151 nach Chr.). Kanawât mit einem Sonnentempel, Theater und Hippodrom, Stadtmauer mit Thürmen. Suleim (Neapolis) mit prachtvollem Tempel und Bädern.
- 245: Schobba (Philippopolis) mit Stadtmauern, Tempeln, Bädern, Amphitheater. Musmîye (Phaenos) mit Tempel.
- (II. u. III. Jahrhundert chr. Zeitrechnung) Bauten im Ost-Jordan-Land: aus Kalksteinquadern ausgeführt. Djerasch (Gerasa) mit Prachtthor (Trajanische Zeit?), Naumachie, Theater, Forum, Tempel, Säulenstraße mit Teträpylon, großem Sonnentempel. Ammân (Philadelphia) mit römischen Mauern, Theater, Odeum, Thermen und Tempel. Die Formen erinnern an die der Bauten von Ba'albek.
- 161: Ehrensäule des *Antoninus Pius*.
- 180: Ehrensäule des *Marc Aurel*, Reiterstatue auf dem Capitol, Triumphbogen, Tempel des *Marc Aurel*.
- 180—192: Thermen des *Commodus*; ein Brand zerstört das *Forum pacis* und einen Theil des Palatin und die großen Bibliotheken.
- 193—211: Palast auf dem südlichen Palatin, Ehrenpforte am Velabrum. *Janus quadrifrons*. Wiederherstellung des Pantheon. Bogen des *Septimius Severus* — *Septizonium*.
- 203: Bogen des *Septimius Severus* — *Septizonium*.
- 211—217: *Caracalla*-Thermen, marmorner Stadtplan, Herstellung der *Aqua Marcia*.
- 218—222: *Elagabalus* baut auf dem Palatin das *Elagabalum*, in seinen Gärten auf dem Esquilin einen Sonnentempel.
- 222—235: *Alexander Severus* baut die Alexandrinischen Thermen, führt Bauten auf dem Palatin aus, errichtet ein Stadium auf dem *Circo Agonale*, führt die *Aqua Alexandrina* aus.

- 237: Großer Brand in Rom.
 238—248: Villa des *Gordianus III.* (jetzt: *Tor de' Schiavi*).
 260—268: Sog. Tempel der Minerva Medica in Rom, *Gallienus*-Bogen.
 271—276: Große Mauerbefestigung der Stadt Rom (Aurelianische Mauer). Sonnentempel.
 273: Restauration des Sonnentempels in Palmyra, Sonnentempel in Ba'albek (Heliopolis); Grabmonumente, Tempel und Amphitheater in Petra. Hier mischte die einheimisch-orientalische Kunst sich mit der griechisch-römischen.
 284—305: *Diocletians*-Thermen in Rom (jetzt *S. Maria degli angeli*). Restauration der verbrannten *Basilica Julia*, Tiber-Regulirungen, Restauration des *Pompejus*-Theaters. Des *Diocletian* Palaß in Spalatro. Amphitheater in Verona (?).
 305—324: Circus und Basilika des *Maxentius*, von *Constantin* geweiht, *Constantins*-Thermen auf dem Quirinal.
 312: Triumphbogen des *Constantin*.
 306—331: Bauten in Trier unter *Constantin*. (Vergl. die Lobrede des *Eumenius* 310.)
 375—379: *Theodosius* der Große zerstört den großen »Trilithon«-Tempel in Ba'albek (Heliopolis) und verwandelt ihn in eine christliche Kirche.

2. Kapitel.

Charakteristik der römischen Architektur.

Im Mittelpunkte eines schmalen und gefegneten, von drei Meeren umflossenen Streifen Landes — der gegen Norden durch hohe, mit ewigem Schnee bedeckte Gebirgsmassen begrenzt und geschützt ist und dessen Südspitze nahezu genau in der Mitte zwischen der syrischen Küste und der Meerenge von Gibraltar liegt, welcher sich, in Folge dieser Lage, zum Ausgangspunkt für Unternehmungen jeder Art, seien sie nach Süden, Osten oder Westen gerichtet, gleich gut eignete — wurde von Bauern und Hirten die Stadt gegründet, deren Bürger berufen waren, an den höchsten Aufgaben, welche dem Menschengeschlechte zufielen, erfolgreich mitzuarbeiten und der gesammten, damals bekannten Welt Gesetze vorzuschreiben oder den Stempel ihres Wesens aufzudrücken.

Ein Brudermord und Gewaltthaten verschiedener Art stehen an der Wiege der ewigen Roma; ein großer Theil der Rohheit und Wildheit im Charakter der Gründer des Staates ging als Erbe auf die Spätergeborenen über, das zu Zeiten mehr oder minder erfolgreich verwerthet und ausgenutzt wurde. Das unbedingte Vertrauen auf den Schutz der Götter, auf das gute Glück und die eigene Kraft war es, was die Angehörigen des jungen Staates auszeichnete und sie zu Unternehmungen und Zielen trieb, welche, einmal in das Auge gefaßt, mit eiserner Beharrlichkeit durchgeführt und fest gehalten wurden.

Das Bewußtsein, einem großen Volke anzugehören, das mit nichts begonnen und Alles geworden war, machte die Bürger des herangereiften Staates ernst und würdig. Charakteristisch war ihr Selbstlob auf ihre Leistungen im Kriege, in der Staatsverwaltung und in der Politik, auch die Härte, die Eroberungs- und Herrschaft, deren sie ihre Gegner wohl mit Recht ziehen⁵⁸⁾. Mehr »kriegsmächtig, als weisheitsmächtig« nennt sie der alte Dichter *Ennius*.

Was wir als römisches Wesen bezeichnen, ist nichts Anderes, als eine Weiterentwicklung dessen, was vor der Gründung der Stadt war. Die vorwiegend auf die

⁵⁸⁾ Siehe: *Jugurtha's* und des *Antiochus* Ausfg.

staatlichen Einrichtungen und die Machtstellung gerichteten Interessen ließen zunächst für die Pflege der Kunst nicht viel übrig. Die Ausübung derselben durch fremde, dienstbar gemachte Elemente in früher und auch noch in späterer Zeit gestattete einer eigenthümlichen Auffassung nur wenig Raum. In den ersten Jahrhunderten waren es etruskische Künstler, welche den Bedarf an Kunstwerken beschaffen mußten, bis diese von den unterworfenen und einwandernden Griechen abgelöst wurden. »An Bauverständigen kann es dir nicht fehlen. Es giebt keine Provinz, die nicht erfahrene und talentvolle Männer hätte; nur glaube nicht, daß es kürzer sei, solche von Rom aus zu senden, da sie ja in der Regel aus Griechenland zu uns kommen«, schreibt *Trajan* an *Plinius* (Ep. XLIX.).

Stand schon die griechische Kunst auf den Schultern der orientalischen, so fehlen wir bei der römischen in höherem Maße jede Ursprünglichkeit vermischt. Wir haben es hier mit Compromissen, Combinationen und Entlehnungen zu thun. Aehnlich sind nur die Erscheinungen im Anfange der griechischen, wie der römischen Kunst. Beide Völker, Griechen und Römer, waren von einer schon höher entwickelten Cultur umgeben. Phöniker, Aegypter und Inner-Asiaten waren schon weit vorgeschritten, ehe es in Hellas nur zu dämmern begann; Etrusker waren schon früh im Norden und Süden des neu gegründeten römischen Staates sesshaft, pflegten längst schon Künste und Wissenschaften und herrschten sogar Anfangs in der Hauptstadt desselben. Schon im XII. Jahrhundert v. Chr. waren die Bewohner der Inseln und der westlichen Ufer des Mittelmeeres im Handelsverkehre mit Aegypten.

Rohere, kräftigere Elemente machten die civilisirteren, verweichlichteren dienstbar, und diese mußten für jene arbeiten, ehe von ersteren die Führerschaft bei der Arbeit übernommen wurde. So dürfen wir auch nicht vergessen, daß in den alten hellenischen Freistaaten die Arbeiter Slaven und Fremde, d. h. Unterjochte waren⁵⁹⁾. Eine solche Führerschaft auf das glücklichste übernommen und ausgetragen zu haben, ist das hohe Verdienst der Griechen; weniger war dies bei den Römern auf dem Gebiete der Kunst der Fall. Die angestrebte und erreichte Weltherrschaft mußte alle Individualität schließlichsch verwischen, wie ja auch die griechische Kunst unter dem Einflusse der Eroberungszüge *Alexander's* und seiner Generale ihre in der Perikleischen Zeit erlangte Vollendung und Reinheit einbüßte und sich wiederum mit asiatischen Formen vermählte, aus denen sie zum Theile hervorgegangen und welche sie in der Blüthezeit reinigend abgestreift hatte. »Griechen, Juden, Chaldäer, Aegypter, Alles ist in Rom zu finden, nur keine Römer mehr. Bürger findet man nicht mehr in Rom, da ist nur die Hefe der Nationen.«

Auch die späteren Machthaber, und darunter gerade die fähigsten, waren nicht mehr eingeborene Römer; Spanier oder aus spanischem Geschlechte Stammende, Slaven und Syrer standen an der Spitze des Weltreiches. Vergleiche zwischen Volkscharakter und Bauweisen scheinen unter diesen Verhältnissen überflüssig.

Auch bei dem zunehmenden Schönheitsfinn des Volkes, bei dem lebhafteren Interesse für Kunstwerke, welches sich gegen das Ende der Republik zeigte, blieb doch in den maßgebenden Ständen eine gewisse Verachtung des griechischen Könnens hängen und machte sich allenthalben Luft (vergl. Aussprüche von *Cato*, *Cicero* etc.). Damit soll aber dem römischen Volke das Kunstvermögen und Kunstverständnis nicht abgesprochen sein, welches sich ja auch in der Stellung und Lösung ganz neuer Aufgaben hinreichend bethätigte. Die dauernde Aufnahme des Bogens als

⁵⁹⁾ Vergl. *Aristoteles*, Politik III, 3.

78.
Land und
Leute.

79.
Pflege
der Kunst.

80.
Bautechnik
und
Bauformen.

Kunstform in feine Bauweise, die glänzende Entwicklung und Ausbildung von Bogen und Gewölbe, sichern ihm für alle Zeiten einen ersten Platz auch in der Architektur-Geschichte. Hatten ihm auch die Etrusker auf diesem Gebiete schon vorgearbeitet, mögen ihm Vorbilder dafür aus der Alexandrinischen oder Diadochen-Zeit (die jetzt vom Erdboden verschwunden sind) bekannt gewesen sein; so schwächt dies sein Verdienst nicht ab.

Neben dem Bogen- und Gewölbebau geht aber der ägyptisch-griechische Steinbalkenbau her und muß sich die Verbindung mit jenem gefallen lassen. Bei Weitstellung der Säulen hebt der weit gesprengte Bogen an vielen Gebäuden die freilagernden Architrave, für welche das Material in den verlangten Größen entweder gar nicht oder nur mit ungeheuren Kosten zu beschaffen gewesen wäre, auf und zwingt diese, wie auch die zugehörigen Säulen, zur reinen Decoration herabzusteigen, indem letztere nur noch den Zweck haben, die Mauerfläche zu beleben. Die Architrave werden dann aus kurzen Stücken im Keilschnitt zusammengesetzt und bilden scheinrechte Bogen, oder sie greifen tief in die Mauer ein und bekrönen diese, gesimsartig vorspringend, in mässiiger Ausladung. Sobald wir die Mauer nicht ausschließlich als raumbegrenzend auffassen, sondern auch als stützend und Gebälke tragend, so wird diese viel getadelte römische Erfindung wohl milder beurtheilt werden können.

Oft weist auch die Aussen-Architektur eines Bauwerkes die vollendete Steinbalken-Construction auf, während beim Gliedern und Ueberdecken der Innenräume zum Bogen und Gewölbe gegriffen ist. Die formale und constructive Einheit des Werkes ist somit allerdings vernichtet; allein es ist dieses Aufgeben der Einheit in der Construction nicht gerade verwerflich. Die neuere Architektur wäre ohne dieses nicht denkbar.

Pfeiler und Bogen wurden nach etruskischem Vorbilde (Volaterrae) durch ein besonderes Kämpfergesims geschieden; diese Scheidung, welche an manchen etruskischen Bauwerken (vergl. Perugia, Ferentinum) unterlassen ist, wurde von den römischen Architekten zur Regel erhoben.

Bei der Verbindung von Säule mit Bogen ist bis über die Blüthezeit hinausreichend zwischen beide das vollständige Gebälk mit allem Zubehör eingeschoben, was zu herbem Tadel Veranlassung gegeben hat, welche Bildung aber in vielen Fällen trotz ihres inneren Widerspruches für das Auge nicht ohne Reiz ist. Die so verachtete sog. Verfallszeit der römischen Kunst finden wir übrigens mit der Lösung auch dieses Conflictes beschäftigt. Das halbkreisförmige Wegbiegen des Architraves und Gesimses über den beiden inneren Säulen einer Giebelfront, wie dies am Tempel in Atil (Haurân) und am *Diocletians*-Palaste in Spalatro (Dalmatien) geschah, ist ein erster Anfang; die anschließenden Säulenbogenstellungen bei letztgenanntem Monumente geben die vollendete Lösung, das unmittelbare Aufsitzen des Bogens auf der Säule, wie sie der mittelalterlichen Kunst sonst als Verdienst angerechnet zu werden pflegt. Nischen- und Thorumrahmungen in Musmîje und Ba'albek sind auch als Vorläufer für die Lösung am *Diocletians*-Palaste zu betrachten.

Auch die üblichen, dem Architrave nachgebildeten Archivolt-Profilirungen suchten die Meister von Ba'albek durch Neuerungen zu ersetzen, welche nicht zu den schlimmsten Versuchen gehören. In constructiver Beziehung und namentlich im Steinschnitt sind gerade in jener Epoche entschiedene Fortschritte zu verzeichnen. Die Häufung des Details und die ungebundene Verzierungsflucht, die sich auf alle

Bauglieder erstreckt, sind die schwächsten Seiten der alternden römischen Kunst. Der ganze fertige Apparat von etruskischen und griechischen Bauformen wird von der römischen Architektur aufgenommen, und nur die alt-dorische Weise als in den Verhältnissen unbrauchbar bei Seite gelegt. Weit- oder Engfälligkeit bei geradem Gebälke hing, wie überall und zu allen Zeiten, von der Widerstandsfähigkeit des dazu verwendeten Materials und von der Form und GröÙe des gewählten Querschnittes ab.

Für die Verbindung von Triglyphen mit Zahnschnitten an Gesimsen waren wohl die etruskischen Vorbilder (Norchia, Sarkophag des *Scipio Barbatus* u. a.) und für jene wieder, wie bereits gesagt (vergl. Art. 45, S. 51), sicilianisch-griechische (Terracotten von Akrai) entscheidend. Der decorative Charakter der Triglyphen ist, wie bei den Griechen, beibehalten, indem hier, eben so wenig, wie bei den erhaltenen griechisch-dorischen Tempelresten, die Bildung dieser Theile aus einer constructiven Nothwendigkeit darzuthun ist und die Ableitung aus dem Holzbau »ein Nonfens oder Widerspruch« wäre⁶⁰).

Als Neuerungen in formaler Beziehung, abgesehen von Verzerrungen und missverstandenen Nachbildungen griechischer Einzelformen, sind noch die reich gebildeten Consolen im Hauptgesimse, mit und ohne Verbindung von Zahnschnitten, anzuführen und namentlich noch das sog. Composita-Kapitell, mit einer Häufung der Formen des jonischen Kapitells zu denen des korinthischen, die Lieblingsmotive der römischen Architekten. Vorkommende Klein-Pilasterstellungen sind wohl auf etruskische Vorbilder zurückzuführen.

Die gleiche Farbenfreudigkeit, welche Aegypter, Griechen und Etrusker an ihren Bauwerken zur Schau trugen, ging auch auf die römische Kunst über; nur machte dort mit der Zeit die vergängliche, mit dem Pinsel aufgetragene Polychromie einer monumentalen in vielfarbigen Steinen Platz. Die hieraus entsprungene Einführung des bunten Marmors in die Architektur ist von Wichtigkeit. Auf einem Stylobat von hellem Marmor erhoben sich beispielsweise Säulen mit polirten weissen Marmor-Basen, darüber glänzende Schäfte von rothem oder grünem Porphyrt, grün gebändertem Cipollin oder röthlich-grauem Granit mit weissen Marmor- oder vergoldeten Bronze-Kapitellen, hierüber leuchtende Architrave, Frieße mit goldenen Inschriften und Dächer mit vergoldeten Bronze-Ziegeln.

In technischer Beziehung hielt die Baukunst an der etruskischen und griechischen Tradition fest. Beim Quaderbau sind sorgfältige Fügung der Steine, durchdachter Fugenschnitt, solide Verbandsschichtung, Verbindung der einzelnen Steine meist durch Eisenklammern und Dübel, das Verzichten auf Mörtel bei Anwendung größerer Werkstücke stets die charakteristischen Merkmale geblieben bis in die späteste Zeit. (Vergl. in Rom: Colosseum, Tempel des *Antonin* und der *Faustina*, sog. Vesta- oder auch Hercules-Tempel, Tempel des Mars Ultor mit dem anstossenden prächtigen Quadergemäuer; ferner alle bekannten Tempel in Syrien, die *Porta nigra* in Trier etc.)

Der Lehmziegelbau wurde in den Städten gegen das Ende der Republik verlassen und an dessen Stelle der Backsteinbau gesetzt, der mit vollendeter Meisterschaft geübt wurde.

Ausführungen, wie bei der *Sedia del Diavolo* oder dem sog. Tempel des *Deus Rediculus* bei Rom und bei der Basilika in Trier bleiben für alle Zeiten mustergiltige

⁶⁰) Vergl. CHÉZÉ, Ch. *Histoire critique des origines et de la formation des ordres Grecs*. Paris 1876. S. 222.

Leistungen des Backstein-Rohbaues, nicht nur was technische Vollendung des Mauerwerkes, sondern auch was Formbildung betrifft.

Rom, die Stadt, war in ältester Zeit primitiv und bescheiden, die Strafsen ohne Pflaster, der Marktplatz mit Verkaufsbuden einfach, die Privathäuser aus Holz und Luftziegeln mit Strohdächern. Der Steinbau war nur für öffentliche Gebäude in Uebung und wurde dabei in ältester Zeit Peperin von Albano, später tiburtinischer Travertin verwendet.

Bis zur Zeit des Krieges mit *Pyrrhus* waren Schindeldächer noch üblich, und noch 180 v. Chr. spottete man am macedonischen Hofe über die ärmliche, noch kein einheitliches Ganzes bildende Stadt. 174 v. Chr. wurden die Strafsen im Inneren der Stadt mit Pflaster versehen, und erst mit *Sulla* wurden die Privathäuser prächtig, so daß die alten Tempel einfach und ärmlich ausfahen.

Neben dem Quader- und Backsteingemäuer, die für bedeutende Bauten immer ihr Recht behielten, trat noch das Bruchsteingemäuer und Gufsgemäuer mit Verblendung von Quadern, kleinen Schichtsteinen (*Parements*), Platten oder Backsteinen auf.

Der Billigkeit der Herstellung und der Erkenntnis des Werthes des Kalkmörtels als Baumaterial verdanken die letztgenannten Mauerwerksarten ihre große und ausgedehnte Anwendung. Ob in diesen eine spezifisch römische Technik zu erkennen sei, muß dahin gestellt bleiben; wahrscheinlicher ist, daß wir es mit einer aus dem Orient eingeführten zu thun haben.

Neben dem Massivbau spielte auch, vorwiegend im Nutzbau und bis in die spätere Zeit, der Fachwerkbau eine nicht unbedeutende Rolle; auf eine höhere künstlerische Ausbildung desselben, wie sie das spätere Mittelalter oder die Renaissance cultivirte, scheint verzichtet worden zu sein. (Die Holz-Erkerbauten in Pompeji zeigen wenigstens nur die schlichten, nothwendigen Constructionsformen.)

Als genialste Leistung der römischen Baukunst ist die monumentale Ueberdeckung von Innenräumen im großen Stil mittels Steingewölbe zu bezeichnen, welche eine vollständige Umwälzung in der Gestaltung der ersteren zur Folge hatte. Die Leistungen der Aegypter und Griechen der guten Zeit auf diesem Gebiete lassen sich auf ein sehr bescheidenes Maß zurückführen; bedeutender sind die der Etrusker, obschon auch diese sich noch in engen Grenzen bewegten. Was wollen all die Thor-, Brücken- und Grabgewölbe, was die gewölbten Durchgänge und Dohlen, welche uns die genannten Völkerschaften hinterlassen haben, heißen — auch wenn wir berücksichtigen, daß 2½ Jahrtausende früher von jenen das Princip schon erkannt war (Gewölbe der VI. Dynastie in Abydos 2708—2510 v. Chr.) — gegenüber der einzigen Leistung, gegenüber dem Pantheon-Gewölbe! Bedurfte es beim griechischen Tempel schon bei Lichtweiten der Cellen von 10 bis 11m zur Abstützung der Decke zweier eingefügten Säulenreihen, so sehen wir hier Nischenräume von 24,6 m Lichtweite (*Caracalla*-Thermen) mit Halbkuppeln, rechteckige Räume von 24 bis 25 m (*Maxentius*-Basilika) mit Tonnen- und Kreuzgewölben, polygonale und kreisrunde Räume mit Kuppelgewölben bis zu 43,5 m Spannweite überdeckt und zum Theile bis auf unsere Tage, also über 1800 Jahre, unverfehrt erhalten.

Möglich und sogar mehr als wahrscheinlich, daß auch für diese Großconstruktionen schon Vorbilder aus der Alexandrinischen oder Diadochen-Zeit in Kleinasien vorhanden waren⁶¹⁾ oder nach einer Aeußerung *Caesar's* über Alexandrien (*Caesar de bello Alex. I. Nam incendio fere . . .*) an jenem Orte; nichts desto weniger müssen wir dem römischen Genius die höchste Anerkennung dafür zollen, daß er diese

⁶¹⁾ Vergl. SEMPER, G. Der Stil etc. Bd. I. Frankfurt 1860. S. 477—479.

orientalische Erbschaft angetreten und wie er sie zur vollsten Ausbildung zu bringen wußte. Aehnlich große Leistungen im Gewölbebau hat nur die byzantinische Kunst (*Hagia Sophia*) und die der Renaissance (*Domkuppel* in Florenz, *St. Peter* in Rom), welche beide auf der römischen fussen, aufzuweisen.

Trotz unserer vorgeschrittenen Technik und der vollkommeneren Arbeitsmaschinen würde heute die Ausführung von Construktionen, wie bei der *Maxentius*-Basilika oder beim Pantheon, durch welche Räume überspannt worden sind, in die man den ganzen drei- oder fünfschiffigen Apparat unserer mittelalterlichen Kathedralen einschließlichsch Strebepeiler und Schwibbogen hineinstellen kann, ihren Mann doch zu suchen haben.

Auch auf die ganz durchdachte, rationelle Anlage von Gurtbogen und Rippen, welche übrigens meist wieder unter der üblichen Decoration der Gewölbe verschwand, ist hinzuweisen, so wie auf die Anwendung von Strebepeilern. Meist wurden zwar die widerstandsfähigen Massen in der Combination des Planes der Gebäude gefunden⁶²⁾; sie treten aber auch sichtbar als Pfeiler zu Tage, wie dies die Trümmer der oberen Theile der *Maxentius*-Basilika zeigen, oder als Vorlagen nach innen und außen oder nach beiden Seiten zugleich die Umfassungsmauern der eigenthümlich gewölbten Basiliken Central-Syriens aus dem I., II. und III. Jahrhundert.

Hier finden wir zuerst ein durchdachtes System von Strebepeilern, welche dem Gewölbeschub entgegenwirken; sie bilden hier zuerst eine Art Knochengerüst, bei dem die Langmauern die einfache Rolle von Füllmauern spielen, eine Anordnung, die sich später vollendeter in den französischen Kathedralen wiederfindet⁶³⁾.

Für Strebepeiler — ganz allgemein — fanden sich z. B. Vorbilder in Griechenland bei den Polygon-Mauern zu Komboti in Akarnanien⁶⁴⁾ und in Etrurien bei den Mauern von Arretium (siehe Fig. 3, S. 9).

Wir treffen von Bogenformen die scheidrechte und die giebelförmige, den Stichbogen, den halbkreisförmigen und den Spitzbogen, letzteren als vereinzelt Beispiel am Emiffar des Fuciner Sees (unter Kaiser *Claudius*); von Gewölben: das Tonnengewölbe, das Kreuzgewölbe, sowohl über quadratischem als rechteckigem Raum, das Nischen- oder Chorgewölbe und das Kuppelgewölbe über kreisrundem, quadratischem und polygonalem, ein fächerartiges Gewölbe mit Lunetten über halbkreisförmigem Raume ist in der Villa *Hadrian's* bei Tivoli erhalten; ein Kuppelgewölbe mit einschneidenden Stichkappen weist die große Rotunde der *Caracalla*-Thermen auf.

Die Nothwendigkeit, über quadratischen Räumen Kuppelgewölbe zu errichten, liefs sie auch die sphärischen Pendentifs finden⁶⁵⁾, und es ist wiederum der Hauran, welcher die ersten aus Quadern construirten liefert, und das Mäander-Thal, welches die aus Backsteinen hergestellten aufweist. Die *Sedia del Diavolo*, die *Minerva Medica* und verschiedene Polygonbauten in und bei Rom zeigen weitere vollendete und versuchte Lösungen in Backsteinen.

Die Gewölbe wurden je nach dem Vorkommen der Materialien und der Bedeutung des Baues oder den ausgeworfenen Kosten bald in Quadern, bald in Backsteinen, bald mit Backsteinrippen in Gufsgemäuer hergestellt. Die Innenflächen

⁶²⁾ Vergl. VIOLLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture etc.* Band IV (Paris 1875). S. 28. Artikel „contresort“.

⁶³⁾ Vergl. Vogüé, M. de. *Architecture civile et religieuse en Syrie du Ier au VIIe siècle dans la Syrie centrale.* Paris 1866—77. Introduction, S. 7.

⁶⁴⁾ Vergl. HEUZY, L. *Le mont Olympe et Acarnanie.* Paris 1860.

⁶⁵⁾ Vergl. De Vogüé, a. a. O.

wurden glatt gelassen zur Aufnahme von Stuck und Malerei, oder sie wurden ca-
fettirt mit einfachen oder abgetreppten quadratischen, oblongen, rautenförmigen,
sechs- und achteckigen Füllungen.

Bei den Quadergewölben kam Mörtel in der Regel nicht zur Anwendung; da-
gegen wurden zum Verbands in ausgiebigem Masse Eisenklammern oder auch in den
Steinen selbst Vertiefungen mit einpassenden Auskragungen verwendet; bei den Gufs-
gewölben diente Eisen nur zur Befestigung der Stuck-Ornamente. Bekleidungen der
inneren Wölbflächen mit Metallblechen (Pantheon?) mögen zu den Seltenheiten zu
rechnen sein, während solche auf der Außenseite, namentlich bei Kuppelgewölben,
gewöhnlich gewesen sein dürften.

Abgleichungen der Gewölberücken zu flachen Terrassen oder in Form von
Satteldächern, oft noch mit einer Ziegeldeckung versehen, waren in Uebung; ein
hölzernes Schutzdach über dem Gewölbe galt wohl als Pleonasmus. Entweder kam
das eine oder das andere zur Anwendung.

Bei den Großconstruktionen wurde Werth auf die Verwendung möglichst leichter
Materialien (poröse, vulkanische Tuffe) gelegt.

Das Vermauern von Töpfen in Gewölben mag bis zum Ende der Republik
hinaufreichen; systematisch durchgeführt, zur Erleichterung des Gewichtes der Ge-
wölbe und zur Verringerung des Schubes, ist es an keinem wirklich römischen Bau.
Die Ehre der ersten rationellen Anwendung von Töpfen zu Gewölben kommt ganz
den Architekten der byzantinischen Schule zu⁶⁶⁾.

Der Schwerpunkt der architektonischen Leistung ist nicht, wie bei den Griechen,
im Tempelbau zu suchen, sondern in den hohen, umfangreichen Aufgaben, welche
das erweiterte öffentliche und Staatsleben an die Baukunst stellte. Basiliken, Foren,
Amphitheater, Theater, Cirken und Bäder traten hinzu; das verfeinerte Leben und
der Luxus verlangten reichere Wohngebäude und Villen und das Caesaren-Regiment
großartige Palastranlagen. Der Todtencult wollte Gräberanlagen mit prächtigen,
monumentalen Denkzeichen; die Eigenliebe, Selbstvergötterung und die spätere
Devotion schufen die Ehrensäulen und Triumphbogen. Straßens-, Brücken-, Hafen-,
Wasser- und Festungsbauten etc., Wasserleitungen zu Nutz und Zier waren die Auf-
gaben, welche den Ingenieuren in jener Zeit gestellt wurden.

So weit die Römer ihre Waffen trugen, so weit trugen sie auch ihre Kunst!
Am Saume der fyrischen Wüste, in den Felsenschluchten von Petra, am Gestade des
Golfes von Bajae, an den schönen Küstenstrichen Kleasiens, im regenlosen Aegypten,
auf den Abhängen des schneeigen Apennin und in den sonnigen Thälern Italiens,
an der Donau, am Rhein und an der Mosel, auf den Höhen des Schwarzwaldes und
im mittäglichen Frankreich oder nebeligen Britannien — überall finden wir dieselbe
Architektur oder diese nur ganz geringfügig modificirt. Bald gaben Nadelhölzer
(Fichten, Tannen, Lärchen, Pinien, Cedern und Cyressen), bald die saftigen Laub-
holzwaldungen der immergrünen oder gewöhnlichen Eichen, der Buchen und Kastanien,
bald die südlichen Palmen, bewaldete Höhen oder kahle Felsgebirge mit ewigem
Schnee oder flache Gestade, vom Wellenschlag des Meeres oder eines Binnen-
sees umspült, den landschaftlichen Hintergrund ab. Keine Bedenken kommen den
Weltbeherrschern, ob auch ihre Gebilde zum Baumwuchs, zur Natur oder zum
Klima des einen oder anderen Landstriches stimmen möchten, auf welche Stimmung

⁶⁶⁾ Vergl. CHOISY, A. *L'art de bâtir chez les Romains*. Paris 1873. S. 96 — und dess. Verf.: *L'art de bâtir chez les Byzantins*. Paris 1873. S. 71.

manch moderner Aesthetiker so viel Gewicht legt und deshalb das »Antikbauen«
dießseits der Alpen verbieten möchte oder fogar Beziehungen herstellt, an die ein
Römer sicher nicht gedacht hat oder gar nicht denken konnte, weil ihm die Vor-
bedingungen dafür fehlten.

Was uns heute die italienische Landschaft »charakteristisch« macht, war früher
noch gar nicht da. Opuntien-Cactus und Agave sind ein Geschenk Amerikas,
eben so die jetzt in Mittel- und Oberitalien gepflanzte Platane (*Platanus occidentalis*).
Die im Alterthume beliebte, in Griechenland und im Orient heimische *Platanus*
orientalis gedeiht in nördlich gelegenen Strichen nicht und leidet unter der Winter-
kälte. Der Oleander kommt erst in der letzten Zeit der römischen Republik nach
Griechenland und nach Italien entsprechend später; Orangen kamen erst nach der
Zeit *Alexander's* aus Innerasien nach Europa etc.⁶⁷⁾.

Die Bauformen blieben dieselben; das Material, aus welchem sie ausgeführt
worden sind, mochte sein, welches es wollte; nicht auf die Kunstform hatte dieses
Einfluß, sondern nur auf die Art der technischen Herstellung. Das korinthische
Kapitell bleibt dasselbe, ob es in Terracotta, Marmor, Sandstein oder Metall aus-
geführt wurde; nur in den Ausladungen und in der Behandlung des Details ist der
Eigenthümlichkeit des Materials jeweilig Rechnung getragen. Das Material zwingt
zu keinem Stil, wohl aber zur besonderen Constructionsweise; wir können mit Back-
steinen eben so gut gothisch, als antik bauen. Der Mangel einzelner Baumaterialien
oder das reiche Vorhandensein aller möglichen an einem Orte wirkte bestimmend
auf die Entwicklung derselben (der Constructionsweise).

So ist der eigenthümliche Zug der Architektur des Haurân dem Umfande
zuzuschreiben, daß Stein, ein schwer zu bearbeitender harter (Dolerit?) Basalt, das
einzige Baumaterial war. In Folge dessen wurde der Bogen das Haupt-Constructions-
Element. Durch geistreiche Combinationen desselben mit geraden Steinbalken, die
bis zu 5 m Länge zu gewinnen waren, wußten die Bewohner des Haurân ihre
Tempel, öffentlichen und Privatbauten vollständig aus diesem Materiale herzustellen.
Mauern, Decken, Treppen, Thüren und Fenster nebst deren Verschlüssen, Wand-
kasten, Möbel, Leuchter etc. wurden daraus gemacht; das Dach bildeten mit Estrich
überdeckte Steinbalken — kurzum Steinbau in der äußersten Consequenz.

Reichthum und Ueberfluß an Mitteln auf der einen, gepaart mit dem Streben
nach absoluter Monumentalität, beginnende Holzarmuth, d. h. Mangel an großem
Bauholze, auf der anderen Seite führten wohl zu den Metalldachstühlen, von denen
ein Beispiel im Dach der Vorhalle des Pantheon noch vor wenigen Jahrhunderten
erhalten war, und zu den aus Bohlen construirten Kastenbalken Pompejis.

Gegen das Klima suchte man sich bei vielen Bauten durch die Art der tech-
nischen Ausführung zu schützen. Das gleiche, flache, sorgsam gefügte Ziegeldach
wurde sowohl im Süden von Italien, wie auf den rauhen Schwarzwaldhöhen oder
in den Thälern der Mosel beibehalten, und nur im Norden wurden den Schnee-
belastungen stärkere Sparren, kürzere und dickere Ziegel (46 cm im Zehntland lang,
in der Heimath bis zu 85 cm und mehr) entgegengesetzt. Und bis auf den heutigen
Tag hat das angeblich aus klimatischen Verhältnissen hervorgegangene nordische
steile Dach, das auch der Süden in frühester Zeit schon kannte, das flache antike
Schindeldach in den schneereichen Hochgebirgen der Schweiz, der Steyermark
und Tyrols oder das flache Thonziegeldach der Häuser an den südlichen Abhängen

⁶⁷⁾ Vergl. HEHN, V. *Culturpflanzen und Haustiere etc.* Berlin 1874.

der Alpen nicht zu verdrängen vermocht. Nur die Ziegeldachung und die Ziegelfabrikation haben das steile Dach vereinfacht, aber nicht verbessert! Unser Bieber-schwanzdach mit Schindelunterlage ist eine rohe Leistung gegenüber dem antiken Platten- und Hohlziegeldach und lange nicht so dicht schließend, als dieses.

Dickere mit Hohlziegeln verkleidete Wände mußten Schutz gewähren gegen Kälte und Nässe; Hypocausten unter den Fußböden verbreiteten im Winter eine angenehme Temperatur im Inneren der bevorzugten Wohnräume. (Vergl. Kaiserpalast in Trier, Niederlassungen bei Meiskirch, Pforzheim und Sinsheim etc.)

Überall sehen wir das Volk seiner Mission getreu auftreten und handeln, in der Politik wie in der Kunst und Technik — Alles groß erfassend und praktisch, solid durchführend!

B. Die Constructionen.

3. Kapitel.

B a u f t o f f e.

„Welche Arten von Baumaterial anzuwenden sind, liegt nicht in der Hand des Baumeisters, weil nicht allerorts alle Arten von Baumaterialien entstehen.“

Vitruv, Lib. VI, 8.

81.
Wahl
der
Baustoffe.

In den frühesten Zeiten hat man sicherlich bei allen Niederlassungen hauptsächlich und zuerst diejenigen Materialien zu Bauzwecken verwendet, welche in nächster Nähe zu haben waren, wohl auch solche Plätze zu Ansiedelungen ausgewählt, an denen neben fruchtbarem Boden auch brauchbare Baustoffe leicht zu gewinnen waren. Handelsverkehr und Kriege mit in der Cultur vorgeschrittenen Völkern machten mit den Einrichtungen und den Landeserzeugnissen derselben bekannt. Waren sie besser, als die einheimischen, so lag deren Annahme und Einfuhr nahe. Zunehmender Reichtum und Luxus mußten dann die in Bezug auf Güte und Kostbarkeit am meisten geschätzten zur Verwendung kommen lassen. Es ist dabei aber selbstredend, daß die ersten Materialien auch noch in später Zeit und auch wenn sie schlechter waren, als die aus der Ferne geholten, zum Bauen beibehalten wurden, und daß die schlechteren neben den besseren herliefen, wie dies heute noch der Fall ist. Das Bauen hängt vom Gelde ab, und nicht jeder, der baut, ist in der Lage, es auf das allerbeste machen lassen zu können. Versuche von Altersbestimmungen von Gebäuden auf Grund der früheren oder späteren Verwendung eines Baumaterials an einem Orte können nach dem Gesagten kaum zuverlässige Resultate liefern.

Auch im eroberten Lande machte man sich zunächst das einheimische Material dienstbar, ehe man zum Import schritt.

Bei den natürlichen Steinen unterscheidet *Vitruv* weiche, solche von mittlerer Härte und harte. Die meisten wurden in Tagbrüchen gewonnen, »viele auch unter der Erde«. (Vergl. *Plinius*, Naturgesch., Lib. XXXVI.)

Alle weicheren Arten brachen in großen Blöcken, waren leicht zu bearbeiten, hielten am geschützten Orte jede Belastung aus, während sie im Freien verwitterten und auch vom Seewasser angegriffen wurden. Sie sollten nach *Vitruv* (Lib. II, 6)

82.
Natürliche
Steine.

zwei Jahre vor ihrer Verwendung zum Bauen, und zwar im Sommer gebrochen und dann am geschützten Orte gelagert werden. Die innerhalb dieser Zeit schadhaf gewordenen konnten noch beim Grundbau verwertet werden; die unbeschädigten dienten zum Bauen über der Erde. Diese Vorschrift galt sowohl für Quader, als auch für gewöhnliche Bruchsteine.

Zu den weichen Steinen wurden die rothbraunen Tuffe an der *Via Flaminia* oder aus der Gegend von Cervaretta, ferner die fidenater und gabienfer Steine gerechnet, auch der albaner Stein von grau-grünlicher Farbe (Peperin). In Campanien wird der rothe und schwarze Tuff erwähnt, in Umbrien, in Picenum und im Venetischen ein weißer Tuff, »der mit der gezahnten Säge wie Holz geschnitten werden konnte« (*Vitruv*, Lib. II, 7).

Von *Plinius* (Lib. XXXVI, 44) wird ein weißer Stein in der belgischen Provinz angeführt, der sich noch leichter wie Holz schneiden liefs und statt der Flach- und Hohlziegel auch als Deckmaterial bei den sog. »Pfauenschwanzdächern« diente. Wohl die heute noch in gleicher Weise zur Bearbeitung und Verwendung kommenden Grobkalke des nordfranzösischen Beckens.

Den gabienfer Stein, »welcher auch der rothe heißt«, bezeichnet *Strabo* (Lib. V, 3, 10) als den nutzbarsten für Rom, weshalb auch die meisten Bauwerke der Stadt daraus aufgeführt wurden.

In Pompeji ist ein schwärzlich-grauer, oft in das Grünliche spielender, feinkörniger Tuff als Quader oder zu *Parements* oder als Würfelstein beim *Opus reticulatum* verwendet und zu gleichen Zwecken ein weicher, gelblicher mit vielen eingesprengten Bimssteinen, der, bruchfeucht weich, an der Luft erhärtet, aber leicht verwittert.

Von mittlerer Härte ist der tiburtiner Stein (Travertin), ein weißer in das Gelblich-graue spielender Kalkstein, der heute noch bei den römischen Bauten verwendet wird und dessen Brüche aus alter und neuer Zeit, unfern von einander, an der *Via Tiburtina* liegen (Baumaterial des Colosseums). Die Haltbarkeit seit bald 2000 Jahren an den verschiedensten Bauten spricht am besten für die Qualität dieses Materiales. *Vitruv* führt von ihm an, daß es jede Belastung aushalte, dem Wetter trotzte, aber nicht feuerfest sei — so wenig, wie ein anderer Kalkstein.

Die Steine von Anteminae und vom Monte Soracte sind gleichfalls hier einzureihen, so wie die Sarno-Kalksteine, welche z. B. in Pompeji bei den unteren Theilen der Stadtmauer angewendet sind. Den anicinischen Steinen, der Farbe nach den albanischen gleich, im Gebiete von Tarquinii, deren beste Brüche am Vulsiner See und in der Praefectura von Statonia sich befanden, werden die besten Eigenschaften beigelegt; »weder Zeit noch Feuer könnten ihnen etwas anhaben.« Alle Bauten Roms wünscht *Vitruv* aus diesen gemacht. Die Bauten von Ferentum sind daraus hergestellt.

Ganz Ligurien, hauptsächlich aber Pisa und Luna und von diesen beiden das letztere, waren durch Kalksteinbrüche berühmt. Sie lieferten sowohl weißes, als bläulich geflecktes Material in großen Stücken und so ergiebig, »daß die meisten ausgezeichneten Bauwerke in Rom und in anderen Städten davon errichtet waren.« »Der Stein war bequem zu transportiren, da die Brüche nahe über dem Meere lagen, aus dem Meere aber der Tiber Zufuhr aufnimmt.« (*Strabo*, Lib. V, 2, 15).

Neben diesem einfarbigen, krystallinischen Kalksteine im Lande, der wohl zunächst wegen seiner Festigkeit und nicht wegen seiner Pracht herangezogen wurde,

kamen auch die einfarbigen, griechischen Sorten, als: pentelische, hymettische und parische in Gebrauch; später wurden alle farbigen und bunten Marmorarten verwendet, und es trieb mit diesen die Kaiserzeit den erstaunlichsten Luxus⁶⁸⁾.

Plinius, der zuweilen gern den Römer alten Schlages zu spielen beliebt, tadelt die Verwendung solch kostbarer Materialien in etwas gar zu philisterhafter Weise: »Dafs die Sterblichen dies zu keinem anderen Gebrauche oder zu keinem anderen Vergnügen thun oder vielmehr leiden, als um zwischen gefleckten Steinen zu liegen, und doch hebt das Dunkel der Nacht für die Hälfte des Lebens diese Freude auf« (*Plinius*, Lib. XXXI, 1). Er tadelt weiter, dafs man schwieg, als *Scaurus* in seinem Hause Marmoräulen aufstellte, »als solch gewaltige Massen, an den Thongipfeln der Göttertempel vorüber, in das Haus eines Einzelnen geschleift wurden« (Lib. XXXVI, 2).

Von schwarzen Marmorarten wurde der lucullische und lydische sehr geschätzt, von gelben der numidische und kappadokische, so wie der Onyx oder gelb geflammte Alabafter (Kalk-Alabafter), von grünen der thessalische und lakonische, von den bunten der karystische (Cipollin), jafische und thebanische.

Säulen, Balken und Mauerquader konnten in grossen Dimensionen aus diesem Materiale gewonnen werden. Die Kunst des Schleifens und Polirens verlieh den bunten Marmorforten erst den Reiz, der sie in der Folge so gesucht machte. Die Haltbarkeit des Materiales hing von der sorgfältigen Bearbeitung der Oberfläche ab. Das Schneiden des Gesteines mit Säge und Sand war bekannt; das Schneiden in dünne Platten ist nach *Plinius* (Lib. XXXVI, 6) in Carien (351 v. Chr.) erfunden worden; der äthiopische Sand wird von ihm als der beste zum Sägen empfohlen.

In Rom wurde die Bekleidung von Mauerwerk mit dünnen Marmorplatten wohl aus ökonomischen Gründen stark geübt, zuerst am Hause des *Mamurra*, eines Beamten *Ful. Caesar's*. Schwellen aus numidischem Marmor, im Blocke verwendet, hiefs *Lepidus* (78 v. Chr.) in seinem Hause legen.

Die Schönheit der Oberflächen der Steine im Freien ist auch im milderen südlichen Klima von nicht zu langer Dauer, die Politur im Freien von verhältnismässig kurzem Bestand, da die farbigen und bunten Marmorforten bald erblinden, die aus wenig homogenem Gefüge rasch an der Oberfläche verwittern und auch wenig tragfähig sind. Die hellen, homogenen, weifs-gelblichen, weifs-grauen oder vollständig weissen Arten verdienen vor allen den Vorzug bei der Verwendung im Freien; die farbigen und bunten wandern besser in das Innere der Bauten.

Grüne und rothe Porphyre, so wie Serpentinsteine wurden neben dem bunten Marmor mit gleicher Liebe verwendet.

Die Sandsteine Toscanas, deren Gebrauch bei den etruskischen Bauten (vergl. Art. 6, S. 4) angeführt wurde und deren sich auch die Römer bedienten (vergl. Theater und Cyklopen-Mauer bei *Fafulae*) werden bei den alten Schriftstellern kaum erwähnt.

Als harte Bausteine sind Basalt, Lava und Granit noch anzuführen. Thürgehänge, Stürze, Säulen, Kapitelle, Cippen, Pflaster- und Mühlsteine wurden aus ersteren hergestellt, aus letzterem die herrlichen, monolithen Säulenstämme gewonnen, welche durch die Art der Bearbeitung und ihre gewaltigen Abmessungen uns in Erstaunen setzen. (Vergl. Säulen der Vorhalle des Pantheon und die sog. *Pompejus-Säule* bei Alexandrien, letztere 20,5 m hoch bei 2,71 m unterem Durchmesser.)

⁶⁸⁾ Vergl. die Aufzählung solcher in: GOTTGETREU, R. Die antiken Marmorarten. Zeitschr. f. Bauw. 1883, S. 103—132.

Als leichtes Material, das nur bei ganz unregelmässigem Bruchsteinmauerwerk und bei Gufsgewölben verwendet wurde, sind Cruma, eine grobe, poröse, leichte Lava-Schlacke von dunkel rothbrauner Farbe, und Bimsstein zu nennen.

Ein Stein, der seiner transparenten Eigenschaften wegen geschätzt wurde, war der Spiegelstein (*Lapis specularis*), Selenit, Marienglas. In dünne Scheiben gespalten, wurde er wohl zum Verschliessen von Oeffnungen gebraucht, bei welchen die Luft abgesperrt und dem Tageslicht Zugang verschafft werden sollte. Sein Verhalten gegen Hitze und Frost war bekannt.

Ein weisser, mit gelben durchsichtigen Adern versehener Stein — Phengites (Leuchtstein) — dabei hart wie Marmor, wurde in Neronischer Zeit in Kappadokien gebrochen. Der Tempel der Fortuna, welche die Saatgöttin heisst, wurde davon erbaut, und deshalb war »das Tempelinnere bei verschlossenen Thüren am Tage tageshell« (*Plinius*, Lib. XXXVI, 46).

Trotz der reichen Fülle von vorzüglichem natürlichem Baumaterial im Lande musste doch die gefammte, beherrschte Welt ihre einschlägigen Erzeugnisse der gebietenden Roma zur Verfügung stellen, und sie ward nicht müde, auch wenn sich die Schwierigkeiten der Beschaffung noch so hoch aufthürmten, ausgiebig Gebrauch davon zu machen. Griechenland, Spanien, Aegypten und Kleinasien mussten ihre Brüche für den Bedarf der Weltstadt öffnen.

Neben den natürlichen Steinen geht auch in der römischen Architektur der Gebrauch von künstlichen Steinen zu Bauzwecken her. Die semitischen Völker, Babylonier, Phöniker, Aegypter und Griechen waren mit diesem einfachsten und ältesten Zweige der Thonwaren-Industrie früh vertraut; bei den Römern war er von Alters her in Uebung. Aber nicht als gebrannte Waare, sondern als Luftziegel, d. h. als an der Sonne getrocknete Lehmsteine, wurden sie in ältester Zeit verwendet.

Vitruv (Lib. II, 3) und *Plinius* (Lib. XXXV, 46) verlangen vom Rohmaterial, dafs es kies- und sandfrei sei; es sollen die Steine aus kreidigem und weislichem Boden oder aus Röthelerde (fest lagerndem, lehmhaltigem Boden) gestrichen werden. Als die geeignetste Zeit für die Fabrikation wurden Frühling und Herbst erachtet. Vor der Verwendung mussten sie gewöhnlich 2 Jahre lagern; in Utica verlangte ein Gesetz sogar 5 Jahre Lagerzeit.

Auf dem Lande mag das Bauen mit diesen Steinen ziemlich lange vorgehalten haben, eben so die Verwendung derselben beim Innenbau in Städten. Nach *Vitruv* wurden sie in Augusteischer Zeit in Rom, der Stadt, nicht mehr gebraucht; in Pompeji sind sie nicht nachweisbar. Die Nachrichten, dafs Städtewauern im regenreichen Klima damit aufgeführt waren, erscheinen doch wohl nur dann glaubhaft, wenn wir eine deckende Schicht über dem aus Luftsteinen hergestellten Mauerkern annehmen, z. B. Asphaltirung oder Blendung desselben mit natürlichen oder künstlichen Hartsteinen.

Die so oft angezogenen alten »Luftziegelmauern« von Arretium erweisen sich in Wirklichkeit als mächtige Bruchsteinmauern (vergl. Art. 19, S. 8 u. 9).

Der Luftziegel hiefs *Later* (πλινθος) und wurde hergestellt, indem der sorgfältig von fremden Bestandtheilen gereinigten und angefeuchteten Erde Strohäcksel beigemischt wurde, welche Mischung in der Hand oder in besonderen Formen zu Ziegeln gestrichen wurde, die dann unter Umwenden an der Sonne getrocknet wurden.

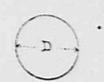
Der gebrannte Ziegel (Backstein) wurde mit *Laterculus* oder *Later coctus, cocillus, testaceus*⁶⁹⁾ bezeichnet. Er war ein wichtiger Factor in der römischen Bautechnik

⁶⁹⁾ Vergl. NISSEN, H. Pompejanische Studien zur Städtekunde des Alterthums. Leipzig 1877. S. 24. Handbuch der Architektur. II. 2. 8

Römische Ziegelarten und deren Mafse nach schriftstellerischen Angaben und Befunden in Wirklichkeit.

Ziegelarten.	Fund- oder Aufstellungsort.	Länge	Breite	Dicke
		in Centimetern.		
Mauerziegel Nach <i>Plinius</i> (Lib. XXXV, 46) und <i>Vitruv</i> (Lib. II, 3) war der »lydische« Ziegel der gewöhnlichste; er hatte 1 1/2 röm. Fufs*) Länge und 1 Fufs Breite, also etwa 44 × 29 cm. Der »tetradorische« Ziegel war 16 röm. Zoll*), der »pentadorische« 20 Zoll lang und breit (Δωρον, die flache Hand = 4 Finger breit oder = 4 Zoll). <i>Palladius</i> empfiehlt den »bipedalen« Ziegel, der 2 röm. Fufs lang, 1 Fufs breit und 4 Zoll dick war. Von Fufsboden-Ziegeln werden die quadratischen <i>Tesserae</i> und die oblongen <i>Spicae</i> (<i>Spicata tessera</i>) genannt.	Rom.	22	14	3
	»	23	14	3
	»	24	14	3-4
	»	25	14	3-4
	»	29	14-16	3-4
	»	34	34	3-4
	»	59	59	3-4
	»	60	60	3-4
	Tivoli.	42	42	3
	Ferenti.	59	15	3
	»	59	59	3
	»	27	15	3
	Trier.	54	54	6
	»	55	55	6
	»	56	56	6
»	60	60	6 u. 5,5	
»	53	28		
»	54	29	4-4,5	
»	34	35		
»	55	55	5-7	
Augst.	36	36	4	
Mannheim.	36	36	4	
»	39	31	3,5	
Neuenheim.	22	22	5	
Badenweiler.	38-39	32	4	
Mainz.	28	28	3	
Hüfingen.	28	28	3	
Mefskirch.	46	46	5	
»	30	30	5	
»	46	20	5	
Baden.	48	48	6	
»	27	27	6	
Hypocausten-Ziegel	Mefskirch.	20	20	5
<i>Spicae</i>	»	23	23	5
	Rom.	10	6	2
	Mainz.	13	8	3
Rundziegel	Hüfingen.	17	12	4
	Mannheim.	21	} Durchmesser	5
	»	25		5
	»	20		9
Dreieck-Ziegel	Rom.	21	11	3
	Trier.	27	24	4
	Taormina.	45	20	10
Bogensteine	Mainz.	35 ob.	20	8
	»	26 unt.		
Formziegel zu Säulen, Gefimfen etc.	Rom, Pompeji etc.	in den verschiedensten Dimensionen.		

*) 1 römischer Fufs (Pav) = 16 Zoll (Digit) = 296,4036 Millim.



und beherrschte im II., III. und IV. Jahrhundert u. Z. in constructiver Beziehung die Baukunst Roms.

In Pompeji tritt er zuerst an einigen Thürmen der Stadtmauer, dann an den Bauwerken der Sullanischen Colonie und in größerer Ausdehnung an den Neubauten des Jahres 63 n. Chr. auf. In Griechenland dürfte die erste Anwendung gebrannter Mauerziegel in die Diadochen-Zeit oder noch später zu verweisen sein.

Die Richtigkeit der Angabe des *Pausanias* über das Philippeion in Olympia, wonach dasselbe »als erster bestimmt datirbarer Backsteinbau auf europäischem Boden« zu betrachten sei, wird neuerdings in Zweifel gezogen⁷⁰⁾.

Als Mauerstein wurde er in quadratischer, rechteckiger und dreieckiger Form in den verschiedensten Gröfsen und Dicken verwendet. Von 20 bis 60 cm differiren die Seitenlängen; von 2 bis 10 cm wechseln die Abmessungen in der Dicke. Besondere Formsteine zu Hypocausten oder Cisternen wurden 8 und 9 cm dick gemacht.

Die neben stehende tabellarische Zusammenstellung von römischen, beliebig herausgegriffenen Ziegelmassen giebt einen Ueberblick über die Gröfsen von an verschiedenen Orten gebrauchten Mauerziegeln. Sie erlöst uns auch vom Glauben an ein einheitliches Ziegelmafs in der damaligen Zeit.

Die Ausführungen in Italien zeigen, dafs die von *Palladius* empfohlenen bipedalen Ziegel mehr in Uebung waren, als die von *Vitruv* angegebenen. Die Verwendung von dreieckigen Ziegeln, bei denen die Hypotenusen-Seite in die Ansichtsfläche gerückt wurde, weist darauf hin, wie ökonomisch man mit dem Materiale zu Werke ging.

Die Lagerflächen der Mauersteine, namentlich gröfseren Calibers, wurden mit Einritzungen der verschiedensten Art versehen, um ein besseres Haften des Mörtels herbeizuführen.

Bei den Fufsbodenziegeln treffen wir neben der rechteckigen und quadratischen Form auch die polygonale. Die Berührungsflächen sind dann vielfach »unter dem Winkel geschafft«, um einen guten Fugenschlufs zu ermöglichen, und die unteren Flächen sind eben so wie die Lagerflächen der Mauersteine aus dem eben angeführten Grunde mit Ritzen oder Vertiefungen versehen. Besonders klein in den Abmessungen wurden die *Spicae* gemacht.

Rundziegel (in Form unserer Lohkäse) wurden entweder nur bei Hypocausten-Pfeilerchen oder bei Constructionen von Backsteinfäulen als innerstes Kernstück verwendet.

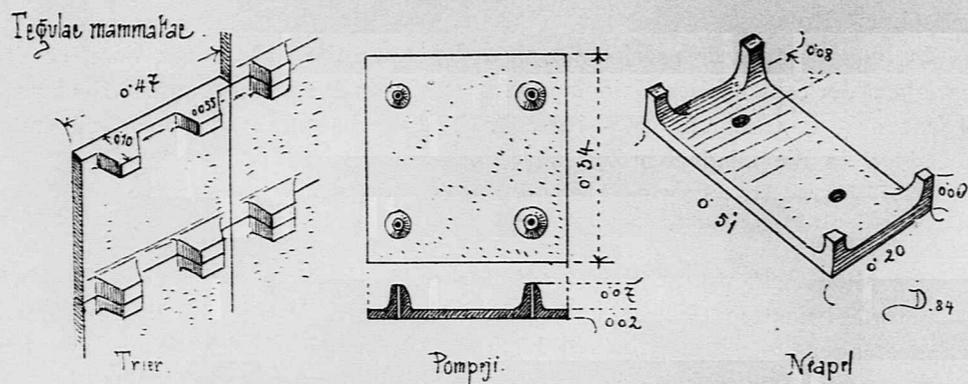
Bei Thermen und Wohnräumen kommen quadratische Platten von 46 und 54 cm Seitenlänge und rechteckige Platten (51 × 20 cm) vor mit 4 vortretenden Zacken an den Ecken — die sog. Warzenziegel, die *Tegulae mammatae* des *Vitruv* (Lib. VII, 4). Die Zacken oder Warzen springen etwa 7 cm vor und wurden nur theilweise in die Wand eingelassen, um einen allerdings nur wenige Centimeter messenden Hohlraum zu ermöglichen, durch den erwärmte Luft durchziehen konnte, oder der dazu bestimmt war, durch die Mauer gedrungene Feuchtigkeit vom Wandputz der Innenräume abzuhalten. Bei den Stabianer Thermen wurden sie auf den Kalkbewurf der Wand eingesetzt und mit Metallstiften fest gemacht. Auch bei den Bauten in Trier (Bruchstück im Museum daselbst) sind solche nachweisbar (Fig. 91⁷¹⁾).

⁷⁰⁾ Vergl. BLÜMNER, H. Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künfte bei den Griechen und Römern. II. Band. Leipzig 1884. S. 11 und Fufsnote 4.

⁷¹⁾ Die Illustrationen zur »Baukunst der Römer« sind zum allergrößten Theile nach Originalzeichnungen und nach Originalaufnahmen des Verfassers angefertigt worden.

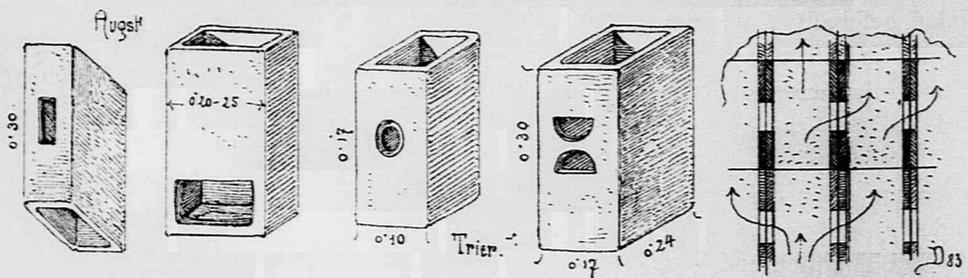
85. Fufsbodenziegel.

86. Rundziegel und Warzenziegel.

Fig. 91⁷¹⁾.87.
Hohlsteine.

In den verschiedensten Größen und von rechteckigem Querschnitt wurden statt der Warzenziegel auch hohle Mauerziegel (*Tubuli*, *Fictiles*), meist bei den Luftheizungen in Bädern und Wohnräumen, verwendet. Sie hatten gewöhnlich Wandstärken von 2 bis 2,5 cm, waren oben und unten offen und an den Schmalseiten mit Schlitzfenstern von verschiedener Form versehen (Fig. 92). In »Augst« (auch im Baseler Museum) finden sich solche, die nur oben offen sind und auf einer Breitseite ein größeres Mundstück haben, in denen sich Rauch- und Rufs Spuren fanden und die wohl als Rauchrohre gedient haben mögen. Sie wurden mittels Mörtel und Eisenkrampen an der Wand befestigt. Aus Thon gebrannte Wasserleitungsrohre, rechteckig, kreisrund und halbkreisförmig im Querschnitt mit oft sehr sorgfältig gearbeiteten Anschlussvorrichtungen wurden in unterschiedlichen Größen allenthalben verwendet.

Fig. 92.

88.
Schwamm-
steine.

Irdene Töpfe wurden zum Isolieren von Wänden (vergl. Bauten unterhalb des Palatin in Rom) und auch im Mauer- und Gewölbebau verwendet.

Ziegelsteine, aus bimssteinartiger Erde, die getrocknet im Wasser nicht unterfanken, werden bei *Vitruv* (Lib. II, 8) und bei *Plinius* (Lib. XXXV, 49) erwähnt. Sie sollen zu Pitana in Asien und im jenseitigen Hispanien angefertigt worden sein (vergl. auch *Strabo*, Lib. XIII, 67).

89.
Thon-Mosaik.

In kleinsten Dimensionen wurden auch verschiedenfarbige Thonstifte hergestellt und damit ein feineres Mosaik gemacht, das *Opus vermiculatum*. Natürliche, verschiedenfarbige Mauerziegel ergaben sich durch die von Natur aus verschiedene chemische Zusammensetzung der Thonerden beim Brennen von selbst. Hellgelbe und dunkelrothe Steine waren im Gebrauch, oft neben einander am gleichen Baue

in schönster Weise abwechselnd. (Vergl. *Sedia del Diavolo* und *Deus Rediculus* bei Rom.)

Die Herstellung von glazierten oder buntfarbigen Ziegeln, wie sie der Orient kannte und die »einen Hauptglanz der asiatischen Kunst bildeten«, muß den Griechen und Römern wohl bekannt gewesen sein (farbige Ziegelreste in Olympia, Syrakus, Metapont, Selinus etc.). Der bemalte traditionelle Stucküberzug bei Ziegelwänden und auch bei Thonverzierungen, mit dem man sich zufrieden gab, oder die später üblich gewordene, viel prächtigere Marmorverkleidung haben sie wohl auf deren Anwendung im Großen verzichten lassen.

Auch die Ziegelreste, krumm gebrannte oder zerbrochene Waare, wurden noch nutzbar gemacht, indem sie, zu kleinen Stücken zerschlagen, dem Kalkmörtel beigemischt, einen vortrefflichen Beton abgaben oder, beim Estrich verwendet, das *Opus Signinum* (fog. von der Stadt Signia) herstellen halfen.

Älter als die gebrannten Mauersteine sind die gebrannten Thonziegel, schlechtweg *κέραμοι*, *κεραμίδες*, *Tegulae* genannt.

Für das hohe Alter derselben spricht die Erwähnung der Sage bei *Plinius* (Lib. VII, 195), daß *Kinyras* auf Kypros das Ziegeldach erfunden habe. Zur Blüthezeit Athens war es schon allgemein verbreitet. Die Etrusker sind mit demselben bekannt gewesen; auch in Pompeji reicht der Gebrauch ziemlich weit hinauf, da sich Ziegel mit oskischen Stempeln finden. Ischia versorgte die Städte des Golfes mit Ziegeln⁷²⁾.

Die Dachziegel hatten rechteckige oder trapezförmige Gestalt und bestanden, wie in Griechenland, aus flach gewölbten und ebenen Plattenziegeln mit aufgebogenen Rändern an den Langseiten, den eigentlichen *Tegulae*, und aus conischen oder fahlförmigen Hohlziegeln (*καλυπτήρες*, *Imbrices*), welche die mit den aufwärts stehenden Rändern an einander stoßenden *Tegulae* überdeckten. Die Plattenziegel waren auf der unteren Fläche glatt und hatten keine Nafen; ihre Abmessungen waren so verschieden, wie die der Backsteine. Nicht gleichmäßig dick gestrichen, verjüngten sie sich nach oben in der Stärke um 1 bis 1,5 cm. Die durchschnittliche Dicke ist am unteren Rande 3 cm, der Rand, der nicht vollständig bis zur Oberkante reicht, 3 bis 4 cm hoch. Neben den Randleisten laufen noch auf der oberen Fläche kleine Rinnen her. Die trapezförmigen Dachziegel haben an der Schmalseite zurückgesetzte kurze Falze, während die rechteckigen schräg unterschnittene haben. Ziegelreste in den Museen von Trier und Karlsruhe (letztere von Badenweiler stammend) zeigen, etwa 5,5 cm vom oberen Rande, Nagellöcher und waren somit wohl Traufziegel. Die Hohlziegel erhielten an der Dachtraufe meist einen besonderen bildnerischen Schmuck, indem sie eine aufwärts gerichtete, palmettenartig verzierte Stirnfläche, Thiergestalten und Blatt-Ornamente aufweisen.

Außer diesen wurden noch besondere Firt-, Grath-, Kehlen- und Traufziegel geformt. Die Firtziegel waren wieder Hohlziegel, aber von cylindrischer Form mit seitlichen Anfätzen oder Oeffnungen zum Einschieben der Hohlziegel und mit Verbindungsanfätzen in der Längenrichtung zum Aneinanderschoben der einzelnen Stücke. In ähnlicher Weise waren die Grathziegel gebildet. Die plattenartigen Kehlenziegel (*Tegulae colliciares*, *deliciares* — zur Wafferrinne gehörig) hatten eine unregelmäßige, sechseckige Form mit 4 langen und 2 kurzen Seiten; zwei der langen Seiten hatten die gleichen aufgebogenen Ränder wie die *Tegulae*. Statt

72) Vergl. NISSEN a. a. O., S. 23.

90.
Farbige Ziegel.91.
Opus
Signinum.92.
Dachziegel.

der Hohlziegel mit Antefixen als Abchufus der Dachfläche nach dem Traufende wurden auch durchgehende Wasserkästen, d. h. Traufziegel mit Sammelrinnen und Wasserspeiern hergestellt. Sie bestanden aus einer geraden Fläche, welche sich unter die *Tegulae* zum Theile schob und aus einem stark aufgebogenen, ornamentirten Rande (Sima), an welchem in bestimmten Entfernungen die Wasserausgüsse saßen. Bei einigem Winde hatte man alsdann denselben Effect in der Wasserabführung, als wie beim Dache ohne Wasserkästen und Wasserspeier. Eine Sammelrinne ohne Verbindung mit einem Abfallrohr hat geringen praktischen Werth. Die in Griechenland in der älteren Zeit vorkommenden flach gewölbten Ziegel (*Tegulae*) mit ähnlichen, überdeckenden Hohlziegeln mögen nur selten zur Verwendung gekommen sein, da auf den Trümmerstätten oder in Museen gewöhnlich nur die geschilderten zwei Arten zu finden sind.

Um das Abziehen des Rauches oder das Eindringen von Luft und Licht in den Raum unter der Dachfläche zu ermöglichen, wurden mit den gewöhnlichen Plattenziegeln auch solche mit Oeffnungen von verschiedener Form und Größe eingedeckt. Von diesen mögen wohl einzelne mit Marien- oder Tafelglas zugedeckt gewesen sein, wie Vorrichtungen an in Pompeji gefundenen Ziegeln vermuthen lassen. Neben diesen waren aber auch mit Hüten und dachlukenförmigen Aufsätzen versehene im Gebrauch, welche ohne Weiteres dem Eindringen des Regens wehrten und von denen unverfälschte Exemplare in Pompeji und Bruchstücke aus Bauten der Zehntlande in den Museen zu Mainz und Karlsruhe sich befinden.

Die Stempelung der römischen Ziegelwaaren war ziemlich allgemein oder doch ein viel verbreiteter Gebrauch. Die Namen der Fabrikanten, Fabrikmarken und Legions-Zeichen (Nummern und Beinamen derselben) finden sich eingepreßt, bald vertieft, bald erhaben geschnitten. Originalstempel von Holz, Thon, Gyps, weichem Stein und Metall sind erhalten.

Die Steine, welche zur Herstellung von Säulen gebrannt wurden, bilden wahrscheinlich die Mittelstufe zwischen den Dachziegeln und Backsteinen. Der Gebrauch derselben läßt sich in Pompeji bis in die Mitte des II. Jahrhunderts v. Chr. zurückführen (Basilika), während dort die Mauerziegel erst in der Kaiserzeit verwendet wurden.

Schließlich sind noch die besonderen Formsteine und die Bau-Ornamente, als: Thon-Reliefs, Gesimse, Friesplatten etc. anzuführen. Von letzteren finden wir die einzelnen Stücke numerirt und mit Löchern zum Annageln versehen.

Daß man auch in der Herstellung großer gebrannter Thonstücke die nöthige Fertigkeit besaß, beweisen die Thonfärgen, Badewannen (vergl. Capitol. Museum in Rom), Amphoren und Weintonnen. *Vitellius* ließ eine Schüssel machen, für die ein besonderer Ofen auf dem Felde erbaut werden mußte und die etwa 150000 Mark kostete. Sie war »so groß wie Sümpfe« und führte den Namen »Schild der Minerva« (*Plinius*, Lib. XXXV, 46).

Die Städte Rhegium und Cumae waren ihrer Schüsseln wegen berühmt; die samischen und arretinischen Gefäße waren beliebte Tafelgeschirre.

Die Verwendung künstlicher Steine zum Bauen setzt ein Bindemittel voraus, das die kleinen Stücke zu einem schwer trennbaren Ganzen zusammenfügt. Bei den Mauern aus natürlichen Steinen konnte die nöthige Standfähigkeit durch die rationelle Verbandfichtung und durch das Gewicht der Materialien gewonnen werden; die Verbindung der einzelnen Stücke unter einander blieb dabei eine rein mechanische. Beim Backsteingemäuer dagegen müssen Bindemittel und Baumaterial eine chemische

93-
Stempel.94-
Formsteine.95-
Geschirre.96-
Mörtel.

Verbindung mit einander eingehen und diese, gestützt auf eine eben so rationelle Verbandfichtung, muß hier den nöthigen Halt gewähren. Bei Bruchsteingemäuer, bei Mauern aus unregelmäßigen, verhältnißmäßig nicht sehr großen Sand- oder Kalksteinen dient der Mörtel mehr zur Auebnung und Ausfüllung der Zwischenräume, welche die unbehauenen oder nur sehr wenig bearbeiteten Steine bei der Aufschichtung frei lassen; auch hat er eine gleichmäßige Druckvertheilung auf das ganze Lager zu bewirken.

Beim Quaderbau, wenn die Steine sorgfältig bearbeitet sind, so daß sie sich in den Flächen innig berühren, hat die Anwendung von Mörtel wenig Werth. Wenn wir heutzutage beim Quaderversetzen feinen Mörtel oder reinen Kalk aufziehen, so dient dies mehr zur Ausgleichung von Unebenheiten und der dadurch ermöglichten gleichmäßigeren Druckvertheilung, weil wir die Lagerflächen der Steine nicht mehr so sorgfältig zu bearbeiten gewohnt sind, wie dies die Alten thaten. Wir müssen deshalb mit offenen Fugen versetzen, während die Quaderfugen bei den Alten oft kaum sichtbar sind. Mangel an Zeit und Geld läßt uns von der antiken Praxis absehen. Die Art der Ausführung hängt eben vor wie nach, wieder und immer wieder, neben der Geschicklichkeit der Arbeiter, von den Geldmitteln ab.

Wie heute noch die Aegypter die Umfassungsmauern ihrer kleinen Häuser mit Nilschlamm als Bindemittel aufbauen, so mögen früher die Luftziegelmauern mit Lehm als Bindemittel hergestellt worden sein. Die Verwendung von Asphalt als solchem, welche uns von *Herodot* berichtet wird, hat sich wohl auf Asien beschränkt.

Lehmmörtel mag auch noch bei Feuerungsanlagen zu Backsteinmauern verwendet worden sein, wie dies heute noch der Fall ist; auch mag er von leichtfertigen Unternehmern oder bei stark fühlbarem Geldmangel oder bei Zwischenmauern kleiner Bauten noch in später Zeit eingeschmuggelt worden sein. Klagen über Kalkunterfchleife und daraus folgende Häufereinstürze sind ja im Alterthume keine Seltenheit. (Vergl. *Plinius*, Lib. XXXVI, 55.) Das Vorkommen von Lehm in den Lager- und Stoßfugen, namentlich bei verschüttet gelegenen oder unterirdischem Mauerwerk, kann übrigens auch in vielen Fällen auf ein Einschwellen des lehmigen Bodens, welches von dem das Erdreich und das Gemäuer durchziehenden Tagwasser im Laufe der Zeit bewirkt worden ist (wie z. B. bei der *Melone* in Camuscia) zurückgeführt werden.

Die wichtigste Rolle für die Entwicklung der Technik in der späteren Baukunst spielt der Kalkmörtel; der Gewölbebau großen Stils wäre ohne diesen nicht möglich gewesen. Er ist den Griechen erst verhältnißmäßig spät bekannt geworden; 300—200 v. Chr. mag er auf europäischem Boden eingeführt worden sein.

Am meisten in Aufschwung kam er, als man »die schätzbaren Eigenschaften erkannte, welche Kalk in Verbindung mit Puzzolane gewinnt«. Die ersten Versuche damit wurden am Golf von Neapel gemacht. *Strabo* (Lib. V, 4) führt Puteoli als große Handelsstadt an, »da sie wegen Brauchbarkeit ihres Sandes zu künstlichen Hafenbuchten die Anlage großer Dämme in das Meer gestattete und die offenen Ufer zu Buchten machte, in denen die größten Lastschiffe anlegen können.« — »Puzzolanerde mit cumanischem Mörtel gemischt, in das Wasser getaucht, giebt einen einzigen, den Wogen unbezwingbaren Stein« (*Plinius*, Lib. XXXV, 6).

Kalk und Sand waren die unscheinbaren Materialien, denen die Baukunst so viel verdankt.

Kalk sollte von weißen Bruchsteinen oder Geröllen gebrannt, der aus harten Steinen gewonnene zu Mauer- oder Putzmörtel, der aus löcherigen zu Putzmörtel verwendet

97-
Lehm-
und Asphalt-
mörtel.98-
Kalkmörtel.99-
Kalk.

werden. Kalk, aus bunten Steinen gewonnen, verwirft *Cato*. Der gelöschte Kalk wurde um so besser erachtet, je älter er war; nach alter Vorschrift sollte er 3 Jahre eingefumpft sein.

100.
Sand.

Den frisch gegrabenen Sand erklärt *Vitruv* (Lib. II, 4) für den besten; er soll daher nicht lange an der Sonne liegen. Nur zum Putzen sollte trockener verwendet werden. Der beste soll, in der Hand gerieben, knirschen und, auf ein weißes Tuch geschüttet und wieder herausgeworfen, dieses nicht beschmutzen. Von Grubenand führt er schwarzen, grauen, rothen und röthlich-braunen (Karbunkel) und in Etrurien rothbraunen an, ferner Flusand oder aus dem Kies geschiedenen. Den Meerand verwirft er, da er schwer trocknet und salzige Feuchtigkeit abfondert.

Für guten Mörtel sollten auf 3 Theile Grubenand 1 Theil Kalk kommen, bei Verwendung von Flus- oder Meerand $\frac{1}{3}$ gesiebtes Ziegelmehl zugesetzt werden. *Plinius* (Lib. XXXVI, 52) will bei Grubenand $\frac{1}{4}$ Kalk, bei Flus- und Meerand $\frac{1}{3}$ Kalk, für Mörtel zum Cisternenbau dagegen 5 Theile reinen, rauhen Sand und 2 Theile stark bindenden Kalk. Zerbrochene und zerstoßene Thonscherben, dem Kalk beigemischt, machen den Mörtel fester und dauerhafter (*Plinius*, Lib. XXXV, 6).

101.
Marmormörtel
und Gyps.

Marmormörtel und Gyps wurden nur zu decorativen Zwecken verwendet. Der letztere wurde als Gypserde (Cypern) gegraben oder aus Steinen (Syrien) gebrannt. Der beste wurde aus dem Spiegelstein gewonnen. Wenn angefeuchtet, so wird sein rascher Verbrauch anempfohlen. Der erstere mußte vor seiner Verwendung so lange bearbeitet werden, bis er nicht mehr an der Kelle hängen blieb. (*Plinius*, Lib. XXXVI, 55, 59.)

102.
Holz.

»Mit dem Baume erbauen wir Wohnungen, aus dem Baume werden auch Götterbilder gemacht« (*Plinius*, Lib. XII, 2). Holz als Baumaterial ist so alt und so wichtig, wie Stein. Mangel oder Vorhandensein oder Vorwiegen des einen oder des anderen Materials gab in den verschiedenen Ländern den Ausschlag für die ersten Anfänge und die eigenthümliche Entwicklung der Baukunst. Im Haurân, im vollständig baumlosen Lande, zwang das einzige Material, der Stein, zum Steinbau, und wir können diesen von der Höhlenwohnung, die sicher bis in das graueste Alterthum hinaufreicht⁷³⁾, bis zum vollendeten öffentlichen und Tempelbau verfolgen. Der Holzbau konnte sich nur in schwach bevölkerten, holzreichen Gegenden auf die Dauer halten; die Vergänglichkeit des Materiales und der Massenverbrauch in dicht bevölkerten Landstrecken ließen wohl bald zur gemischten Bauweise, zum combinirten Holz- und Steinbau, übergehen.

Die Vorbedingungen zu diesem waren in Italien vorhanden, und wir begegnen demselben auch in der römischen Baukunst. Sind auch keine Werke dieser gemischten Bauweise vollständig erhalten geblieben, an denen wir die verschiedenen, zur Verwendung gekommenen Holzarten nachweisen können, so geben uns doch die verkohlten Reste in Pompeji und die Aufzeichnungen alter Schriftsteller Aufschluß über diese und ihre Anwendung. Nufsbaum-, Eichen-, Kastanien-, Buchen- und Fichtenholz sind in jener Stadt nachweisbar. Die Tannen und Fichten Latiums preist noch *Theophrast* (Pflanzengesch. V, 8); über den Holzreichtum Tyrreniens, welches die geradesten und längsten Balken zum Häuserbau liefere, und speciell Pifas, berichtet *Strabo* (Lib. V, 2, 5); Lärchenbestände ringsum die Ufer des Padus und an den Küsten des adriatischen Meeres führt *Vitruv* an. Dieser (Lib. II, 9) und *Plinius*

⁷³⁾ BÄDEKER, K. Palästina und Syrien. Von A. SOCIN. Leipzig 1875. S. 125 u. 418.

(Lib. XVI) geben nachstehende Holzarten und deren Verwendung zu technischen Zwecken, welche bis heute dieselbe geblieben ist, an: Weißtanne, Lärche, Buche, Wintereiche, Zirneiche, Hainbuche, Esche, Erle, Ulme, Wallnufs, Pappel, Linde, Weide, Kiefer, Cypresse, Ceder etc.

Tannen und Lärchen werden wegen ihrer bedeutenden Biegefestigkeit zu Balken empfohlen, die Eichen wegen ihrer Druckfestigkeit zu Ständern. Das Lärchenholz gilt bei *Vitruv* geradezu als unverwüßlich. »Wenn dieses Holz leicht nach Rom zu schaffen wäre, so hätte man bei Bauwerken den größten Nutzen davon.«

Ueber die Haltbarkeit der Hölzer sagt *Plinius* ganz allgemein, daß diejenigen Holzarten, welche einen vorzüglichen Geruch haben, auch von Dauer seien. Am besten hielten Eibenbaum, Cypresse und Ceder, und als Beweis diene das Dach des Dianen-Tempels zu Ephesus, das aus Cedernbalken bestehe; weiters die aus Cypressenholz hergestellten Thürflügel daselbst, welche, obgleich 400 Jahre alt, noch wie neu ausfähen. Vier Jahre hätten diese in den Leimzwingen gestanden! Ferner das Holzwerk aus numidischen Cedern am Apollo-Tempel in Utica, das schon 1178 Jahre ausdauere. Die Balken von Wachholder des Dianen-Tempels in Sagunt, welche schon 200 Jahre vor der Zerstörung Trojas eingelegt seien, dauerten zur Zeit noch!

103.
Dauer.

Von Fäulnis und Alter würden nicht angegriffen Cypresse, Ceder, Buchs, Taxus, Wachholder und Olive und sehr spät erst Lärche, Wintereiche, Korkeiche, Kastanie und Wallnufs; keine Risse erhielten Ceder, Cypresse, Olive und Buchs, was wohl nur dann zutreffen würde, wenn diese Hölzer technisch ganz raffiniert, ihrer Eigenart entsprechend, verwendet worden wären.

Ueber die Größe und das Alter der Bäume erfahren wir (*Plinius*, Lib. XVI), daß z. B. auf einem Hügel in der Nähe Roms eine Steineiche von etwa 10^m Umfang stand und daß ebenfalls eine Steineiche auf dem vaticanischen Berge gezeigt wurde, deren Alter das der Stadt übertreffe; sie trug eine Inschrift mit ehernen etruskischen Lettern.

104.
Größe und
Alter.

Tiber stellte einen Lärchenstamm von 36^m Höhe aus, der gleichmäßig 60^{cm} dick war; ein Balken, der beim Baue des *Diribitorium* übrig blieb, hatte 45^{cm} Dicke und 30^m Länge. Bei dem Schiffe, das *Caligula* zur Ueberführung eines Obeliskens bauen ließ, befand sich eine Weißtanne, deren Stamm 4 Männer kaum umspannen konnten und der mit etwa 13000 Mark bezahlt wurde. Cedern von ähnlicher Größe werden auf Cypern erwähnt.

Die von den Engländern neuerdings befolgte Praxis, im Saft gefälltes oder grünes Holz zum Schiffbau zu verwenden, wurde von den Römern schon geübt. *Duilius* ging 60 Tage nach der Baumfällung mit seiner Flotte unter Segel, *Scipio* im zweiten punischen Kriege 40 Tage nach der Fällzeit.

105.
Verwendung
und
Fällzeit.

Als die rechte Zeit zum Fällen des Bauholzes zu Hochbauzwecken bezeichnen *Vitruv* und *Plinius* die Tage vom Herbst bis zum Frühjahr (»vom längsten Tage bis zum Erscheinen des Westwindes«). Wo es möglich, befolgen wir heute noch dieselbe Regel; ihr Einhalten hängt von localen Verhältnissen ab. Der rasche Umsatz des Holzes zu Geld hat auch hier noch ein Wort mitzusprechen.

Auch auf den Stand des Mondes wollen die Beiden Rücksicht genommen haben, indem sie die Zeit zwischen dem 20. und 30. Tage des Monats für die geeignetste erachten. Am besten eigne sich für Rundholz zum Fällen die Zeit, in welcher die Bäume knospen, weil später die Rinde unablösbar würde.

Als Art der Fällung wird gerathen, den Baum bis zum Kern einzuschneiden, damit der Saft heraustrocknen kann, und dann erst soll er vollends gefällt werden.

Cato, »in allen Erfahrungsfachen der bedeutendste Mann«, rath: »Rühre kein Bauholz an, als bei neuem Licht und wenn der Mond halb ist; alsdann darfst du es aber weder ausgraben, noch am Boden abhauen; am besten schafft man es an den nächsten sieben Tagen, in denen der Mond voll ist, heraus. Jedenfalls hüte dich, daß du Holz beschlägst oder fällst oder anrührst, wenn es nicht trocken oder wenn es gefroren oder bethaut ist⁷⁴⁾.

106.
Metalle.

Von den Metallen waren es vorzüglich Eisen, Blei, Zinn, gediegenes und künstliches Erz, die zu technischen Zwecken, allerdings nicht in dem weiten Umfange, in welchem die moderne Technik sie verwendet, verarbeitet wurden. Die Edelmetalle, Gold und Silber, wurden zu Schmuckfachen und Kunstwerken verarbeitet, dünn geschlagen auch zu Ueberzügen von Bronzen und Bildwerken aus den verschiedensten Materialien oder auch als Beimengung zur Herstellung künstlicher Metalle verwendet.

107.
Eisen.

Das Eisen, »das beste und das schlimmste Werkzeug im Leben«, wurde ausgiebig schon seit alter Zeit in den Gruben von Ilva (Elba, siehe Art. 10, S. 5), also im Lande selbst gewonnen. Auch Kappadokien lieferte gutes Rohmaterial. Als das vorzüglichste bezeichnet *Plinius* (Lib. XXXIV, 39) das ferische und ihm zunächst das parthische Eisen, beides Streckerze. Als Eisensfabrikate waren berühmt die Erzeugnisse von Bilbilis und Turiaffo in Hispanien und von Comum in Italien. In der Baukunst sehen wir hauptsächlich nur Stangen, Klammern, Dollen oder Dübel, Stifte, Haken, Nägel, Schlösser und Werkzeuge aller Art aus diesem Material gemacht. Gegen Rost fuchte man dasselbe durch Bleivergüsse oder Ueberzüge von Bleiweiß, Gyps und flüssigem Pech zu schützen.

108.
Blei und
Zinn.

Beim Blei unterschied man schwarzes und weißes; letzteres war das kostbarere. Aus dem ersteren wurden Rohre und Belegplättchen (Tafelblei?) gemacht. Bleierne Wasserleitungsrohre mit römischen Stempeln, in allen Querschnitts-Dimensionen, finden sich allenthalben, und heute sind davon in Italien noch welche im Gebrauch — das beste Zeugnis für deren Güte. Zinn wurde zur Herstellung von Spiegeln gebraucht, deren beliebteste zu Brundisium gefertigt wurden; auch die ehernen Geschirre wurden damit belegt, um ihnen den unangenehmen Geschmack zu benehmen und um die Bildung von Grünspan zu verhüten.

109.
Erz und
Kupfer.

Gediegen Erz, oder nach jetziger Ausdrucksweise, gediegen Kupfer (*Cuprum nativum*) wurde nach *Plinius* (Lib. XXXIV, 1 u. 2) gegraben und durch Feuer geläutert. Im eigenen Lande fand es sich einst in Campanien, dann im Gebiete der Bergomaten, dem äußersten Theile Italiens. Das Sallustianische Erz im Alpenfriche der Centronen und das Livianische in Gallien gingen schnell zu Ende. Das höchste Ansehen genoss später das marianische (Sierra Morena?) oder cordubensische.

Das erste Erz soll auf Kypros entdeckt und aus Chalcites (Erzstein, Kupferkies) gewonnen worden sein. Seine hauptsächlichste Verwendung war zu Geld. Was sonst noch als Erz bezeichnet wurde, war ein Erzeugnis der Kunst. *Plinius* klagt über den Verfall der Kunst, Erze zu gießen; »man übe sie nicht mehr wie früher des Ruhmes, sondern, wie Alles, des Gewinnes wegen.«

Die Verwendung dieses künstlichen Erzes, der Bronze unserer Zeit, zu Götterbildern (das erste in Rom eine Ceres 485 v. Chr.), Statuen, Schwellen und Thür-

⁷⁴⁾ Eine ziemlich umfassende Aufzählung der wichtigsten Nutzhölzer der Alten und deren Verwendung findet sich bei *BLÜMNER* a. a. O., S. 245—311; die beste antike Quelle hierüber ist *Theophrast*; H. pl.

flügeln der Tempel und zu Geräthschaften aller Art, als: Tischfüßen, Bettgestellen, Prunktischen, Dreifüßen, Leuchtern, Lampen, Candelabern, Kannen, Eimern etc. war eine ungeheuer verbreitete. Als Verbindungsmaterial fand es nur selten Anwendung in der Baukunst, da das Eisen hierfür, nach griechischer Tradition, das bevorzugte Material war.

Seine Verwendung zu Säulen-Kapiteln ist durch *Plinius* (Lib. XXXIV, 7) beglaubigt, der solche in der von *Cn. Octavius* erbauten Doppelsäulenhalle bei der flaminischen Rennbahn und im Pantheon des *M. Agrippa* angiebt; auch die Kapitele des Tempels in Palmyra dürften aus diesem Materiale gewesen sein⁷⁵⁾.

Am frühesten berühmt war das delische Erz; durch seine Mischung das aeginetische; als Kranzerz zu Blättern verdünnt und als dehnbare (Staberz) das cyprische; zu Geräthen und Gefäßen das campanische. Sogar dem Silber und Golde wurde das korinthische Erz vorgezogen.

Man unterschied bei dieser »Edelbronze« drei Arten: eine weiße, in der bei der Mischung Silber vorherrschte; eine gelbe, bei welcher Gold vorherrschte, und eine dritte, bei welcher der Zusatz von Gold und Silber gleichwerthig war. Nach dem Zufall gemischtes hatte die Farbe der Leber, stand geringer im Werthe und wurde Lebererz genannt. Bronze-Statuen bestrichen die Alten mit Erdharz; später wurden sie mit Gold überzogen.

Als Constructions-Material treffen wir Erz beim Dachstuhl der Vorhalle des Pantheon, als Bekleidungs-material im Inneren der Pantheonskuppel. Stücke von letzterem sind heute noch an der Wandung der Lichtöffnung im Scheitel des Gewölbes erhalten. Als Deckmaterial führt es *Plinius* (Lib. XXX, 7) beim Vestatempel in Rom an, dessen Dach mit syrakusanischem Erze bedeckt war. Die Ziegel des Tempels der Roma und Venus waren aus Bronze und vergoldet.

Das opake Glas (Email) zu Aufträgen oder Ueberzügen von Thonzeug, Terracotten, Backsteinen und Metall (*Email cloisonné* und *champlevé*) wurde in Aegypten in ältester Zeit schon verwendet und kann dort in einzelnen Zweigen, durch die Königs-Cartouchen beglaubigt, bis auf *Mencheres* (IV. Dynastie, 3122 bis 2956 v. Chr.) zurückgeführt werden. Die Art der Glasfabrikation ist uns, in den Reliefs von Beni-Hassan-el-Gadim bildlich dargestellt, erhalten geblieben. Sie stammen aus der Zeit der XVIII. Dynastie (1597—1447 v. Chr.). Das Gießen und Blasen ist hiernach bekannt gewesen. Der Name *Thutmes III.* prangt auf einem kleinen, irisirenden Becher. Gemalte Gläser können in Theben bis 1900 v. Chr. zurückdatirt werden.

110.
Glas.

Auch die Assyrer waren schon früh mit der Glasfabrikation vertraut. In den Ruinen von Niniveh (Funde von *Layard* und *Botta*) fanden sich runde Glasvasen mit Inschriften des Königs *Sargon*, der 17 Jahrhunderte v. Chr. regierte. Die Gläser von Sidon waren berühmt; die Blüthe der Stadt fällt aber zwischen 1600—1100 v. Chr.

In Asien blieb man bei der Fabrikation kleiner Gläser nicht stehen; man goß Stücke so groß, um einen Leichnam hineinlegen zu können. (*Xerxes Darii filius effosso vetusti Belus monumento vitreum abveum reperit in quo jacebat oleo cadaver.*) Fein und geschmackvoll sind die Glaswaaren der Etrusker; sie erinnern an die der ägyptischen Kunst.

Da an der Küste von Cumae ein Sand vorkömmt, der sich zur Glasfabrikation eignet, so dürfen wir wohl annehmen, daß Glasarbeiter schon früh in Campanien

⁷⁵⁾ Vergl. *Socin* a. a. O., S. 547.

und zu Cumae sich niedergelassen hatten. Die Fortschritte in der Glasfabrikation auf römischem Boden werden bekundet durch die Legende, daß unter *Tiber* unzerbrechliches Glas gemacht worden sei. Thatfache ist das leichte Glas unter *Nero*, der *Nimbus vitreus* des *Martial*, von dem einzelne Stücke mit 600 Mark bezahlt wurden. Seine ungeheuer mannigfache Verwendung zu Geschirren, zum Aufbewahren von Flüssigkeiten, Früchten, Gemüsen, Essenzen, Arzneien, zum Verschließen von Waaren statt Papier oder Leinwand, zu Sand- und Wasseruhren, Lampen, Aschenurnen, Toilette-Gegenständen, Perlen, Arm- und Halsbändern, zu optischen Instrumenten (Vergrößerungsgläsern), die Verbindung von Bronze und Glas (vergl. *Plinius*, Lib. XLV und LXIII) in alter Zeit sind bekannt und berühren die Bautechnik zu wenig. Dagegen ist die Herstellung von Tafelglas und dessen Verwendung einschneidend für die Gestaltung der Architektur geworden. Verfolgen wir die Entwicklung der Fabrikation dieses Zweiges und Verwendung bis heute, so hat kein Material, mit Ausnahme des Eisens, eine solche Revolution auf dem Gebiete der Baukunst hervorgebracht, wie das Glas.

111.
Tafelglas.

Es steht wohl außer Zweifel, daß man den Spiegelstein (Marienglas) als lichtdurchlassenden Verschluss schon früh verwandte; aber auch das Tafelglas wurde, und zwar in nicht gerade kleinen Abmessungen, in der Kaiserzeit ziemlich ausgiebig verwendet. In Pompeji selbst, noch an Ort und Stelle, und im Museum zu Neapel befinden sich kleinere Stücke, in der Sammlung des Louvre ein Stück von 25 × 19 cm bei 4 bis 5 mm Dicke. Im Jahre 1831 wurden in Pompeji Scheiben von 30 × 36 1/4 cm gefunden, und 1862 erregten in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris gegoffene Scheiben aus Herculanum von 70 × 40 cm die Aufmerksamkeit der Gelehrten ⁷⁶⁾.

Die Analyse ergab nahezu die gleiche Zusammensetzung, wie bei unseren modernen Gläsern ⁷⁷⁾:

Kiesel	69 antik,	68 modern,
Soda	17 »	17 »
Kalk	7 »	9 »
Aluminium	3 »	4 »
Eisenoxyd	1 »	— »

112.
Glasfenster.

Philo, der eine Gesandtschaft Alexandriner Juden zu *Caligula* führte, berichtet, daß jener einen großen Saal mit Glasfenstern zu schließen befahl, welche *Philo* sehr wohl von denen aus Spiegelstein unterscheidet (. . . »*iusset circumquaque fenestras claudi vitro candido, simili specularibus lapidibus quibus lux admittitur, ventus et sol excluditur.*« *Liber de legatione ad Gajum*).

Plinius läßt die Galerie in seinem Laurentinum, *Fuvenal* eine Sänfte mit Glas geschlossen sein. *Lactantius* (*de opificio Dei*), gegen Ende des III. Jahrhunderts lebend, spricht von » . . . fenestras vitro aut speculari lapide obductas«.

Zeugnisse für Glasfenster aus der Mitte des IV. Jahrhunderts bringen der heil. *Augustin* und der heil. *Hieronymus* bei. »*Fenestras erant factae in modum retis, ut non speculari lapide, nec vitro, sed lignis vermiculatis clauderentur*« (*de verb. Dom. Serm. V, 2*), schreibt der erstere, der letztere: »*fenestras quae vitro in tenues laminas fuso obductae erant.*« Die Fenster waren mit dünn gegoffenem Glase geschlossen! Diese Citate beweisen doch, wie weit schon der Gebrauch von Glasfenstern ein allgemeiner war.

⁷⁶⁾ Vergl. *DEVILLE, A. Histoire de l'art de la verrerie dans l'antiquité. Paris 1871. S. 96—97.*

⁷⁷⁾ Vergl. auch *Allg. Bauz. 1863, S. 246: Fensterglas in Pompeji nach Mazois u. Bontemps.*

Zur Zeit *Sulla's* schmückte man die Skena-Mauern der Theater mit Glasplatten oder Glas-Mosaiken; man belegte mit solchen bald darauf die Fußböden und verwendete sie später auch bei Decken und Gewölben. *Seneca* sagt: »Man galt für arm in seiner Zeit, wenn man seine Decken nicht mit Glas verfuhr«, und *Plinius* (Lib. XXXVI, 64) führt aus, daß *Agrippa* die Gewölbe seiner Bäder hätte aus Glas anfertigen lassen, wenn diese Erfindung schon gemacht gewesen wäre. Es kann sich doch wohl hier nur um mit Glas gedeckte Oeffnungen in den Gewölben selbst handeln oder wohl richtiger um Glas-Mosaiken auf den Gewölbeflächen.

Das Bedürfnis nach mehr »Licht und Luft«, gegenüber den alten Einrichtungen, trat mit wachsendem Luxus immer mehr hervor, wie es auch heute wieder mit jenem Hand in Hand geht und in seiner Uebertreibung bald zur Lächerlichkeit wird.

Der Gebrauch der Glaspiegel kann auch ziemlich zurückdatirt werden, wenn wir uns eines Ausspruches des *Aristoteles* erinnern, der da sagt: »Das Glas und der Krytall haben ein Blatt von Metall nothwendig, um das Bild zurückzuwerfen, das man ihnen gegenüber stellt.«

113.
Glaspiegel.

Seneca (*Quest. nat.*, Lib. I, 13) sagt über das Vorkommen und die Anwendung der Glaspiegel in Rom: »Man bediente sich solcher mit Gold, Silber und Edelsteinen geschmückt in der Naturgröße des Menschen. Sie waren entweder in der Mauer befestigt und ständige Zimmer-Decoration, oder sie waren durch Gegengewichte beweglich eingerichtet.« Dabei soll selbstredend nicht gesagt sein, daß diese Spiegel aus einem einzigen Stücke Glas angefertigt waren; sie mögen der Höhe nach aus 2 Stücken bestanden haben. Gläser von 70 cm Größe sind ja gefunden worden.

114.
Farben.

Die Farben-Scala des Alterthumes war nicht so reich, als die unserer Zeit, obgleich sie jede nothwendige Species enthielt, um in polychromer Beziehung Alles das leisten zu können, was auch das moderne Auge verlangt. *Vitruv* (Lib. VII, 7) unterscheidet natürliche und künstliche Farben. Zu ersteren rechnet er: Berggelb (Ocker), Röthel, parätonisches Weiß, grüne Kreide, Operment (Goldgelb), Sandarach (Röthlichgelb), Zinnober, Berggrün, Armenischblau und Indigo; die meisten dieser Farben wurden in Italien nicht gefunden. Zu den künstlichen Farben rechnet er: Schwarz, gebrannten Ocker, Bleiweiß, Kupfergrün, Stahlblau und Purpur. Die letztgenannte, aus Seefalthieren gewonnene Farbe habe nicht überall denselben Ton. In den nördlichen Gegenden sei er schwärzlich, bläulich, in den östlichen und westlichen des Vorkommens der Seemuschel violett, in den südlichen intensiv roth.

Vom Zinnober führt er an, daß er auch gefälscht wurde; für Purpur und Indigo gab es aus Pflanzen und Blumen (Krappwurzel, Hyacinthenblüthe) gezogene Surrogate.

Wir sehen aus dem Vorstehenden, daß die römische Baukunst nahezu über eben so viele Materialien zum Ausdruck ihrer Ideen gebot, als die moderne, wenn sie auch einzelne weniger ausgiebig verwerthete, wie letztere.

4. Kapitel.

Mauern, Freistützen und Bogen.

... »Auserdem steht es in der Gewalt des Bauherrn, ob er in Ziegeln, in Bruchsteinen oder in Quadern bauen will. Daher kommen bei der öffentlichen Gutheißung drei Richtungen in Betracht, nämlich in Bezug auf die Sorgfalt der Werkführung, auf prächtige Ausstattung und auf die Anlage. Wenn man ein von Seite des Bauherrn prächtig aufgeführtes Bauwerk beschaut, so wird man den Aufwand loben; wenn ein sorgfältig ausgeführtes, so wird die Genauigkeit des Werkmeisters Anerkennung finden; wenn es aber in Bezug auf die durch zusammenstimmende Zahlen- und Maßverhältnisse erzielte Gesamtheit anfehnlich fein wird, dann wird der Ruhm dem Baukünstler gebühren.«
(Vitruv, Lib. VI, 8, 9.)

115.
Mauerwerk.

Dafs nach diesen drei Richtungen den Römern in weitaus den meisten Fällen Lob gebührt, beweisen die hinterlassenen Werke. Grofsartig disponirt, durchdacht in der Construction und meist vortrefflich in der Ausführung stehen die in ihrem Verfall noch Achtung gebietenden Bauten da. Aus den angeführten natürlichen oder künstlichen Materialien in grofsen Werkstücken oder in kleinen, sorgfältig behauenen oder gebrannten Steinen ausgeführt, treffen wir die Mauern.

116.
Quadermauern.

Die ältesten, aus Quadern construirten Mauern in Italien sind keine römischen Leistungen. Lateiner und Etrusker haben hier vorgearbeitet und in ihren Städte-mauern mächtige Beispiele hinterlassen. Die der letzteren sind eingehend abgehandelt worden (siehe Art. 16 bis 25, S. 6 bis 15). Von denen der ersteren sind in den Städten südlich von Rom, im heutigen Cori, Palestrina, Ferentino, Alatri, Veroli, Arpino, Sora, Norma, Segni, Circello etc. noch stolze Reste erhalten. Sie mögen zum Theile aus der Zeit vor der Gründung Roms stammen.

Polygonal geschichtete, aus mächtigen Blöcken fein gefügt und geglättet, treffen wir z. B. in Alatri; horizontal geschichtete, mit Binder- und Läufer-schichten

Fig. 93.

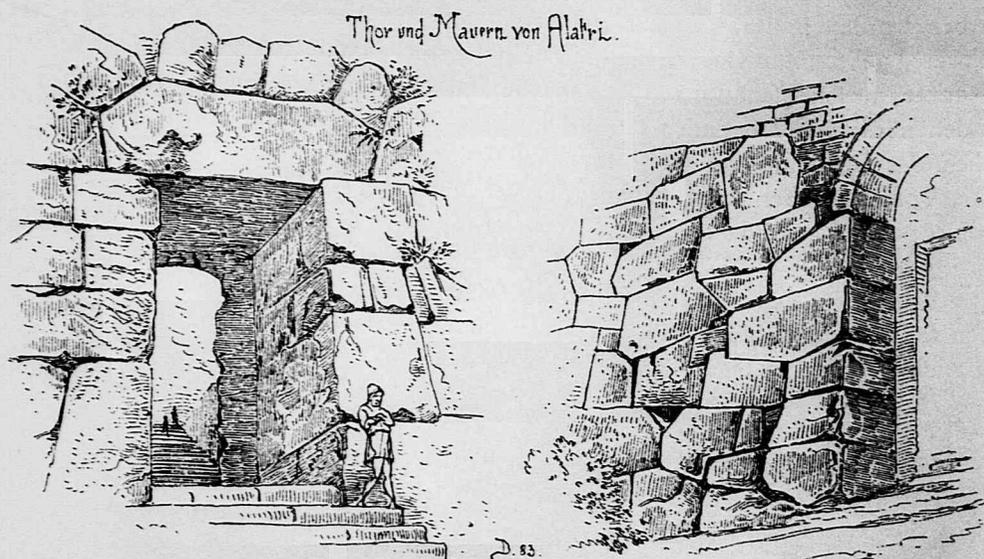


Fig. 94.



der Höhe nach abwechselnd, in Ferentino (Fig. 93 u. 94). Die pelasgischen Weisen finden sich wieder; sie klingen auch zum Theile in den alt-etruskischen Städtewauern durch. Polygonmauern sind auch in Italien nicht immer ein Beweis hohen Alters, indem diese in der Spätzeit noch ausgeführt wurden, wie dies Polygonmauern in Praeneste aus Sullanischer Zeit zeigen.

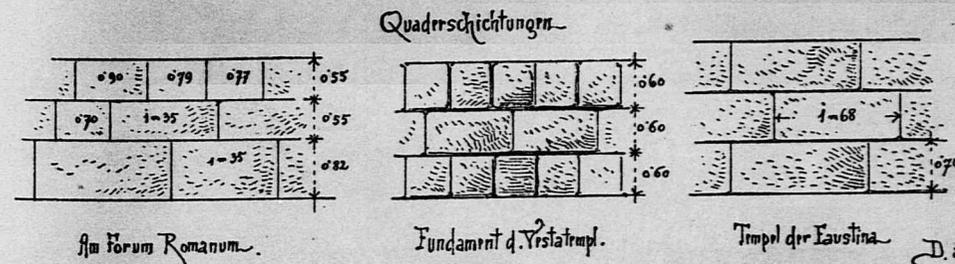
Im Quadergemäuer bleiben Etrusker und Griechen die Lehrmeister, an deren Regeln man fest hielt bis in die späteste Zeit. Dafs erstere lange die ausführenden Techniker für Rom waren, wurde bereits gesagt. Der sog. etruskische Verband (siehe Art. 23, S. 11) findet sich beinahe an allen Quadermauern bis in die Augusteische Zeit. (Vergl. die ausgeführten Mauern beim Tempel des Mars Ultor in Rom.)

Bei den Tuff-, Kalkstein- und Marmor-Quadern bewegt sich das Verhältniß der Höhe zur Länge in den Grenzen von 1 : 1 bis 1 : 5 (Fig. 95).

Das Höhenmaß von 60 cm für die Quadern bleibt nach etruskischer Tradition ein beliebtes. Man vergleiche beispielsweise das Quadergemäuer beim *Tabularium*, das Fundamentgemäuer des sog. Vesta-Tempels in Rom, das Stockgemäuer der

117.
Form
und Gröfse der
Quadern.

Fig. 95.



Porta nigra in Trier u. a. m. Die Verwendung von mächtigen Stücken bleibt dabei nicht ausgeschlossen. Die Tempelbauten in Syrien, die Terrassenmauern in Ba'albek mit Steinen von 9,50 m Länge sind dafür anzuführen; auch die-seits der Alpen begegnen wir, z. B. in Trier bei einigen Gewölbeanfängern des Amphitheaters, Steinlängen von 6,15 bis 7,28 m.

Wer die Riefenquader der westlichen Mauer in Ba'albek bearbeitet und ge-

schichtet, ist eine offene Frage, deren wir aber hier Erwähnung thun müssen. Die mächtigsten Römerwerke der gleichen Art reichen entfernt nicht an diese Gewaltleistung.

Drei Quadern von je 4 m Höhe, 19,45 m, 19,21 m und 19,52 m Länge, die außerdem noch 6 m gehoben werden mußten, bilden den noch erhaltenen Unterbau. Ein noch im Bruch befindlicher mißt sogar 21,35 m in der Länge, 4,33 m und 4,00 m in der Höhe und Breite. Ueber die Art der Gewinnung und Bearbeitung giebt dieser interessante Aufschluß.

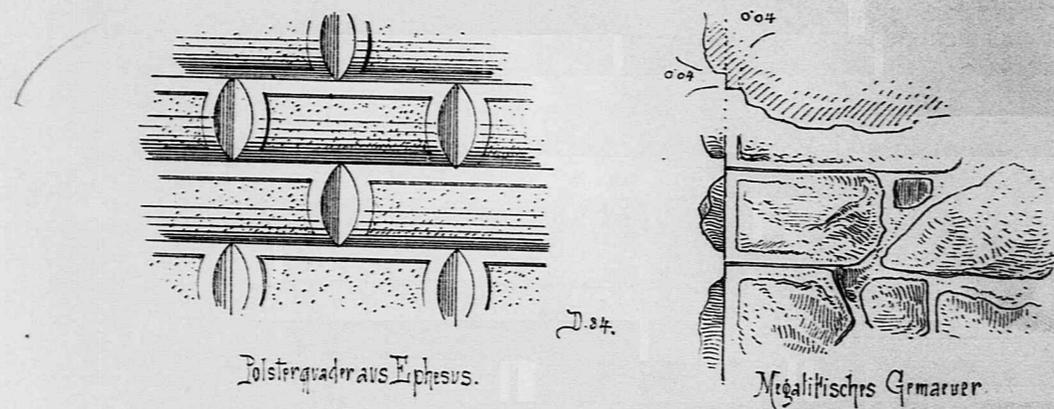
Drei Seiten sind fertig gearbeitet, die vierte hängt noch mit dem gewachsenen Felsen zusammen. Jene bildeten Stirn- und Lagerflächen, die mit dem Felsen zusammenhängende wurde einfach abgesprengt und kam ohne weitere Bearbeitung in das Innere der Mauer zu liegen.

Die Oberflächen der Quadern wurden entweder fauber abgeschlichtet und an den Kanten rechtwinkelig scharf bearbeitet, oder es blieben die durchgehenden Schläge der Spitzhau stehen. Diese zu einer Zeichnung oder einem Linien-Ornament zusammengestellt, zu einem Motive, wie solches auf den Mosaik-Böden in Trier und Umgegend vorkommt, finden sich auf den Quadern des Unterbaues des sog. Grabmales des Arun (auch der Horatier und Curatier genannt) bei Albano. »Instauratum anno MDCCCXXXVII« steht am genannten Monumente; nicht unmöglich, daß auch aus jener Zeit ein Theil der spielenden Behandlung der Oberfläche der Quadern stammt.

Bei Verwendung von Marmor ist die Oberfläche so sorgsam geglättet, wie bei den Quadern der griechischen Tempel-Cella-Mauern der besten Zeit. (Vergl. die Tempel im Haurân, den sog. Vestatempel in Rom u. A.) Etruskischem Vorbilde ist der nach 4 Seiten regelmäsig abgewölbte Polsterquader ohne Saumschlag nachgebildet. Meisterhaft durchgeführt und prächtig erhalten (fast wie neu) ist diese Quaderbearbeitung am sog. Arco de' Pantani in Rom (vergl. Fig. 12, S. 14); eine eigenthümliche Abart solcher findet sich am Marmorgemäuer in Ephesus (Fig. 96).

118. Quader-Ansichtsfächen.

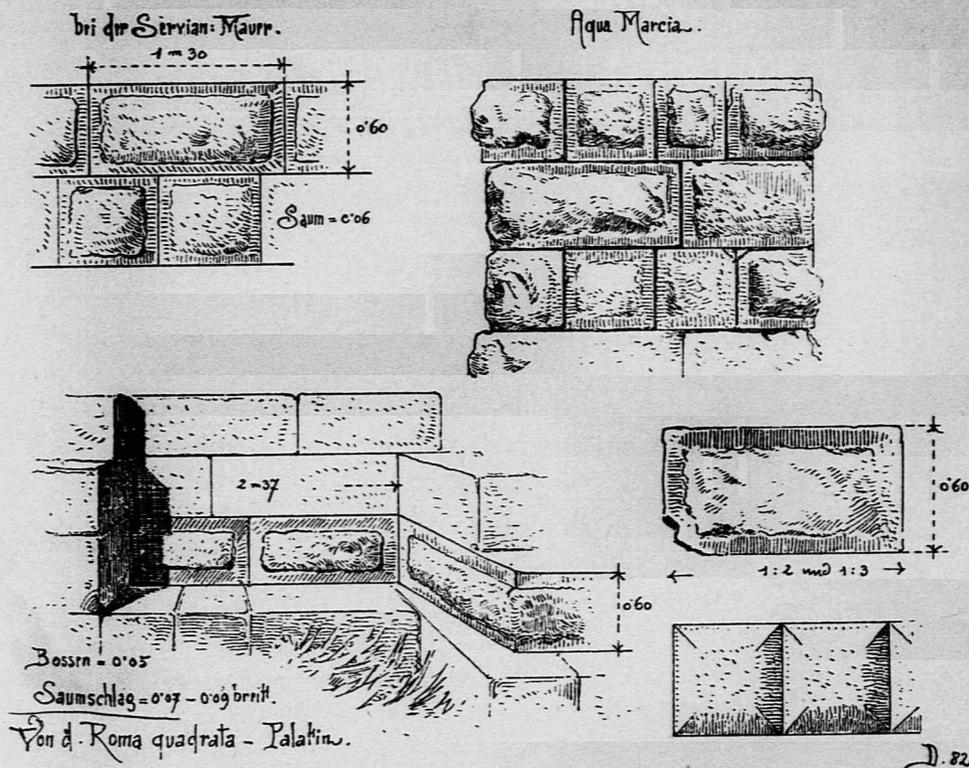
Fig. 96.



Die Buckelquader (Bosage-Quader) mit Saum- oder Randschlägen ringsum auf der Ansichtsfäche, mit f. Z. scharf eingesetzten, jetzt noch zu zählenden Stelzschlägen finden sich nach klein-asiatischem, griechischem und etruskischem Vorgang allenthalben.

Theile der Servianischen Mauer, Pfeiler der Aqua Marcia, Schichten von der sog. Roma quadrata auf dem Palatin zeigen diese Behandlung (Fig. 97). An

Fig. 97.



großen Mauerflächen systematisch durchgeführtes Bosage-Quaderwerk ist in Italien selten an Römerwerken zu finden, bzw. erhalten. (Vergl. Art. 18, S. 8).

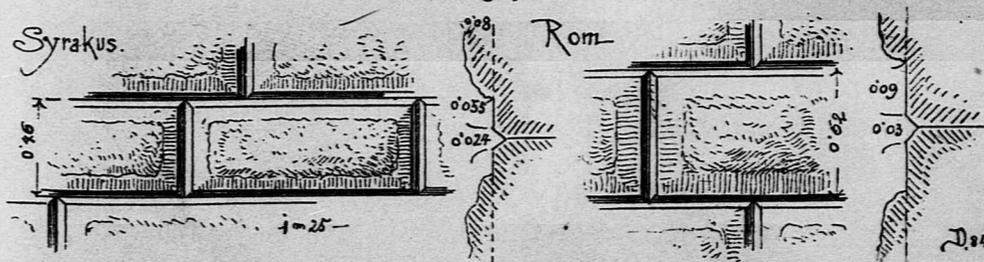
Quader mit Saumschlägen und fein gespitztem Spiegel finden sich im Inneren des sog. Vestatempels in Rom; dort wahrscheinlich zur Aufnahme eines Putzes bestimmt.

Am gleichen Baue sind beim Cella-Quaderngemäuer die Stofs- und Lagerfugen besonders ausgezeichnet. Was die griechischen Techniker bei der raumbegrenzenden Wand ängstlich durch hoch entwickelte Technik zu verbergen suchten, die Fugen beim Quaderngemäuer, wird hier zum Decorations-Element.

Mit richtigem Gefühl sind Stofs- und Lagerfugen gleichmäsig decorirt und eine moderne Sünde, welche die Stofs-fugen vernachlässigt oder sie bei der Auszeichnung der Lagerfugen nicht mitsprechen läßt und so dem Gemäuer den Ausdruck des Schwächlichen verleiht, wurde vermieden⁷⁸⁾.

119. Fugen.

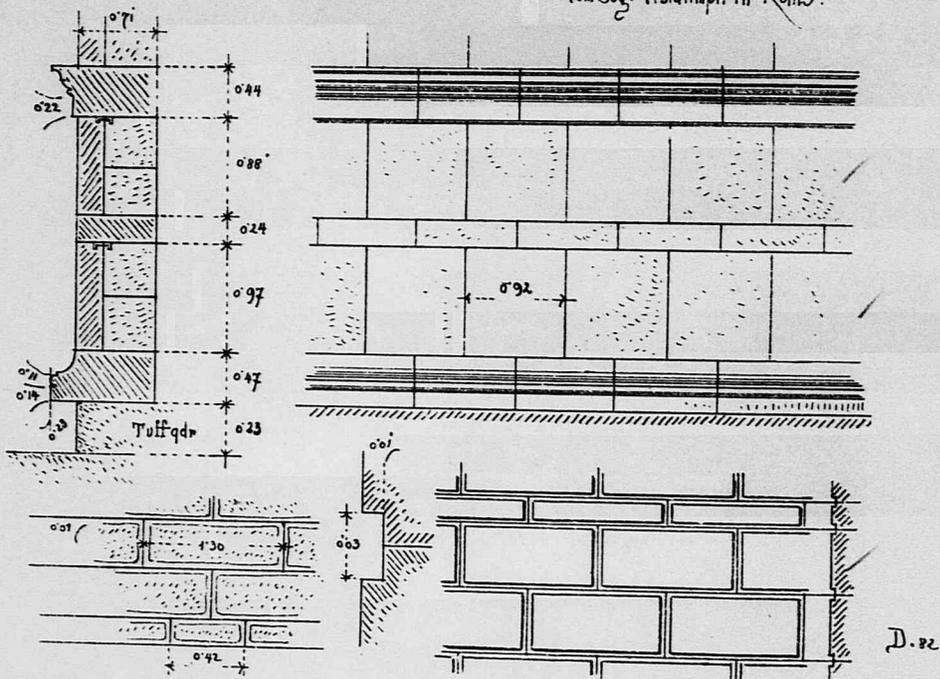
Fig. 98.



78) Vergl. SEMPER, G. Der Stil. Band II. München 1863. S. 365: Fußnote. Handbuch der Architektur. II. 2.

Fig. 99.

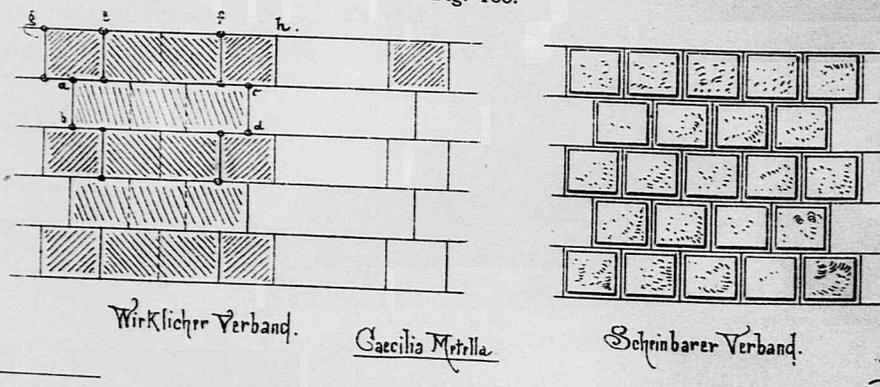
Vom sog. Vestatempel in Rom.



Die glatten Quaderpiegel wurden durch dreieckig oder rechteckig eingefenkte Falze von einander getrennt (Fig. 98 u. 99), ein einfaches, kräftige Schlagschatten abgebendes Decorations-Motiv.

Falsche Stosfugen finden sich an den alten Quaderwerken verschiedentlich, aber meist nur vereinzelt⁷⁹⁾. Systematisch durchgeführt treffen wir sie am Rundbau des Grabmales der *Caecilia Metella*. Die Außenfläche des Werkes ahmt durchweg gleich große Quadern in regelmässigem Fugenwechsel nach, während die Construction mit Bindern und Läufern in der gleichen Schicht abwechselnd ausgeführt ist. Je nach der Schichtung sind in einen Läufer bald eine, bald zwei falsche Fugen eingehauen (Fig. 100).

Fig. 100.



Wirklicher Verband.

Caecilia Metella.

Scheinbarer Verband.

D. 82

⁷⁹⁾ Angaben darüber ebendaf. S. 366.

Das in Alexandrinischer Zeit beliebte Quadergemäuer mit ungleich hohen Schichten, das sog. pseudisodome des *Vitruv* erhielt sich auch in der Kaiserzeit⁸⁰⁾. Quadermauern aus unscheinbarem, wenig widerstandsfähigem Material, z. B. aus Tuff, wurden öfters mit Platten aus soliderem und kostbarerem Stoffe bekleidet.

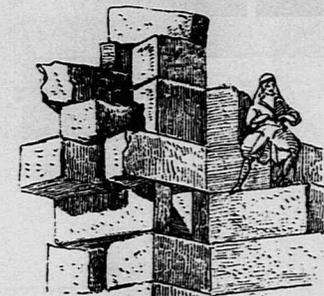
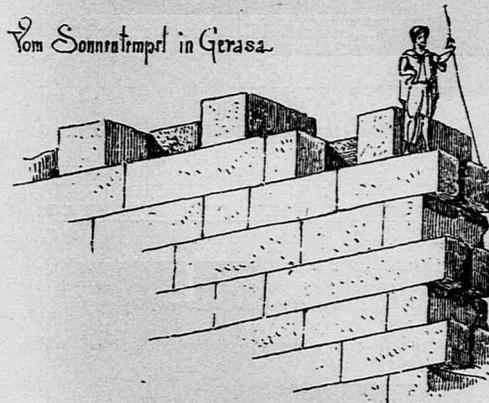
120. Pseudisodomes Quaderwerk

Nach griechischem Vorbilde wurden bei massivem Quadergemäuer die Steine als Binder und Läufer im Verband geschichtet, die Läufer innen und aussen flüchtig gesetzt, einen Hohlraum im Inneren der Mauer lassend, während die Binder durch

121. Schichtung.

Fig. 101.

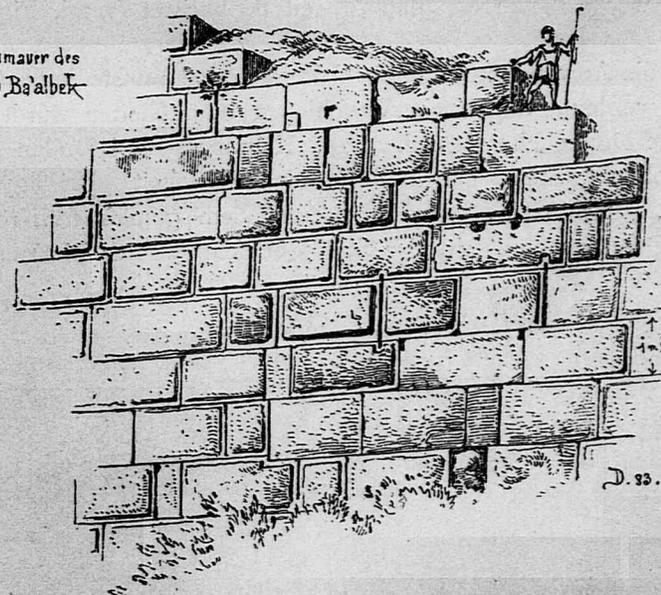
Vom Sonnentempel in Gerasa.



Vom Siegestempel in Suleim.

D. 83.

Nordl. Terrassenmauer des grossen Tempels zu Ba'albek



D. 83.

die ganze Dicke der Mauer gingen. (Vergl. in Fig. 101: Sonnentempel zu Gerasa und Siegestempel in Suleim.)

Eine Schichtung, die wohl ihren Ursprung dem Umstande verdankt, dass die nach dem Inneren gekehrten Quaderflächen geputzt werden sollten und der Putz auf grossen Steinflächen schlecht haftet, ist beim sog. Vesta-Tempel in Rom aus-

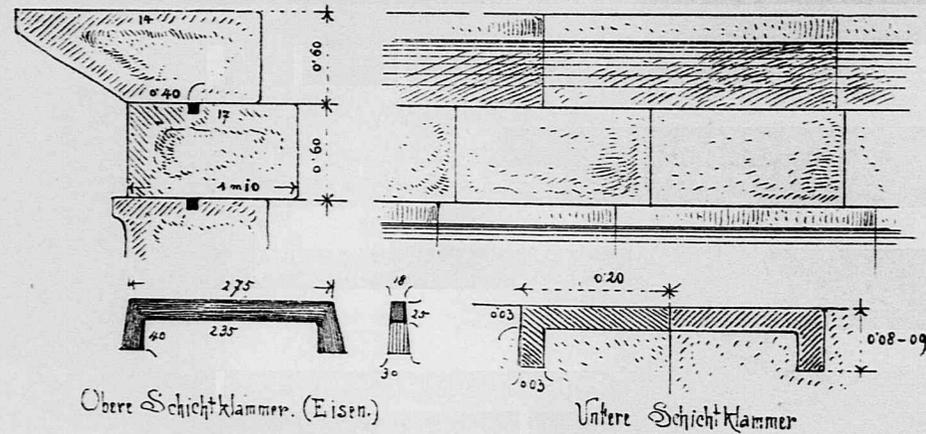
⁸⁰⁾ Ueber dessen falsche Benennung siehe ebendaf., S. 380: Fufsnote.

geführt worden. Die Anzahl der Lagerfugen ist im Inneren vermehrt, und es sind dadurch kleinere Quaderflächen von Fuge zu Fuge erzielt.

122. Fügung.

Die Steine berühren sich in den Lagerflächen auf das innigste; der Fugenschluss ist ein außerordentlich vollkommener; in den Stofsflächen berühren sich die Quader, der griechischen Technik getreu, nur in schmalen Saumstreifen, um auch hier ohne große Mühe den angeführten schönen Schluss der Fugen zu erhalten. Dieses

Fig. 102.

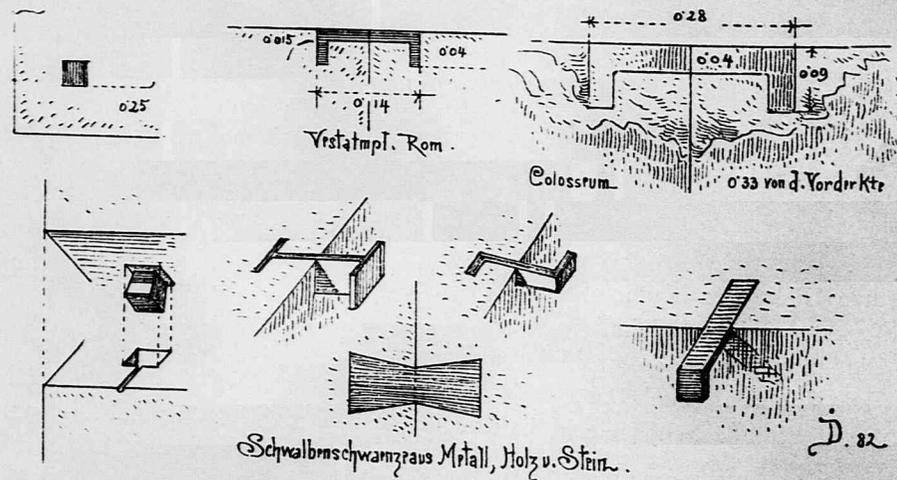


Verfahren wurde bis in die späteste Zeit beobachtet (vergl. Fig. 102: Porta nigra in Trier).

123. Verbindung der Quader.

Auf die Anwendung von Mörtel konnte und musste unter solchen Verhältnissen verzichtet werden. Gegen ein Verschieben oder Gleiten wurden die Steine durch eingelassene Doppelschwalbenschwänze, Klammern und Dollen gesichert. Verband und Gewicht der Steine gaben die nötige Festigkeit. Bei ägyptischen, lydischen, persischen, griechischen, etruskischen und dem gemäß früh-römischen, auch bei byzantinischen Quadermauern tritt der Schwalbenschwanz zur Bindung der Steine auf.

Fig. 103.



Die Γ -Klammer erhielt bei den Griechen in der Folge den Vorzug, während die Römer sich gewöhnlich mit der einfachen, an den zwei Enden umgebogenen Klammer begnügten. (Vergl. Fig. 102 u. 103 und über die Art der Befestigung den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, S. 56, 57, 163, 174 u. 199.)

Eisen war nach griechischem Brauch auch bei römischen Quaderbauten das gewöhnliche Verbindungsmaterial; andere Materialien bilden die Ausnahme.

Die ausschließliche Verwendung von Eisen und Blei am Theseion, am Nike-Tempelchen, am Erechtheion, am Parthenon, am Olympieion, auf Aegina, in Sardes, in Ephesos, am Zeus-Tempel in Olympia, am Poseidon-Tempel in Paestum, an den Tempeln in Selinus, an den Propyläen in Athen und Eleufis, am Hadrians- und Marktthor in Athen etc. ist bekannt und dessen Vorhandensein von C. Bötticher, Hoffer, Penrose, Hittorf (»crampons en fer scellés avec du plomb«), Choisy (»ces agrafes, les Grecs les exécutaient en fer; jamais ils ne les ont faites en bronze; et le plomb était la seule matière, qui leur servoit pour souder les ferrements à la pierre«) u. v. A. bezeugt, deren Zeugnisse der Verfasser seine Autopsie anreicht.

Klammern aus Eisen in Bleiverguss werden auch beim dorischen Marmortempel und beim Arfnoeion auf Samothrake (Untersuchungen 1875, S. 71, 72) von Hauser angegeben.

Bronze-Dübel mit Bleiverguss und bronzene Dübelhülsen sind am Ptolemaion auf Samothrake beglaubigt (vergl. Untersuchungen 1880), während das in den Hülsen gewesene Dübel- und das Klammern-Material unbekannt geblieben ist.

Hölzerne, bleierne und bronzene Schwalbenschwänze sind in Aegypten, Lydien, auf Samothrake, in Italien und im Elfas nachgewiesen, hölzerne Führungsdollen beinahe an allen dorischen Monumenten (siehe den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, Art. 40, S. 67). Eisen ist am Vesta-Tempel, am Colosseum, an den Triumphbogen, am Tempel der Faustina in Rom, an der Porta nigra in Trier, am Tempel in Ba'albek etc., kurz an allen Quaderwerken in allen Provinzen verwendet worden und noch vorhanden, so weit nicht die Raublust späterer Generationen damit ausgeräumt hat. Klagen über diese finden sich überall⁸¹⁾. Eiserner und verbleite Klammern werden auch von Vitruv empfohlen (Lib. II, 8).

124. Ifodomes Gemäuer; Emplecton.

Wenn die Steine unter sich dieselben Breiten und Höhen hatten und in durchweg gleich hohen Schichten auf einander folgten, so wurde diese Schichtung ifodomes (ισόδομος) genannt (Plinius, Lib. XXXVI, 51). Gemäuer, welches im Kerne aus mittelgroßen und kleinen Bruchsteinen und Mörtel hergestellt und nur an der Ansichtfläche mit Quadern verkleidet war, wurde mit emplectos (ἐμπλεκτος) bezeichnet (Plinius, Lib. XXXVI und Vitruv, Lib. II, 8). Außerlich konnte dieses Mauerwerk als ifodomes oder pseudifodomes erscheinen. Ohne Verwendung von Durchbindern (Diatonoi) oder Verankerungen durch Eisenklammern waren diese Mauern wenig empfehlenswerth und werden denn auch von Vitruv mit Recht getadelt.

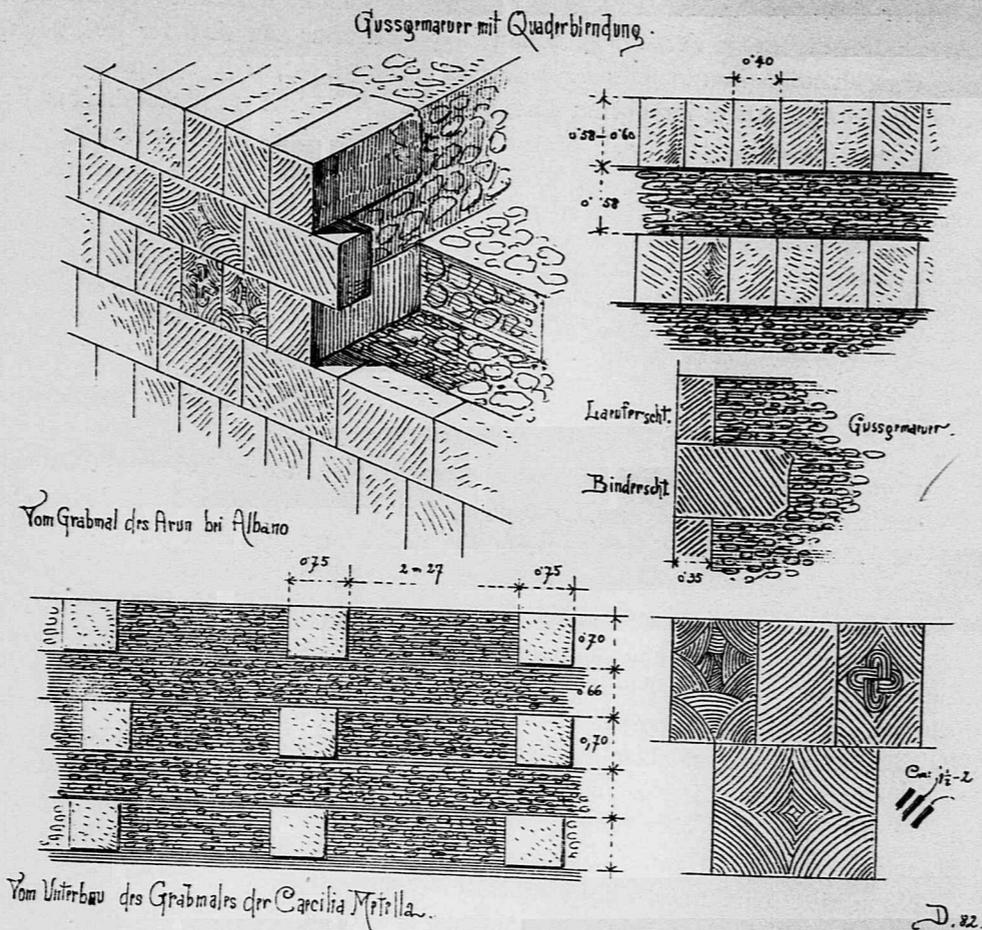
Der jetzige Zustand des Unterbaues am Grabmal der Caecilia Metella und am Grab des Arün bei Albano giebt genügenden Aufschluss über die Art der Herstellung des Emplectons.

Beim ersteren finden wir in Abständen von 2,27 m, tief in das satt mit Mörtel ausgeführte Bruchsteingemäuer, Binder eingesetzt, zwischen welche dann die schwächeren Läufer gestellt waren. Letztere wurden, weil leicht auszubrechen, nach und nach gestohlen, während die ersteren, die zu fest saßen, bis heute auf dem ursprünglichen Platze blieben.

Weniger ökonomisch, dafür aber solider ist die Construction bei Albano. Dort greifen ganze Binder-schichten in das Mörtelgemäuer, und es weist diese Anordnung darauf hin, dass jenes bei jeder Quader-

81) Vergl. den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, Art. 31, S. 56; — ferner im vorliegenden Bande Art. 23, S. 12; — endlich Socin a. a. O., S. 518: »Die Barbarei der Araber und Türken hat an verschiedenen Stellen Einschnitte gemacht, um diese Eisenklammern herauszuholen.«

Fig. 104.



fehicht ausgeglichen und so gleichzeitig mit diesen ausgeführt wurde (Fig. 104). Die Läufer erlitten zum Theil dasselbe Schickal, wie die am Grab der Metella.

125.
Parements.

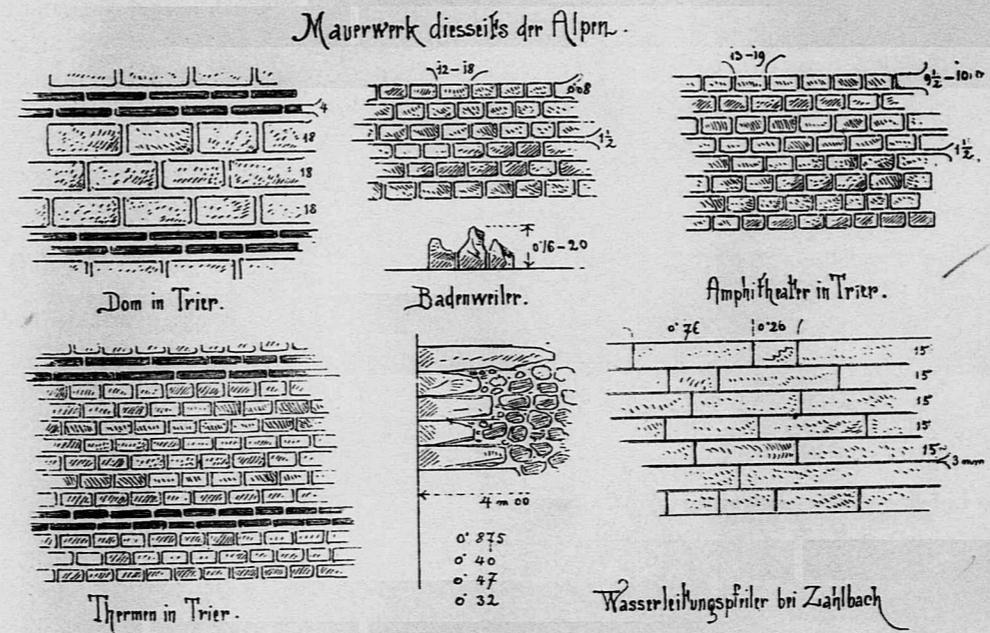
In ähnlicher Weise dürfte, nach noch vorhandenen Resten von eingemauerten Binderstücken zu urtheilen, der fog. Eichelstein in Mainz gebaut gewesen sein⁸²⁾.

Diese Blindquadern haben eine durchschnittliche Höhe von 60 bis 70 cm. Sie wurden aber auch auf ein ganz kleines Maß, nicht viel größer als Backsteine, zurückgeführt und in ganz gleichen Größen wohl für den Massenverkauf gearbeitet. Die Flächen dieser Steine sind nur mit dem Mauerhammer, aber sehr sorgfältig abgerichtet und in Stücken von 12 bis 19 cm Länge, 8 bis 10 cm Höhe und 16 bis 20 cm Breite, nach hinten spitz zulaufend, verwendet. Sie wurden mit Mörtel im Verband vermauert; die Bindekraft des ersteren mußte den Mangel an Gewicht und Größe der Steine ersetzen.

Es entsprachen die Größen der Blindquäderchen (Parements) dann denen der inneren Bruchsteinbrocken, und es war somit ein ungleiches Setzen zwischen Blind- und Kernmauer nicht mehr möglich. Badenweiler und Trier haben bedeutende

⁸²⁾ Eine ausführliche Beschreibung desselben, übrigens mit technisch nicht ganz richtigen Darlegungen, findet sich in der Zeitschrift des Vereines zur Erforschung der Rheinischen Geschichte und Alterthümer in Mainz von Ufnger & Velke. 1883.

Fig. 105.



Reste dieser Art von Mauerwerk aufzuweisen, die äußerst sorgfältig gearbeitet und gut erhalten sind.

Schichtsteine von 15 cm Höhe, dabei ungleich lang und dick, deren jetziger Zustand auf eine ehemals sehr sorgfältige Fügung schließen läßt, finden sich noch an einem Pfeiler der Wasserleitung Zahlbach-Mainz. Schichtsteinblendungen mit Backsteinlagen durchschossen sind in den Thermen Triers besonders schön erhalten (Fig. 105).

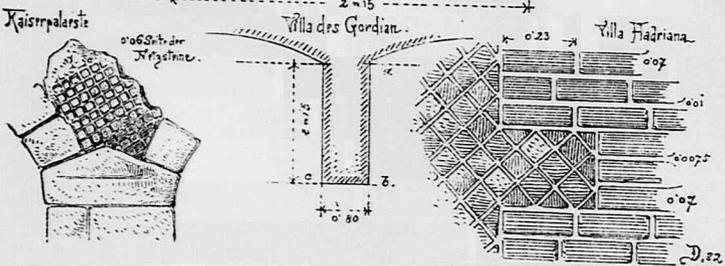
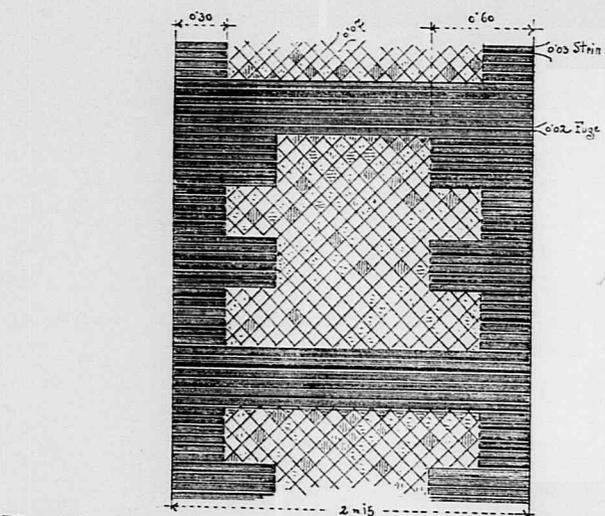
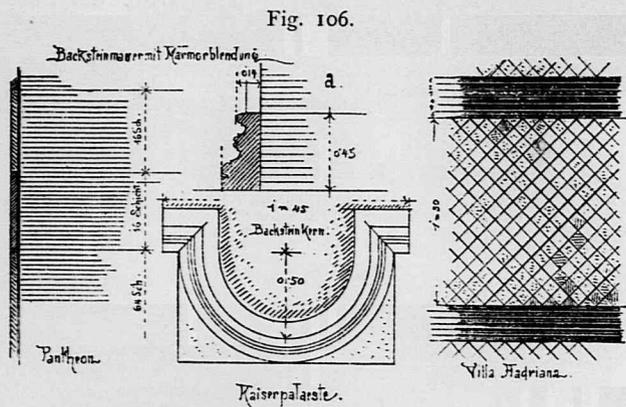
Neben diesen parallelepipedischen Steinchen wurden mit Vorliebe auch würfelförmige, sog. Netzsteine (*Opus reticulatum*, *Structura reticulata*), und zwar am häufigsten in Rom verwendet. Die Anichtsflächen waren quadratisch und hatten 6 bis 7 cm Seite; die Steine wurden auf etwa 4 cm tief rechtwinkelig gearbeitet, verliefen dann unregelmäßig spitz nach dem Inneren der Mauer und wurden diagonal geschichtet. Die Mörtelfugen waren 0,005, 0,010 und 0,015 m stark. Da mit diesen Netzsteinen keine Kanten und Ecken hergestellt werden konnten, so treffen wir sie stets in Verbindung mit Parements oder Backsteinen, welche das Gemäuer auch, in gewissen Abständen horizontal geschichtet, durchziehen. Der Tadel des Vitruv über das *Opus reticulatum* ist Angesichts seiner vortrefflichen Erhaltung ungerechtfertigt. (Schöne, erhaltene Stücke in der Villa Hadriana bei Tivoli, vollendet ausgeführt an der Villa des Gordian bei Rom, vergl. Fig. 106; die 0,80 m breiten und 2,15 m heraustretenden Strebepfeiler, die segmentförmigen Mauern sind Meisterstücke in der Ausführung. Hier wird »die Genauigkeit des Werkmeisters Anerkennung finden« in vollstem Maße, vergl. (Fig. 106.)

126.
Opus
reticulatum.

So sehr das Ornamentale in der Zeit, der diese Stücke entsprungen, verkommt, so sehr bleibt auf der anderen Seite eine ganz außerordentlich gute und auch schöne Technik in Blüthe. Während die Kunstformen verflachten, hielt sich das gemeine Handwerk auf der Höhe oder machte sogar noch Fortschritte.

127.
Bruchstein-
mauerwerk.

Wurden die Steine nur flüchtig und unregelmäßig mit dem Mauerhammer zugerichtet und die Unebenheiten durch Mörtel ausgeglichen, so entstand das gewöhnliche Bruchsteinmauerwerk, das *Opus incertum* oder *Opus antiquum* (Vitruv, Lib. II, 8). Es verlangt den meisten Mörtel, dessen Bindekraft, d. h. dessen Güte bei diesem am stärksten in Anspruch genommen ist. Die Cella-Mauer des sog. Vesta-Tempels in Tivoli ist in dieser Art ausgeführt und noch erhalten, eben so die Mauern verschiedener besseren Bauten in Rom und Umgegend, viele Häusermauern in Pompeji etc. Oeffters ist auch dieses Mauerwerk mit horizontalen Backsteinschichten durchschossen, die, in Entfernungen von 18 bis 80 cm von einander liegend, angeordnet sind.



Es verlangt den meisten Mörtel, dessen Bindekraft, d. h. dessen Güte bei diesem am stärksten in Anspruch genommen ist. Die Cella-Mauer des sog. Vesta-Tempels in Tivoli ist in dieser Art ausgeführt und noch erhalten, eben so die Mauern verschiedener besseren Bauten in Rom und Umgegend, viele Häusermauern in Pompeji etc. Oeffters ist auch dieses Mauerwerk mit horizontalen Backsteinschichten durchschossen, die, in Entfernungen von 18 bis 80 cm von einander liegend, angeordnet sind.

Semper will im *Opus incertum* und *reticulatum* im Princip dieselben Vortheile erblicken, welche das Polyongemäuer bietet; die Bindekraft des trefflichen Puzzolan-Mörtels trete an Stelle der Schwerkraft jener. (Vergl. dessen: Stil, Bd. II, S. 380.)

128.
Verankerung
der
Mauern.

Für einen größeren Grad von Festigkeit der Mauern verlangt Vitruv (Lib. I, 5, 3) die Einlage von wenig angebrannten Balken aus Olivenholz nach der Dicke der Mauer durchbindend, »damit die beiden Außenseiten der Mauern, durch diese Balken wie mit Spangen unter sich verbunden, ewige Dauer haben«.

129.
Mauern
aus Flufs-
gefchieben.

Mauern aus Flufsgefchieben (großen Wacken) finden sich auch an größeren Bauwerken neben Quader- und Backsteinmauern. Beim Amphitheater in Verona setzt sich das Wackengemäuer direct über den mächtigen Bogenquadern im Inneren auf und ist von horizontalen Backsteinlagen durchschossen. Gewöhnlich kommen

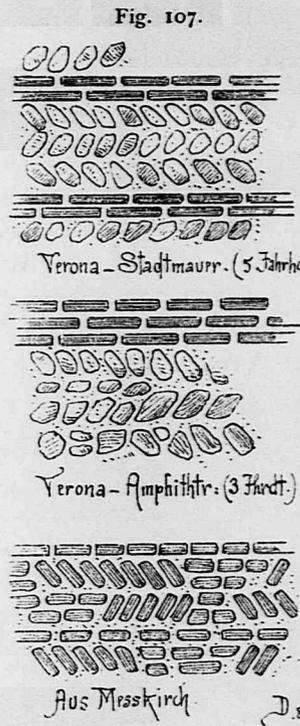
9 Schichten große Wacken, dann 3 Schichten Backsteine. Die Etsch drängte dieses Material den Bauenden gewiffermaßen auf.

Auch ährenförmig gestellte Schichten sind (als eine schlechte Spielerei) in späterer Zeit im Bruch- und Backsteingemäuer zu finden (Fig. 107: Beispiele aus Mefskirch und Verona).

Das Füll-, Misch- oder Gufsgemäuer (Mauern aus Steinabfällen oder klein geschlagenen Steinen aller Art mit reichem Mörtelzusatz) wurde mit *diatrychos* — *διατρύχων* bezeichnet (Plinius, Lib. XXXVI, 51). Was man hierbei an Arbeitslohn und gerichteten Steinen sparte, ging, zum großen Theile wenigstens, durch vermehrte Ausgaben für Mörtel wieder verloren. Bei Fundamenten wurde solches zwischen Holzwandungen oder zwischen festen Erdwandungen ausgeführt; den weitaus größten Werth hatte es aber beim Gewölbebau⁸³⁾.

»Gutes Gemäuer aber soll nach Winkelmaß und Setzwage aufgeführt fein und dem Bleilothe entsprechen« (Plinius, Lib. XXXVI).

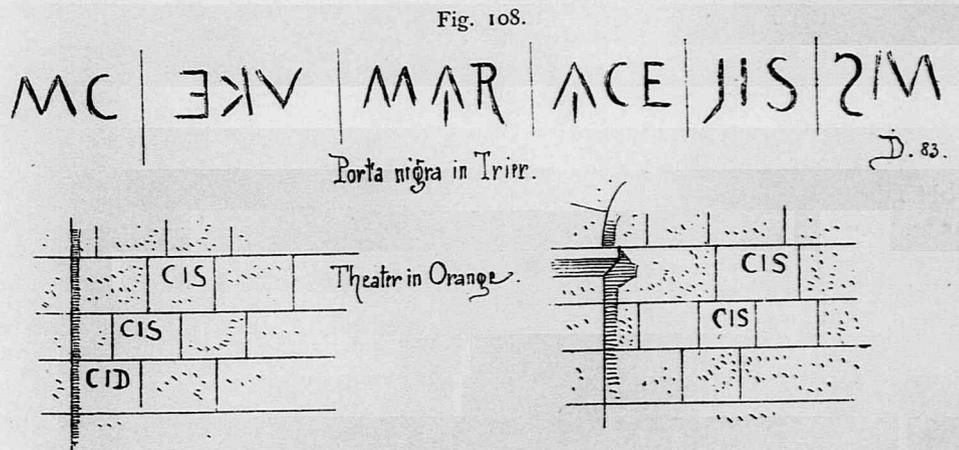
Steinmetzzeichen (Verfetz- oder Arbeitsmarken) kommen nach griechischem und etruskischem Vorbilde (vergl. die Quader des Arfinoeion auf Samothrake, der Servianischen Mauer in Rom) auch vor und bestanden wie dort meist aus Buchstaben oder Zahlzeichen. An den Außenflächen der Quader sind solche beispielsweise an der *Porta nigra* in Trier und am Triumph-



130.
Opus spicatum.

131.
Füllmauern
und
Gufsmauern.

132.
Steinmetz-
zeichen.



bogen in Orange erhalten (Fig. 108). Uebereinstimmend sind an den beiden genannten Monumenten meist drei Buchstaben auf den einzelnen Steinen zusammengestellt. Orange weist CIS und CID auf, Trier IIS, ACE etc. Das eigenthümliche A dieser Marken findet sich auch an den Steinen der Fenstereinfassungen der megalithischen Burg Mammertshofen im Thurgau.

83) Vergl. CHOISY, A. *L'art de bâtir chez les Romains*. Paris 1873.

133.
Megalithisches
Gemäuer.

Der römische Ursprung des megalithischen Gemäuers wird zwar nicht mehr fest gehalten, indem speciell für Mammertshofen das Ende des IX. Jahrhunderts als Erbauungszeit angenommen wird; indess dürfte das letzte Wort in dieser Sache noch nicht gesprochen sein. Technisch interessant ist das Gemäuer dadurch, dass es wieder einen Beleg dafür liefert, dass die Eigenthümlichkeit des Materials eine eigenthümliche Constructionsweise und Formbehandlung veranlasst. Findlinge des Rheingletschers, Säntis-Kalk und Punteiglas-Granit vom Tödi, »auf dem langen Wege ihrer Beförderung vom rhätischen Hochgebirge herunter etwas zurecht gescheuert, wurden von den umliegenden Feldern aus weitem Umkreise aufgelesen, wohl zur Winterszeit auf Schlitten herbeigeführt, dann ohne jede weitere Bearbeitung in aufsteigenden Schichten jedesmal auf ein Mörtelbett eingesetzt, wobei kleine Brocken zum Verzwicken der entstehenden Fugen dienten.«

Die natürlichen Boffen der Findlinge stehen 30 bis 80 cm über der Mauerflucht vor. Klötze von 2,0 bis 2,5 m Länge und 70 cm Höhe bilden in den unteren Schichten die Mauersteine, die fämmlich gut verbandmäfsig geschichtet sind und nach der Höhe in den Abmessungen abnehmen. Nur die Fenstereinfassungen aus Rorfchacher Sandsteinen und die Mauerecken des Thurmes verrathen die Hand des Steinmetzen. Randschläge umfäumen die Boffen dieser Einfassungsquader, und scharf gehauene, 3 bis 4 cm breite Streifen ziehen sich der Mauerecke entlang; sonst ist kein Hammer angerührt worden, um eine auch nur irgend wie gleichmäfsige Fläche herzustellen.

Die Thurmmauern messen von Ecke zu Ecke 13,95 m bei einer Dicke von 2,70 m und einer Höhe von 13,50 m⁸⁴⁾.

Den Mörtel weggedacht, erinnert das Gemäuer noch am meisten an das von Tiryth und die Bearbeitung der Mauerecken an die der Mauern von Messene⁸⁵⁾.

Aehnliches megalithisches Gemäuer findet sich auch am Thurm »Rore« im Aarau, am Thurm von Halwyl am Halwyler See, am Schofeln (*Castrum Scopula*) auf der Reichenau im Untersee, ferner am Thurm der Burg Neuenembs im Vorarlberg und der Burg Iberg im Toggenburg. Die beiden letzteren stammen urkundlich, die eine aus der Mitte des XIV., die andere aus der Mitte des XIII. Jahrhunderts. Nehmen wir auch für Mammertshofen 880 als Erbauungszeit an, so ist Neuenembs immer noch 500 Jahre jünger. Zwischen dem kyklopischen Gemäuer bei Argos und dem unter *Sulla* in Praeneste errichteten liegen beinahe eben so viele Jahrhunderte, wie zwischen dem megalithischen von Mammertshofen und Neuenembs.

Wir sehen hieraus wiederum, dass Gleichartiges nicht immer auch Gleichzeitiges ist und dass nur die gleichen natürlichen Verhältnisse zu allen Zeiten und sogar unabhängig von einander an verschiedenen Orten wieder Gleiches hervorbringen können. Zu Altersbestimmungen taugen deshalb derart verwandte Erscheinungen auf technischen Gebieten eben so wenig oder sind mindestens nicht zuverlässig oder entscheidend, gleich wie die Steinmetzzeichen⁸⁶⁾.

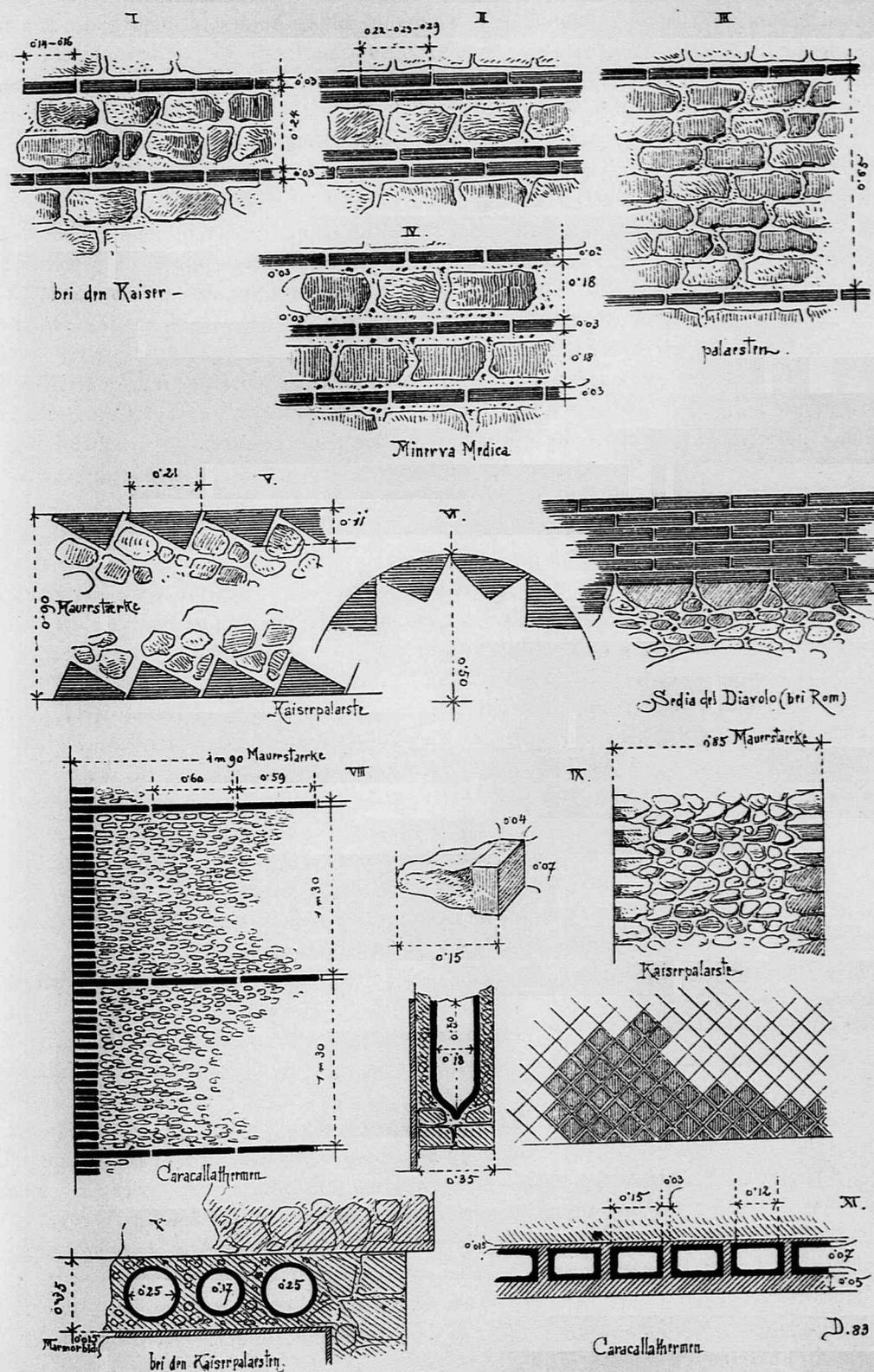
Bei den Mauern aus künstlichen Steinen wurden, was Verband und Schichtung der Steine anbelangt, die gleichen Regeln beobachtet, wie bei denen aus natürlichen. Bei dünnen Mauern empfiehlt *Vitruv* die Verwendung von abwechselnd halben und ganzen Ziegeln in einer Schicht unter Berücksichtigung des Fugenwechsels im Inneren der Mauer und an der Aussenseite (Lib. II, 3).

Diese Verwendung von Halbziegeln wurde aber auch auf mehr als 1½ Stein starke Mauern übertragen, unter Einhaltung des angegebenen Fugenwechsels. Vollständig aus Backsteinen, ohne Verwendung oder Beziehung eines anderen Materiales

⁸⁴⁾ Vergl. Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich, Band XVII, Heft 5, S. 46.
⁸⁵⁾ Vergl. den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, Art. 21, S. 46.
⁸⁶⁾ Vergl. ebendaf., Fußnote 32, S. 143.

134.
Backstein-
mauern.

Fig. 109.



ausgeführte Mauern sind verhältnismäßig selten. Sie kommen z. B. in Pompeji gar nicht vor. Trier dagegen besitzt wieder in seiner Basilika einen ganz reinen Backsteinbau großen Stils, wie er von den Alpen bis zum Aetna nicht wieder gefunden wird. Die Ausführung desselben ist eine ausgezeichnete und die langen Schichten verlaufen, ohne jede Curvatur, in tadellosen Horizontalen.

^{135.}
Gufsmauern
mit Backstein-
blendung.
In weitaus den meisten Fällen wurde das Material mit gleicher Sparfameit verwendet, wie die Quader beim *Emplecton* oder *Diamicton*. Die Kleinheit des Blendmaterials verlangte ein inneres Mörtelgemäuer aus möglichst kleinen Stücken, um ein ungleiches Setzen zu verhüten. Dasselbe wurde vielfach, namentlich bei dicken Mauern, durch eingeschossene, horizontal liegende Ziegelplatten abgebunden, indem z. B. die 1,90 m dicken Gufsmauern der *Caracalla*-Thermen aufsen mit Backsteinen verblendet und in Abständen von 1,30 m mit den großen Plattenziegeln durchschossen sind (VIII in Fig. 109).

Das Mörtelgufsgemäuer wurde wohl auch hier gleichzeitig mit dem Blendmauerwerk aufgeführt und mit den Schichten desselben ausgeebnet. Die Abfätze, in denen diese Mauern in die Höhe getrieben worden sind, blieben dabei sicher einige Tage nach ihrer Abgleichung stehen, um ein gleichmäßiges Erhärten und Setzen der Massen zu ermöglichen, ehe weiter gearbeitet wurde.

^{136.}
Dreieckige
Blendziegel.
Die höchste Oekonomie verräth die Anwendung von dreieckigen Blendziegeln, indem auf diese Weise nur halb so viel Waare gebraucht wurde. Sogar zur Herstellung von Säulenschäften wurden sie verwendet, wobei die längste Seite der Ziegel nach aufsen gekehrt und der Kern aus gewöhnlichen Ziegeln oder Ziegelbrocken hergestellt (V, VI, VII in Fig. 109) wurde. *Opus reticulatum* aus Backsteinen ist sehr selten und in Pompeji beispielsweise nicht anzutreffen.

^{137.}
Mörtel
und
Mörtelfugen.
Zum Mauern wurde bald ein sehr feiner, bald ein grobfandiger Mörtel, auch solcher mit Zusätzen von zerstoßenen Ziegeln verwendet, je nachdem Rohbau oder Blendbau geschaffen werden sollte. Dem entsprechend sind auch die Fugenstärken. Bei der sog. *Sedia del Diavolo*, diesem technisch vollendeten Backstein-Rohbau, sind die Fugen nur 1/2 cm dick bei einer Steinfstärke von 0,03 m; an der *Gordians*-Villa sind sie 2 cm bei der nämlichen Steinfstärke, an der Basilika in Trier so dick als die Steine selbst; an der *Maxentius*-Basilika sind sie 2 1/2 cm, bei den Bauten unterhalb des Palatin 1 bis 1 1/2 cm an halbkreisförmigen Bogen, an den Mauern der *Caracalla*-Thermen 2 1/2 bis 3 cm bei 0,03 Steinfstärke, beim *Tor de' Schiavi* so dick als die Steine, am Kaiserpalast in Trier 4 cm bei eben so dicken Steinen.

Allgemein wäre etwa zu sagen: Bei mit Ziegeln verkleideten Gufsmauern ist der Mörtel derb und breiartig aufgetragen worden, und die Fugen sind durchschnittlich so stark, wie die Ziegel.

^{138.}
Fachwerk.
Vom Fachwerk, das allenthalben ausgeführt wurde, wünscht *Vitruv*, daß es nicht erfunden worden wäre; es mache Putzrisse und wirke bei Feuersbrünsten »gleichsam wie Fackeln«. Es trage übrigens zum schnelleren Fertigwerden eines Baues und zur Raumgewinnung bei, indem die Wände am dünnsten hergestellt werden könnten. Tadel und Lob sind hier gerecht. Zu seiner Anwendung zwingt übrigens auch der Umstand, wenn man in einem oberen Geschoße eine Wand einziehen wolle, der im Untergeschoße keine entspräche. Den Unterbau für Fachwerk will er so hoch gehoben wissen, daß das Holzwerk mit dem Boden nicht in Berührung komme (*Vitruv*, Lib. II, 8).

Wände aus Erde, in eine von beiden Seiten durch Bretter gebildete Form eingestampft, waren nach *Plinius* in Afrika und Spanien üblich; eben so mit Lehm bestrichene Wände aus Flechtwerk (*Plinius*, Lib. XXXV).

^{139.}
Pifé-Bau
und
Flechtwerk.

Werden verschiedene Materialien und Constructionen am gleichen Baue angewendet, so will *Vitruv* für Wohnhäuser in Rom Werksteine für die Fundamentmauern (*Pilae lapideae*), Backsteine für die Stockmauern (*Structurae testaceae*), Bruchsteine für Scheidewände und Zwischenmauern (*Parietes caementicii*).

Für die Fundamentmauern wurde fester Baugrund aufgefucht oder, wenn solcher nur schwer oder gar nicht zu erreichen war, zur rationellen, künstlichen Befestigung des Baugrundes geschritten.

^{140.}
Fundamente.

Das Mauerwerk unter der Erde verlangt *Vitruv* um die Hälfte dicker, als das darüber befindliche. Unter Säulenstellungen seien die Fundament-Pfeiler derselben mit Bogen unter einander zu verspannen oder durch eingerammte Erdausfüllungen zu befestigen. Bei weichem Untergrunde wurde der Pfahlrost angewendet. Von *Vitruv* werden angebrannte Rammfähle von Erlen- und Olivenholz zur Verwendung empfohlen. Ob man je das zerklüftete, krumme, verhältnismäßig kurze und überdies sehr kostbare Olivenholz (einige tragfähige Bäume machten oft ein ganzes Vermögen aus) zu diesem Zwecke verwendete, bleibt zu bezweifeln. Mächtige Eichenpfähle mit eisernen Schuhen, wie wir sie heute noch verwenden, sind uns dagegen erhalten geblieben. Die Lücken zwischen den Rammfählen will der genannte Autor mit Kohlen ausgefüllt haben und das Mauerwerk darüber aus möglichst langen, in den Fugen gut schließenden Binderblöcken mit dazwischen liegendem Mörtelmauerwerk hergestellt wissen (*Vitruv*, Lib. V, 12).

Bei Wasserzudrang wurden hölzerne Senkkasten (vierseitiges Pallifadenwerk aus eichenen Pfählen und mit Holzbändern zusammengehalten) in das Wasser hinabgelassen, fest gerammt und mit Bruchsteinen und Puzzolan-Mörtel (2 Theile Puteolan-Erde und 1 Theil Kalk) ausgemauert und darauf weiter gebaut (*Vitruv*, Lib. V, 12). Waren solche Kästen wegen der Wasserströmung nicht zulässig, so wurden gemauerte Pfeiler verfenkt. Zwei Monate mußten letztere zum Austrocknen an der Luft stehen, ehe sie gestürzt wurden (Art der Aufmauerung und Verfenkung bei *Vitruv*, Lib. V, 12).

Bei Mangel an Puteolan-Erde wurden hölzerne Doppelkästen verfenkt und der Raum zwischen den beiden Wandungen mit Letten in Körben von Sumpfgas ausgestopft. Nach dieser Dichtung wurde das Wasser im Kasten ausgepumpt und der Raum regelrecht ausgemauert (*Vitruv*, Lib. V, 12).

Um Unterbauten, Terrassen oder Stützmauern, welche offenes Erdreich hinter sich hatten, dessen Gewicht demnach veränderlich war, gegen Ausbiegung oder Bersten zu sichern, wurden an der Außenseite der Mauern Strebepfeiler angewendet. Ein noch erhaltenes Beispiel dieser Art ist die Tempel-Terrasse des vom römischen Architekten *Cossutius* vollendeten Olympieions in Athen⁸⁷⁾, ein anderes die Tempel-Terrasse von Aizani, bei welcher die Strebepfeiler durch Bogen überspannt sind⁸⁸⁾.

^{141.}
Stützmauern
und
Strebepfeiler.

Die Strebepfeiler verlangt *Vitruv* in Abständen, die gleich der Mauerhöhe sind, und am Boden so weit vorspringend, als die Mauer dick; nach oben sollen sie allmählich abnehmen und in der Mauerfläche auslaufen. Nach innen sollen gegen die Erdmassen in der Dicke der Hauptmauer sägeförmige Vorsprünge gemauert werden und diese so weit eingreifen, als die Mauer hoch ist (Lib. VI, 8).

⁸⁷⁾ Vergl. den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, S. 48.

⁸⁸⁾ Vergl. ebendaf., S. 192 u. 193.

142.
Kosten
und
Werth.

Als einer künstlerischen Ausbildung fähig kommen nur zwei Arten von Gemäuer (Bruchsteingemäuer bedarf zu diesem Zwecke eines künstlichen Ueberzuges) in Betracht: das massive oder scheinbar massive Quadergemäuer und das massive oder scheinbar massive Backsteingemäuer. Beide Arten wurden hoch geschätzt und gleichmäfsig geübt, und es hing die bevorzugte Anwendung des einen oder des anderen von localen oder pecuniären Verhältnissen ab. Das Bauen mit Backsteinen war nach dem Zeugnis des *Plinius* billiger. Von den Wasserleitungsbogen, welche die Nikodemier herstellen wollten, sagt er in seinem Berichte an *Trajan*, es seien einige aus Quadern auszuführen, andere aus Backsteinen; denn letzteres sei leichter und billiger (*Ep.* XLVI).

Backsteinmauern wurden, wenn sie nur lothrecht standen, immer zum Kostpreise eingeschätzt, ein Beweis, wie solid sie erachtet wurden. Bei Bruchsteinmauern zog man für jedes verflossene Jahr des Bestandes $\frac{1}{80}$ des Werthes ab, d. h. man schätzte deren Dauer nicht über 80 Jahre.

143.
Specificel.
römische
Construction.

Welche Mauer-Construction wollen wir nun als specifisch römisch bezeichnen, wenn die römischen Baumeister gleich meistermäfsig alle Arten, die wir heute kennen und die wir kaum um eine vermehrt haben, beherrschten?

Neu könnte uns nur das kleine Mörtelgemäuer (Gufsgemäuer) mit Backsteinblendung erscheinen; ob Römer die Urheber desselben sind, ob sie nur eine jetzt nicht mehr am Orte nachweisbare Technik Afrikas oder Kleinasiens weiter pflegten, müssen wir zunächst noch unbeantwortet lassen. Das letztere ist aber das Wahrscheinlichere.

144.
Ökonomie
in der
Technik.

»Die Bauweise richtet sich nach den Geldmitteln.« Aus einem Gufse, durchweg mit dem gleichen Materiale ausgeführt, trafen wir die bedeutenderen Bauten aus der Blüthezeit Griechenlands. Man wollte vor den Göttern nicht geizig erscheinen. Diese durchaus solide Opulenz in der Ausführung öffentlicher Gebäude ist in Rom feltener. Man ging ökonomischer zu Werke. Kostbares und unscheinbares Material findet sich am gleichen Baue neben einander verwendet, wie es eben die Mittel erlaubten oder auch die Construction erforderte oder es auch eine geplante Incrustation des Werkes ermöglichte. Vom Flickbau, wie er in der Zeit bei einem Baue entsteht und sich z. B. in Pompeji an vielen Gebäuden zeigt — wo durch Einbrechen von Thüren und Fenstern, Anbauten, Vergrößerungen, Wiederaufbau von halb Zerstortem die verschiedensten Materialien bunt durch einander gewürfelt vorkommen, ähnlich wie bei Flickereien oder Umbauten unserer Zeit — ist hierbei selbstredend abgesehen.

Mit Ueberlegung und mit Rücksicht auf die Eigenart sind die verschiedenen Materialien beispielsweise am sog. Vesta-Tempel in Rom verwendet. Die gedeckelt liegenden Fundament-Mauern sind aus Peperin-Quadern ohne Mörtel forgfältig gefügt, geschichtet, während der Oberbau aus hartem, krySTALLINISCHEM Kalkstein besteht. Die belasteten Stücke der obersten Stylobat-Stufe ruhen auf Travertin-Blöcken, während die unbelasteten Zwischenstücke auf den Peperin gesetzt sind. Auf den weicheren Peperin folgt dann der härtere Travertin und auf diesen erst der weisse Marmorquader, auf dem sich die Marmorfäule erhebt (*Fig.* 110). Die gleiche Anordnung finden wir am Tempel der *Fauslina*. Die Säulen ruhen auf in die Peperin-Fundamente eingefügten Travertin-Quadern. Auf den harten, weissen Marmor-Basen ruhen die monolithen Cipollin-Schäfte, welche wieder korinthische, weisse Marmor-Kapitelle tragen. Die Cella-Wand ist aus Peperin-Quadern construiert, welche

nach innen durch Putz, nach aussen durch Marmorplatten verdeckt wurden. Architrav, Fries und Gefims sind dagegen wieder aus hartem weissem Marmor hergestellt.

Beim Tempel der Fortuna Virilis ist der Unterbau und die Cella-Wand, die wohl f. Z. einen Stucküberzug trugen, mit den Halbfäulen aus Peperin, während die Eckfäulen des Pseudoperipteros und die Säulen des Pronaos, gleich wie die Basen sämtlicher Halb- und Vollfäulen, die Kapitelle und Gefimse aus dem härteren Travertin sind und der Unterbau eine Bekleidung von Travertin-Platten trägt. Die Bindertrommeln der Travertin-Eckfäulen greifen in das Gefüge des Peperin-Gemäuers weit über. Am Pantheon verschwand das Gufsgemäuer hinter der Ziegelblendung und diese wieder, wenigstens bei der Vorhalle und im Inneren, hinter Marmorplatten. Auf weissen Marmor-Basen erheben sich röthlich-graue Granitschäfte und über diesen die prächtigsten korinthischen Kapitelle aus weissem Marmor, welche wieder Marmorgebälke tragen.

Am *Tabularium* sind der hohe Unterbau und die Säulen aus Peperin, die Kapitelle und die keilförmig gefügten Architrave aus Travertin. An verschiedenen Städtewauern finden wir die unteren, dem Sturmbocke ausgesetzten Theile aus harten Kalksteinen, während die hoch gelegenen aus weicheren Tuffen oder Backsteinen hergestellt sind.

Ueberall die gleiche ökonomische und rationelle Verwendung der Materialien. Nur die fyrischen Bauten zeigen die griechisch-ägyptische, opulent solide Constructionsweise.

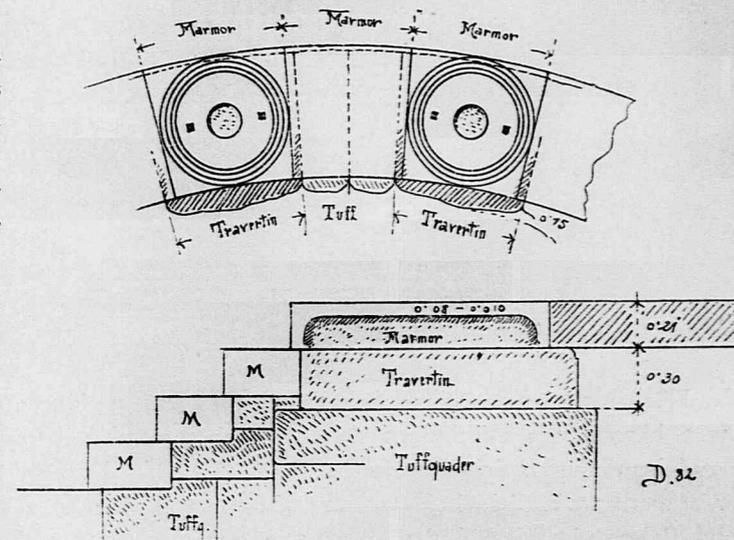
Schmückende und schützende Ueberzüge erhielten die Mauern aus geringen Materialien durch die erwähnte Bekleidung mit Platten aus hartem und kostbarem Gesteine oder aber durch einen billigeren und doch dauerhaften Putz. Er wurde aufser dem Raubewurf in 3 Schichten feinsandigem Mörtel und in 3 Marmorstuck-schichten (grob gestofsenem, mittelfeinem und feinem) bis zu einer Dicke von 7 bis 8 cm aufgetragen. Putzstärken von 4 bis 5 cm sind selten. Dünn aufgetragener Putz zerklüftet leicht und erhält den gehörigen Glanz nicht.

Farbenaufträge auf diesen nassen Marmor-Putz erhalten einen schimmernden Glanz und dauern so lange, als der Putz selbst.

Für die Herstellung von Gefimsen, welche im Inneren leicht und zart gehalten sein sollen, verlangt *Vitruv* Marmorpulver ohne Beimengung von Gyps. Wegen des

Fig. 110.

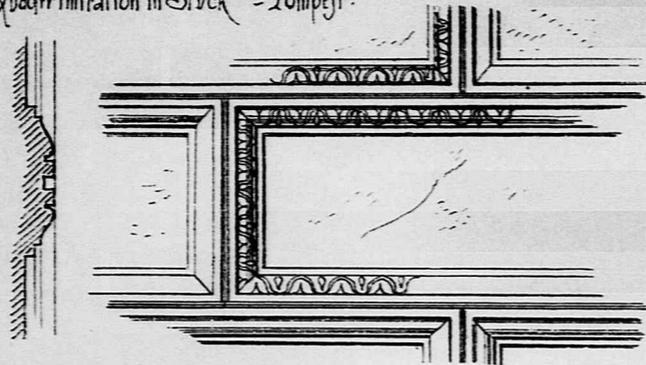
Sog. Vesta-Tempel in Rom.



145.
Putz.

Fig. 111.

Quadrimitation in Stuck - Pompeji.



Reinhaltens werden sie in Zimmern glatt verlangt. Auch Quader wurden im Putz künstlich hergestellt und deren Fugen dann meist reich decorirt (Fig. 111).

Für Putz auf Fachwerk wurde nicht wie bei uns nur die Berohrung der Holztheile, sondern die kreuzweise Berohrung der ganzen

Wandflächen verlangt: »diese sich kreuzenden Lagen doppelter Berohrung über das Ganze hinziehend, verhindern das Abbröckeln und Reissen« (Vitruv, Lib. VII, 3).

Wenn neuere Schriftsteller behaupten, »dafs der antike Putz zur Haltbarkeit der Mauern wesentlich beigetragen habe«, so müfste es schlimm um die Mauern selbst stehen, im Verhältnifs etwa, wie bei manchen modernen tapezirten Innenräumen mit dem Putze, wenn die Tapete diesen halten müfste!

Um Feuchtigkeit von Wänden abzuhalten oder zum Schutze gegen feuchte Wände wurden die in Art. 86 (S. 115) genannten Warzenziegel verwendet, wie solche in den Bädern von Pompeji oder auch beim Canale des Prachtbrunnens der Villa in Euren gefunden wurden⁸⁹⁾.

Das Aufführen einer zweiten dünnen Wand in geringer Entfernung von der durchfeuchteten als Mittel zur Abhaltung der Feuchtigkeit von dieser oder eine Verblendung derselben mittels mit Pech verstrichener Hohlziegel etc. empfiehlt Vitruv und beschreibt dieses Verfahren umständlich in: Lib. VII, 4.

Die fertige Arbeit wurde nach dem Ausmafs bezahlt. Plinius (Ep. XXVIII) wünscht nach Prusia einen Baumeister; »denn nach seiner Ansicht könnten von den Bauunternehmern, wenn gewissenhaft nachgemessen würde, keine unbedeutenden Summen zurückgefordert werden.« Trajan hatte keinen zur Verfügung und schreibt dem Bittsteller (Ep. XXIX): »Man finde deren in jeder Provinz, denen man trauen könne.«

Der Brief (XLVIII) über den Theaterbau in Nicaea beweist, dafs den damaligen Technikern unter Umständen auch etwas Menschliches begegnen konnte, gleich wie das dort angeführte Sachverständigenurtheil das alte Sprichwort bekräftigt:

... και κεραμεις κεραμει κοτεις
και τεκτονι τεκτων.

Die Art der Construction war bei Freistützen, Säulen und Pfeilern aus Stein von der Qualität des Materials und der ihm zugemutheten Last in höherem Mafse abhängig, als bei den raumbegrenzenden und gebälketragenden Mauern.

Hartes und widerstandsfähiges Material gestattete unter gleichen Belastungsverhältnissen bei geringerem Durchmesser bedeutendere Höhen-Dimensionen oder monolithische Ausführung der Stützen, während ein weicher, leichter, zerdrückbarer Stoff stämmige und geschichtete Ständer verlangte. Der weiche, poröse Tuff oder

⁸⁹⁾ Vergl. WILMOWSKY. Archäologische Funde in Euren im Jahre 1859. Trier 1874. Taf. V.

146.
Hohl-Mauern.

147.
Ausmafs.

148.
Freistützen
und
Steinbalken.

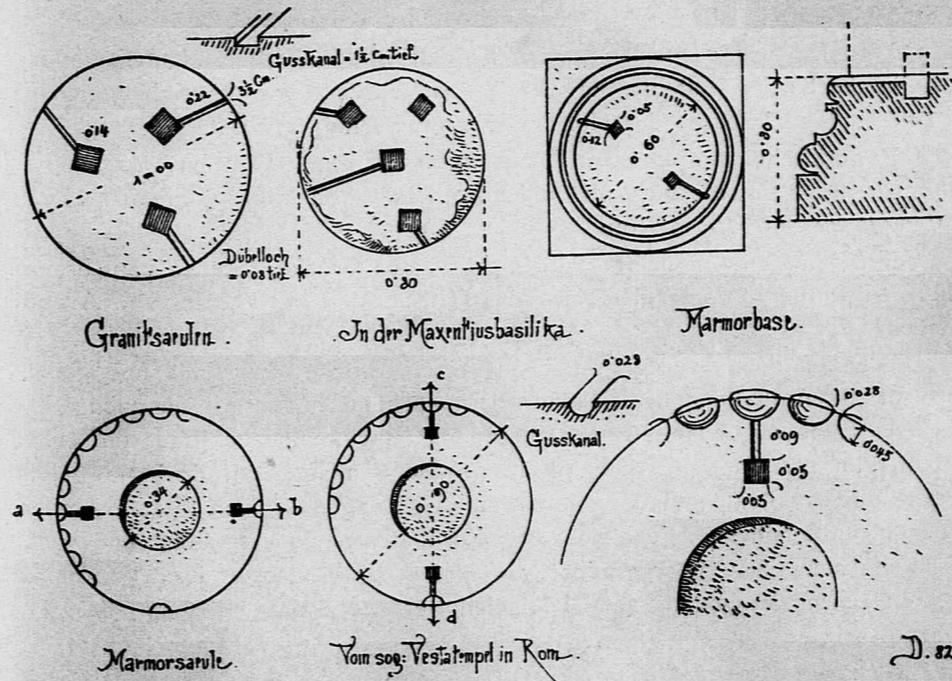
Peperin liefs keine Verhältnisse zu, wie sie der krystallinische Kalkstein, der Porphyre oder Granit erlaubte. Man vergleiche die unter ähnlichen Bedingungen verwendeten, schwerfälligen Tuffstützen der alten Tempel gegenüber den leichteren aus dem festen Marmor oder noch festeren Granit der späteren Zeit.

Der wohl am frühesten im Lande verwendete Tuff zwang, die Säulen aus einzelnen Stücken herzustellen; wie die Mauern, so wurden auch die Säulenstämme geschichtet. Der feste Kalkstein, der Travertin, gestattete freieren Spielraum, und die krystallinischen Kalksteine, Granite und Porphyre erlaubten bei nicht allzugrofsen Dicken die Verwendung von Monolithen. Bei sehr grofsen Abmessungen oder wenn Transport und Aufstellung besondere Schwierigkeiten verursachten, blieb man auch bei den letztgenannten Materialien in der Construction aus einzelnen Stücken stehen.

Bei der Zusammenfügung beobachtete man die griechische Praxis, wie der sehr sorgfältig ausgeführte sog. Vesta-Tempel in Rom noch heute zeigt. Dieselben Vertiefungen in der Mitte, dieselben Dollenverbindungen mit Gufscanälen, der gleiche Schliff der Berührungsflächen, wie er bei der jonischen und korinthischen Ordnung der Griechen gezeigt ist⁹⁰⁾, findet sich auch hier. Nur haben die Gufscanäle halbrunde und rechteckige Form, während an griechischen Monumenten die dreieckige bevorzugt ist. Bei Granitsäulen wurde meist die ganze Fläche gleichmäfsig überarbeitet, ohne besonderen Randschliff, und es sind 3 Dübel, oft sehr regellos gesetzt, zur Befestigung verwendet (Fig. 112).

Am sog. Vesta-Tempel stehen die Säulen, entgegen der üblichen griechischen Art, die übrigens auch ihre Ausnahmen hat, nicht frei auf dem Stylobat, sondern

Fig. 112.



Granitsäulen.

In der Maxentiusbasilika.

Marmorbase.

Marmorsäule.

Vom sog. Vesta-Tempel in Rom.

D. 82.

⁹⁰⁾ Vergl. den vorhergehenden Band dieses »Handbuchs«, S. 174 u. 199. Handbuch der Architektur. II. 2.

find mit der obersten Stufe durch Dollen verbunden. Die Trommeln sind unter sich und an den verschiedenen Säulen nicht gleich groß, indem einzelne Säulen aus 6 Stücken, einschl. Kapitell und Basis-Tambour, andere aus 12 Stücken zusammengesetzt sind. Wie fest diese aus auf einander gedolten Trommeln konstruierten Säulen zusammenhalten, beweist eine solche in Ba'albek, welche gegen die Cella-Mauer des Tempels geworfen wurde. Statt an den Fügungen auseinander zu gehen, drückte sie im Fallen die Quader der genannten Mauer ein und blieb, in den Verbindungsflächen unverrückt, schräg gegen diese gelehnt stehen, wie wenn sie ursprünglich aus einem Stücke ausgeführt gewesen wäre.

Nicht immer wurde das gleiche Material zur ganzen Säule verwendet. Bei Ueberzügen derselben mit Stuck wechseln z. B. öfters Tuff und Travertin an bestimmten Theilen mit einander ab; auch bei festem Gestein tritt, allerdings dann mehr aus ästhetischen Gründen, ein Wechsel in den Stoffen ein, indem z. B. die Basen aus weißem Marmor, die Schäfte aus Porphyr, Granit oder buntem Marmor, die Kapitelle wieder aus weißem Marmor hergestellt wurden.

Neben den monolithen oder aus Werkstücken und Trommeln geschichteten Säulen wurden sowohl an öffentlichen (*Amphitheatrum castrense* und Kaiserpaläste in Rom, Basilika in Pompeji), als auch an Privatbauten Säulen aus Backsteinen oder aus Backsteinen mit Werksteinen gemischt konstruiert ausgeführt. Man bediente sich hierzu besonderer Formsteine von oft complicirter Gestalt, oder man benutzte die gewöhnlichen dreieckigen Verblendsteine für die Herstellung der runden Außenfläche, während der Kern aus größeren und kleineren Backsteinstücken gemacht wurde; bei Verwendung von Formsteinen bestand dieser aus kreisrunden oder polygonalen Scheiben von verschiedenem Durchmesser in den verschiedenen Schichten, an den sich dann die Radialsteine anschlossen. Ein rationeller Verband und Wechsel der Stoszfugen ist in allen Schichten durchgeführt worden.

Oft treffen wir auch den untersten, den Boden berührenden Tambour aus einem Blocke harten Gesteines angefertigt und darüber erst das Schichtengemäuer aus Tuff- und Backsteinen der Höhe nach abwechselnd errichtet (Fig. 113).

Die Backsteinsäulen sind meist mit Putz überzogen gewesen; als Halbsäulen finden wir sie übrigens auch als vollendet schöne Backstein-Rohbauarbeiten am *Amphitheatrum castrense* in Rom.

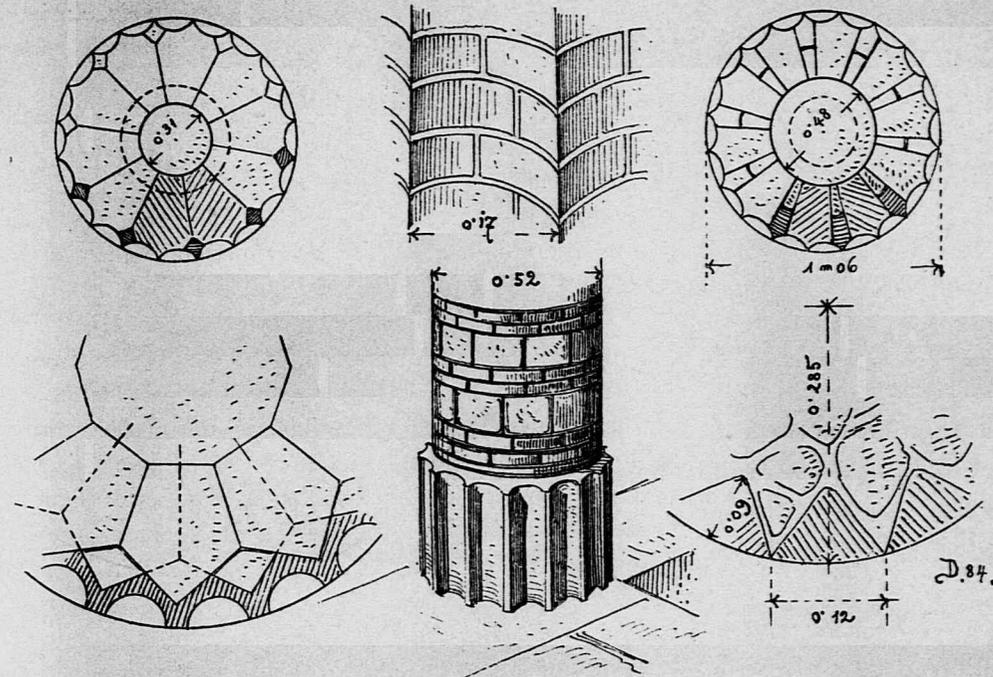
Vergoldete und cannelirte Säulenschäfte aus Bronze, Stücke von bronzenen Hohlsäulen wurden f. Z. in der Nähe des Lateran und im Theater von Aventicum gefunden⁹¹⁾.

Die Säulen-Basen wurden meist aus einem Stücke hergestellt und gaben die Lehre für die Aufstellung der Schäfte ab; manchmal finden wir sie auch mit dem untersten Tambour zusammengearbeitet; bei Backsteinsäulen sind sie entweder aus dem gleichen Materiale aus Formsteinen zusammengesetzt, oder sie bestanden aus natürlichen Steinen und bildeten die Unterlage für den Stamm, oder sie wurden in umständlicher Weise nach der Form der Säule ausgehöhlt und nach der Vollendung der Säule übergestreift, wie dies z. B. die aus weißem Marmor hergestellten Basen der gemauerten Halbsäulen auf dem Palatin zeigen. (Vergl. a in Fig. 106.)

⁹¹⁾ Vergl. NORMAND, CH. *Essai sur l'existence d'une architecture métallique antique ou rôle du métal dans les constructions antiques. Encyclopédie d'arch.* 1883, S. 71.

Fig. 113.

Backsteinsäulen in Pompeji.



Aus Werkstücken wurden die Kapitelle monolith oder geschichtet ausgeführt und erhielten über dem Abacus nach griechischer Weise einen Schutzfreg, der oft bis zu 3cm erhöht war.

Bei Backsteinausführungen wurde das Kapitell der Höhe nach in eben so viele Schichten zerlegt, als das anstossende Mauerwerk aufwies; dabei ist anzunehmen, dass die Schichten, aus denen das Kapitell besteht, besonders modellirt und gebrannt und nicht nach dem Brennen erst aus dem gewöhnlichen Vollsteine herausgemeißelt wurden.

Bei letzterem Verfahren hätte man den Vortheil der Terracotten, die mühevolle Vervielfältigung des Ornamentes, aufgegeben und eine schlechte Ausführung unter großem Zeit- und Geldaufwand in den Kauf nehmen müssen. (Vergl. die Ausführung an der *Sedia del Diavolo*, am sog. Tempel des *Deus Rediculus* [Grabmal vor P. S. Sebastiano] und am *Amphitheatrum castrense* in Rom.)

Kapitelle aus Bronze im Inneren des Pantheon werden von Plinius erwähnt; beim großen Tempel in Gerasa wurden die Steinkerne zu Bronze-Kapitellen gefunden und beim

Fig. 114.

Für Bronzebekleidung vorgeschichtete Säulenkapitelle (Palmyra).

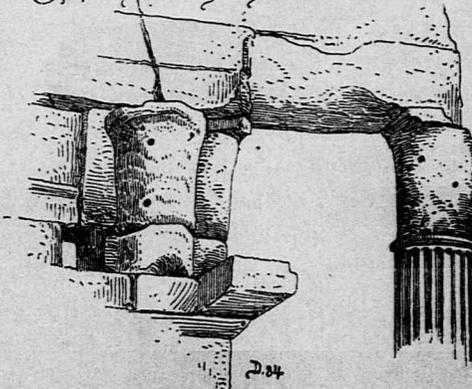
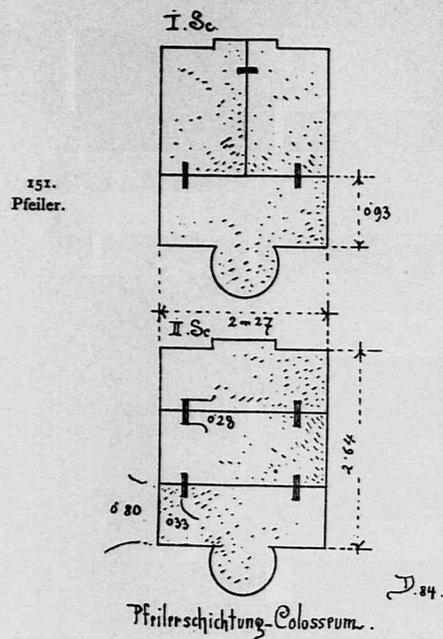


Fig. 115.



Tempel in Palmyra sind solche auf den Säulenschäften noch anzutreffen, welche Vorrichtungen für die Aufnahme der Metallbekleidung zeigen (Fig. 114). Im Museum zu Lausanne wird ein 12 cm hohes, korinthisches Bronze-Kapitell aus der Verfallzeit aufbewahrt.

Die Pfeiler wurden aus natürlichen und künstlichen Steinen bald quadratisch, bald rechteckig oder auch achteckig im Querschnitt hergestellt; bei grösseren Abmessungen derselben sind oft Pilastr, Halb- oder Dreiviertelfäulen mit ihnen verbunden, d. h. aus dem gleichen Blocke gearbeitet.

Große Querschnitte bedingten die Herstellung einer Schicht aus mehreren Stücken, welche dann in den Stofsflächen sorgfältig zusammengearbeitet und durch Eisenklammern mit einander verbunden wurden, bei fachgemäßem Wechsel in den Stofsugen (Fig. 115). Halbe Achteckspfeiler in schönster Backsteinausführung, dem Umfassungsgemäuer gleich geschichtet, sind am genannten Grabmal vor *P. S. Sebastiano* in Rom erhalten.

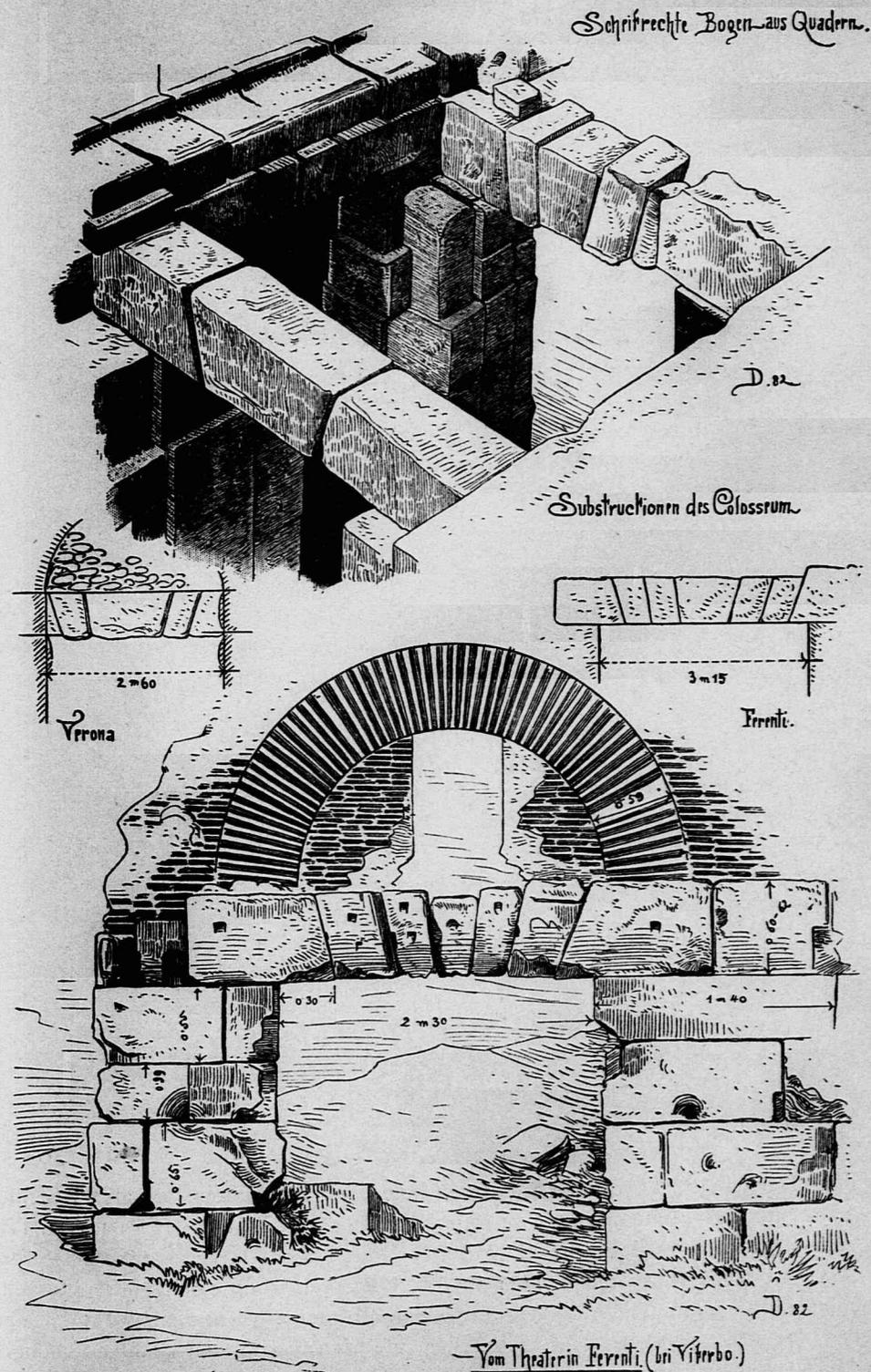
Auf Säulen und Pfeilern ruhen die horizontalen Balken (Architrave) mit den darüber lagernden Gefimsstücken und Mauertheilen, oder es sind von einer zur anderen Stütze Bogen gespannt, welche die Lasten aufnehmen und auf jene übertragen.

Oeffnungen im Gemäuer, Thüren, Fenster, Nischen, werden in gleicher Weise durch horizontale Steinbalken oder Bogen überdeckt und abgeschlossen. Die Widerstandsfähigkeit des Materiales gegen das Zerbrechen bedingte die Entfernung der Freistützen von einander und die Zulässigkeit bestimmter freien Längen der Architrave. Eng- oder Weitstellung ist zunächst von ihr abhängig. Holz-Architrave gestatten die letztere, Stein-Architrave bedingen die erstere. Feste Steinarten lassen wieder grössere freie Architrav-Längen zu, als lose und poröse Gesteine.

Sollte dennoch Weitfälligkeit bei nicht genügend lang brechendem, nicht sehr festem Material erzielt werden, so griff man bei den Architraven zu besonderen Constructionsweisen. Die Tragfähigkeit derselben konnte, wenn sie aus einem sedimentären Gesteine bestanden, dadurch etwas erhöht werden, daß sie auf das falsche Lager gelegt, und um so mehr, wenn Architrav und Fries aus einem Stücke gearbeitet wurden, wodurch ein günstigeres Verhältniß von der Länge zur Höhe des Werkstückes erzielt werden konnte. Ein besseres Resultat bei kurzbrüchigen Steinen ergab die Zusammenfassung der Architrave aus mehreren keilförmigen Stücken, d. h. die Einführung des scheinrechten Bogens für dieselben.

Je nach der Entfernung der Säulen von einander wurden die Stein-Architrave als scheinrechte Bogen aus 3, 5, 7 und 11 Stücken (einschl. Widerlagsteine) construirt und damit Oeffnungen bis zu 5 m Weite überdeckt. In Pompeji wurden z. B. bei einer Säulenstellung von 2,42 m von Mitte zu Mitte zu den Architraven 3 Stücke verwendet, die mit dem Fries aus einem Blocke gemeißelt sind; am Theater in Ferenti finden wir Oeffnungen von 2,30 m und 3,15 m Lichtweite, am Amphitheater

Fig. 116.



in Verona von 2,60 m und 3,40 m, am Theater in Orange von 4,86 m mit schiefechten Bogen überspannt (Fig. 116 u. 117).

Die Höhe der Bogenquader schwankt zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ der lichten Weite der Oeffnung. Durch die Verwendung von Hakenquadern fuchte man in Orange

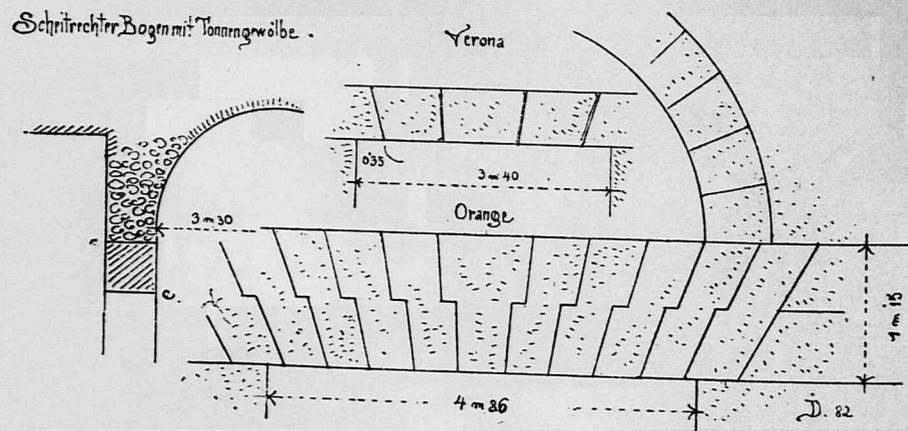
Fig. 117.



die früher übliche einfache Construction bei der allerdings erheblichen Spannweite von nahezu 5 m zu verbessern (Fig. 118).

Erhoben sich grössere Mauermaffen über diesen schiefechten Bogen, dann entlastete man sie durch darüber gesprenzte halbkreisförmige Bogen (vergl. Orange,

Fig. 118.



Ferenti). Der schiefechte Bogen bildete alsdann den gewünschten formalen Abschluss und hatte nur das Füllmauerwerk bis zum Rundbogen zu tragen (Fig. 116 u. 118).

Eine Ausnahme bildet ein schiefechter Bogen des Amphitheaters in Verona, der 3,40 m weit gespannt, neben einer starken Uebermauerung noch ein 3,30 m weites Tonnengewölbe aufnimmt. Mörtel wurde bei all diesen schiefechten Bogen eben so wenig verwendet, wie bei den etruskischen oder anderen antiken Quaderwölbungen.

Dass man auch bei gutem Materiale dem horizontalen Steinsturze etwas zuzumuthen wagte, beweist u. A. im Amphitheater zu Verona ein von zwei Gewölben und

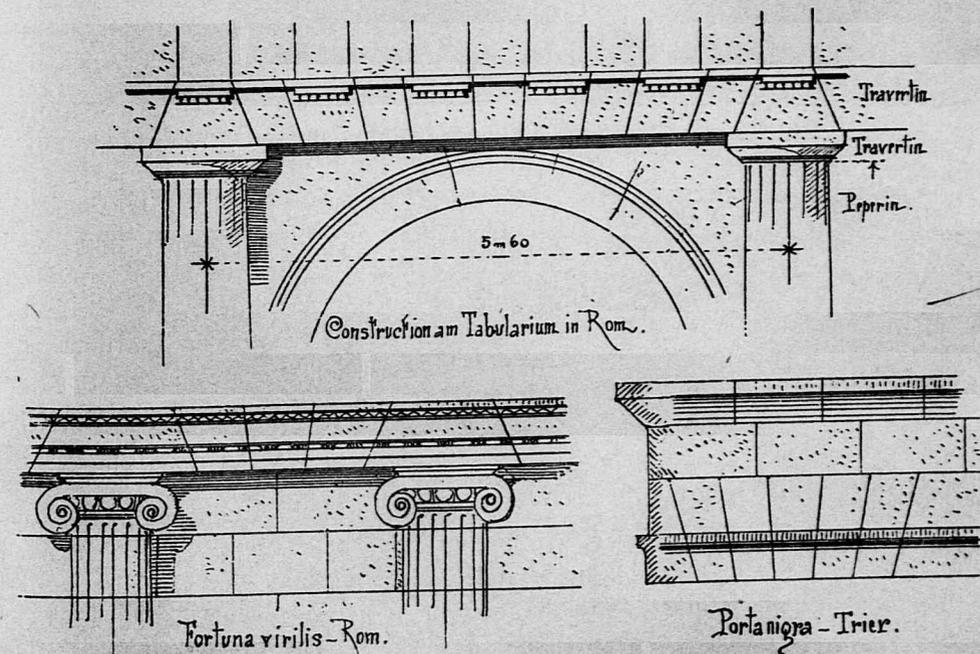
einer Uebermauerung belasteter Sturz von 4,20 m absoluter und 2,75 m frei tragender Länge bei 0,72 m Höhe und 0,60 m Dicke. Ueberhaupt verwerthete man bei Verwendung von krystallinischem Kalksteine die aus den bekannten griechischen Tempeln gezogenen constructiven Resultate und ging, wie die nachstehenden Angaben zeigen, über diese nicht hinaus.

Architrav-Länge am Tempel des Antonin und der Faustina in Rom . . .	4,0 m,
» » » der Roma und Venus	6,20 »
» » an der Vorhalle des Pantheon: an der Giebelseite	5,0 »
» » am Tempel des Mars Ultor	5,0 »
» » am grossen Tempel in Ba'albek (über dem mittl. Intercolumnium)	6,88 »
» » » » » » » » (» » feilt. »)	4,56 »
» » » » » » » » (» » mittl. »)	5,50 » etc.

Die Construction wurde wesentlich vereinfacht, wenn der Architrav beim Bauwerke nur decorativ auftrat, wie an den durch vorgestellte Halb- und Dreiviertelssäulen decorirten Wandflächen. Er wurde aus kleinen Stücken hergestellt mit lothrechten Stofsflächen oder, unnöthiger Weise, im Keilschnitt zusammengestellt, wie bei den frei tragenden, schiefechten Bogen-Architraven, und es war dies um so weniger nöthig, je grösser das Auflager der Keilstücke auf der Wand und je geringer der Vorsprung derselben vor der Wand war.

Die älteren römischen Werke (*Tabularium*, Tempel der Fortuna Virilis) zeigen bei den eingemauerten Architraven meist den Keilschnitt; spätere weisen weniger ängstlich und dabei rationeller die lothrechten Fugen (Colosseum) auf; wieder andere haben neben den Stücken mit lothrechten Fugen ein keilförmiges Mittelstück, das zum Ueberflus oft noch auf einem vorkragenden, kräftigen Rundbogen-Schlussstein ruht (vergl. Bogen des *Sept. Severus*, Janus-Bogen), während die späteste Zeit wieder auf das alte System des Keilschnittes zurückgriff, wie die *Porta nigra* in Trier zeigt (Fig. 119).

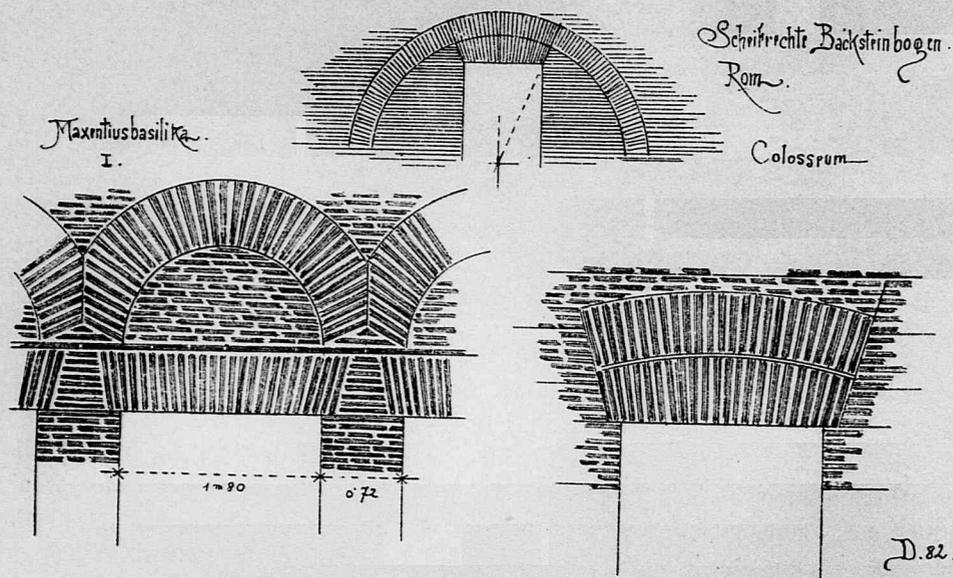
Fig. 119.



153.
Backstein-
Architrav.

Der Architrav und der gerade Sturz wurden frei tragend und vorkragend auch aus Backsteinen construiert. Im ersten Falle wurde der Scheitrechte, mit nicht zu dünnem Mörtel gemauerte Bogen in Anwendung gebracht, der bei starker Belastung

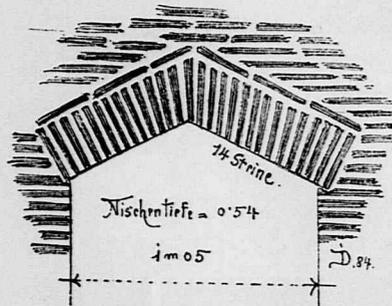
Fig. 120.



durch einen über ihn hinweg geführten Segmentbogen verstärkt wurde (Colosseum), oder ein halbkreisförmiger Bogen nahm ihm die ganze Last ab (Maxentius-Basilika (Fig. 120). An der Außenseite des Amphitheatrum castrense in Rom wurde der 25 cm vorspringende Architrav aus 6 Backsteinschichten gebildet, von denen die unterste aus 60 cm großen Platten besteht, die zur Hälfte in die Mauer eingreifen und auf welche 4 Schichten gewöhnlicher Steine und eine profilirte Decksteinschicht folgen (Fig. 131).

Fig. 121.

Nische vom Theater in Taormina.



Zwischen die horizontale und bogenförmige Ueberspannung von Maueröffnungen muß noch die aus Backsteinen construierte, giebelförmig ansteigende eingeschoben werden, wie solche bei den Flachnischen des Theaters in Taormina ausgeführt ist. Zwei Scheitrechte Bogen stemmen sich unter schwacher Steigung gegen einander und überdecken so die 1,05 m weiten, 0,54 m tiefen Nischen (Fig. 121).

Die Weite der Ueberspannung von Freistützen durch Architrave aus natürlichen und künstlichen Steinen war, wie gezeigt, eine beschränkte. Die Schranken wurden erweitert, sobald statt der horizontalen Ueberdeckung der Oeffnungen und Ueberspannungen der Freistützen die bogenförmige gewählt wurde. Mit letzterer war auch die übergroße oder Weitstellung (Aræostylos) des Vitruv möglich, ohne

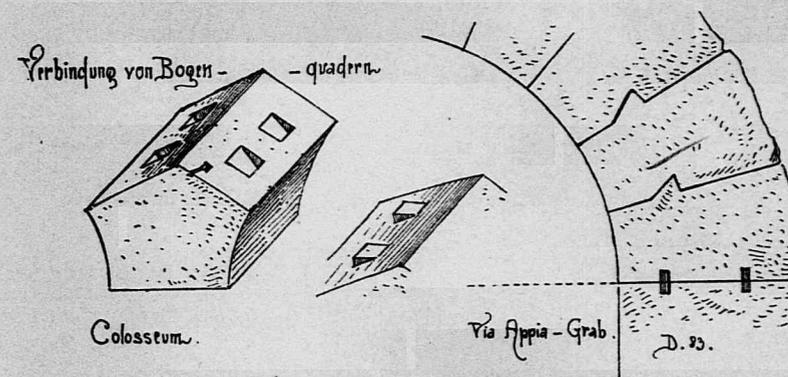
154.
Bogen.

dafs der Stein verlassen und zum »fortlaufenden Holzbalken«⁹²⁾ gegriffen werden mußte; bei Anwendung des Bogens konnte mit den kleinsten Werkstücken die weiteste monumentale Ueberspannung ausgeführt werden.

Unter den bekannten Bogenformen wurde der Rundbogen am meisten geübt und erhielt zuerst eine formale Durchbildung.

Er wurde von Werkstücken aus einer ungeraden Anzahl Steinen (3, 5, 7, 9, 11, 15, 19 . . .) construiert, von denen die dem Kämpfer zunächst liegenden Anfänger und der Schlussstein in den Abmessungen meist größer gehalten und vielfach auch decorativ besonders ausgezeichnet wurden. Die ohne Mörtel veretzten Wölbsteine waren in den Berührungsflächen, wie beim Scheitrechten Bogen sorgfältig bearbeitet. Gegen ein Gleiten wurden sie oft mit Eisenklammern oder -Stiften oder auch durch Stein-Einfätze geschützt. (Vergl. Amphitheater in Trier, Colosseum in Fig. 122.) Die Stirn- und die Laibungsflächen der Steine blieben entweder ohne

Fig. 122.



Saumschlag rauh boffirt, oder sie wurden profilirt und mit Ornamenten bedeckt. Gingen die Fugen der Bogensteine nach einem Centrum, so war für die Ausführung des Bogens eine Rüstung aus Holz oder aus Holz und Stein zusammengesetzt, wie sie heute noch in Italien üblich ist, nöthig. In holzarmen Gegenden fuchte man, namentlich in der späteren Zeit, Lehrbogen so viel als möglich durch Besonderheiten in der Bogen-Construction entbehrlich zu machen, indem man die Fugen nicht nach dem Centrum des Bogens gehen liefs, sondern für dieselben besondere Centren annahm, welche eine mehr horizontale Lage der Fugen gestatteten. Man näherte sich wieder für die untersten Bogensteine dem Princip der Ueberkrugung und bildete nur den Schlussstein mit nach dem Bogen-Centrum führenden Fugen, wie dies bei den großen Thorbogen der Säulenstrafe in Palmyra ausgeführt wurde (Fig. 123).

Wollte man die radialen Fugen der Bogensteine mit den horizontalen Lagerfugen der Schichtsteine des Gemäuers in Einklang bringen, so mußten letztere mit den ersteren an der äußersten Linie der Bogenumrahmung zusammentreffen. Dies hatte aber bei gleich großen Bogensteinen eine Abnahme der Horizontalschichten in der Höhe zur Folge, welche nicht durchführbar war. Man liefs daher an älteren Werken lieber die horizontalen Fugen beliebig auf den Bogen einschneiden, wodurch man dreieckige und trapezförmige Anschlusssteine erhielt, die umständlicher her-

⁹²⁾ Vergl. den vorhergehenden Band dieses Handbuchs, S. 74.

Fig. 123.

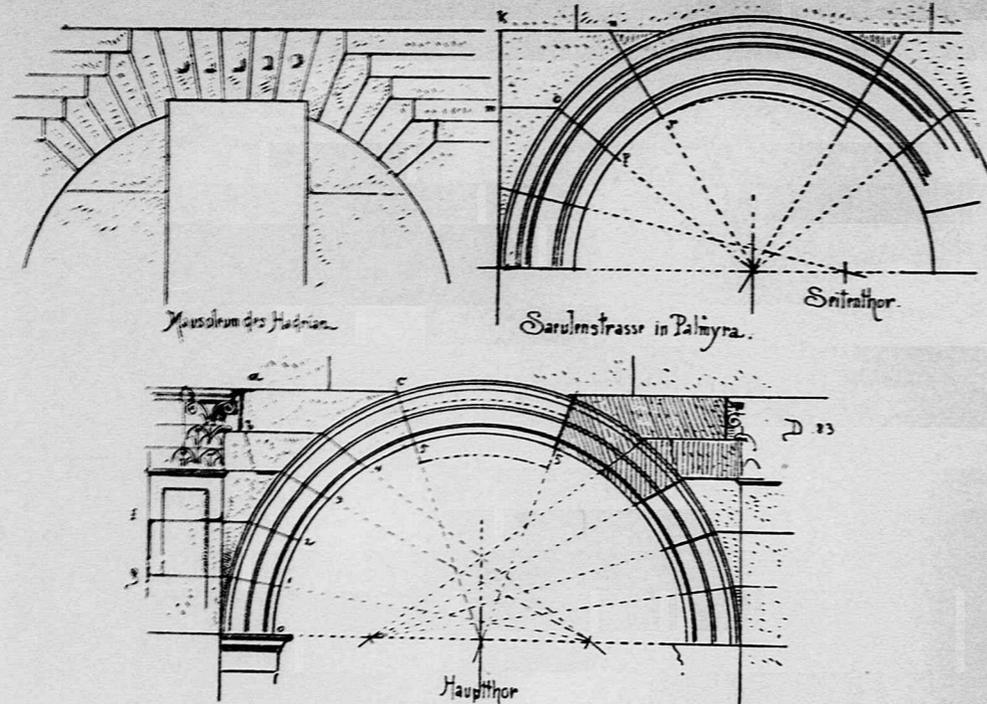
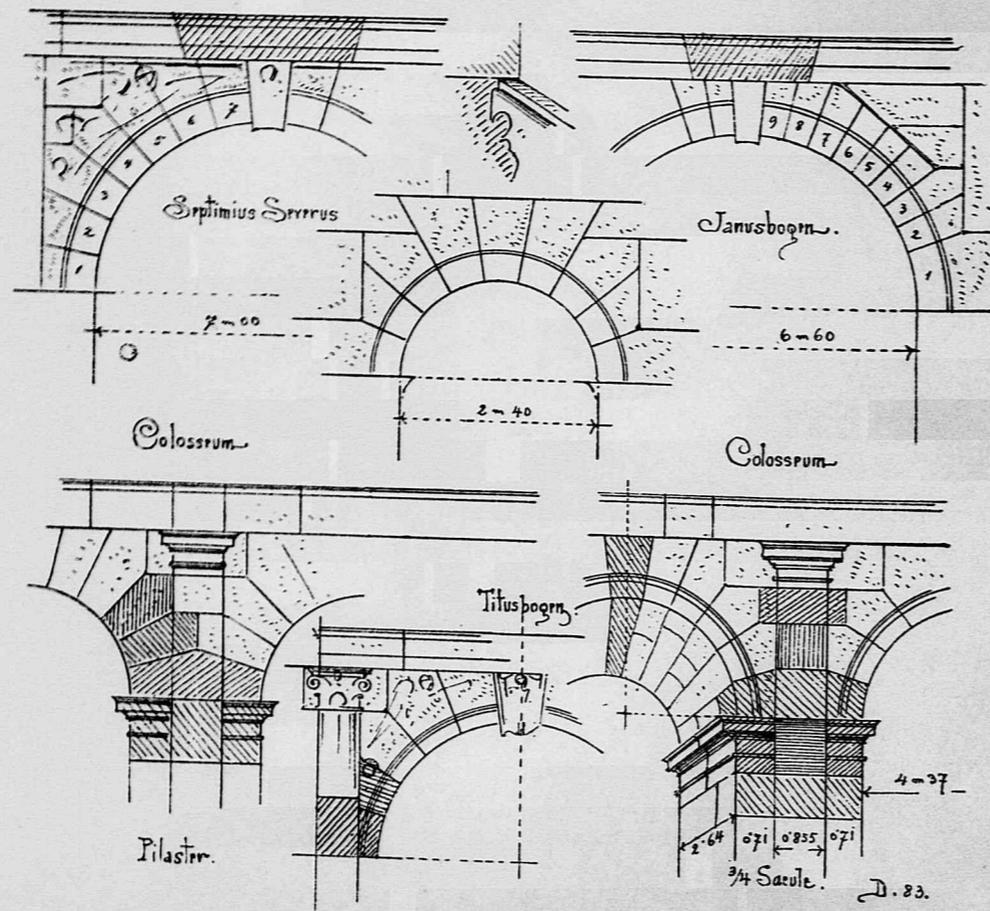


Fig. 124.



zustellen waren und schon beim Verfetzen an der Spitze leicht beschädigt oder nach dem Vermauern abgedrückt wurden. Waren die Bogen von Pilastern, Säulen und Architraven eingeschlossen, so setzte man die Radialfugen über die Bogenumrahmung hinaus nach diesen fort. Ergaben sich zu große Stücke, so kantete man durch lothrecht abgleichen die viereckigen Steine zu fünfeckigen ab und erhielt so noch weiter einen guten Anchluss der horizontalen Quader an die Bogensteine, ein Verfahren, das bis auf den heutigen Tag in Uebung blieb (Fig. 124).

In den Hakenquadern der Spätzeit (Palmyra) glaubte man wohl die beste Lösung für den Fugenverband von Wölbsteinen mit Schichtenquadern gefunden zu haben. Sie trugen in Palmyra nicht unwesentlich dazu bei, die Bogen bis zum Schlussstein ganz ohne Lehrgerüst herzustellen, haben aber den Nachtheil, dass sie

Fig. 125.

