

Neuntes Hauptstück. Stereotomie (Steinkonstruktion).

A. Zwecklich-Formales.

§. 161.

Einleitung.

Nach dem dritten Paragraphen des ersten Bandes über die vier Kategorien der technischen Künste fallen alle diejenigen unter ihnen in das Gebiet der Stereotomie, deren technische Aufgabe in der Verwerthung solcher Rohstoffe besteht, die wegen ihres festen, dichten und homogenen Aggregatzustandes dem Zerdrücken und Zerknicken starken Widerstand leisten, also von bedeutender rückwirkender Festigkeit sind, die sich durch Abnehmen von Theilen der Masse zu beliebiger Form bearbeiten und in regelmässigen Stücken zu solchen festen Systemen zusammenfügen lassen, wobei die rückwirkende Festigkeit das wichtigste Prinzip der Konstruktion ist.

Nach dieser Definition ist das Gebiet der Stereotomie ein sehr weites, fast generelles, das beinahe für alle denkbaren, räumlich-formalen Zwecke anwendbar ist. Die Steinmauer und die Mosaikdecke, beides Werke der Stereotomie, fallen zugleich in das Gebiet derjenigen ausgedehnten und wichtigen Technik, die den Stoff des ganzen ersten Bandes dieser Schrift ausmacht; die Glyptik (Kunst des Steinschneidens) führt die Stereotomie in den Bereich der Keramik. Der hellenische Marmortempel ist Stereotomie nach den Grundsätzen der Tektonik; die Bildhauerei in Marmor und Elfenbein, die Toreutik (Metallcälatur), die Skulptur (Gemmenschneidekunst) und alle anderen Bildnereien aus harten Stoffen stehen in nahen stilistischen Beziehungen zu der Plastik, zu der Empaistik, zu den Künsten des Metalltreibens und des Metallgiessens.¹ In allen ist die Stereotomie genau betrachtet nur eine sekundäre Technik, d. h. die Stoffe, deren sie sich bedient, sind nicht diejenigen, durch welche zuerst

¹ Ueber das Verhalten der Bildschnitzerei zu der Plastik und Kunst des Treibens, das vielleicht ein unabhängigeres ist, als hier angenommen wurde, siehe den Artikel Toreutik in der Metallotechnik.

und zunächst der reine, zwecklich-formale Vorwurf verkörpert wurde. Sie ist daher hierin an bestimmte historisch-traditionelle Schranken des Stils geknüpft, die anderen Stoffen und ganz verschiedenen, den letzteren zukommenden, technischen Proceduren ihren Ursprung verdanken.

Die Ideen, deren Darstellung die Stereotomie in diesen ihren Anwendungen übernimmt, haben schon vorher in anderen Stoffen ihren Stilerfordernissen gemäss bis zu einer gewissen Höhe formalen Ausdruck gefunden. Sie übernimmt sie gleichsam aus zweiter Hand; dafür aber ist sie die eigentlich monumentale Technik, weil die Stoffe, deren sie sich bedient, die grösst-möglichste Gewähr der Dauer geben, weil sie auch für das Bilden im Grossen und namentlich für grossräumiges Bauen Mittel bieten, deren Bereich fast unbegrenzt ist, weil schliesslich diese Stoffe, vornehmlich die zum Steinbau angewandten weicheren Steinarten mit Einschluss des Marmors, aus Gründen der Statik und des Massenwiderstands, ihrer Natur nach zum Innehalten solcher Dimensionen der Strukturtheile zwingen, die auch den Gesetzen der absoluten Stabilität entsprechen, wodurch, wie in dem Abschnitte Tektonik (§. 137, S. 233 dieses Bandes) gezeigt wurde, die Monumentalität eines Werkes hauptsächlich bedungen ist.

Somit entbehrte die uns beschäftigende Technik für den wichtigsten und grössten Theil ihrer Anwendungen eines ihr eigen angehörigen Gebietes und wäre es schwierig, die bisher beobachtete Folge, wonach zuerst die Fragen über Absolut-Zwecklich-Formales und dann die technisch-historischen zu erledigen wären, hier gleichfalls inne zu halten. Aber hat sie denn thatsächlich gar kein ihr ursprünglich eigenes Gebiet? Wäre ein solches dennoch aufzufinden oder ihr nur mit halbem Rechte zuzuweisen, so böte sich ein Anknüpfungspunkt, den bisher beobachteten Ideengang innezuhalten.

§. 162.

Der Heerd.

Dürfte man die Anhäufung eines Rasenaufwurfs, oder die Planirung eines unregelmässigen Felsblockes schon als stereotomisches Werk bezeichnen, so wäre der gesuchte Anknüpfungspunkt in dem ältesten und vornehmsten Symbole der Gesellschaft und der Gesittung, nämlich im Heerde, gefunden, mit ihm im Altare, als höchstem Ausdruck der gleichen Kulturidee.

In dem erhöhten Erdplateau des Heerdes liegt zugleich das ideale Vorbild jeder Ueberhöhung des Bodens, die der Mensch seit frühester Gesittung überall wählt, zurichtet oder aufbaut, um Etwas durch sie von der Erde und der Gesamtwelt gleichsam abzulösen, als Weiheplatz, um ein Geweihtes darauf zu stellen. Als solches ist die Stätte für den Aufsatz Repräsentantin des festen Quaderbaues der Erde, vertritt sie sinnbildlich die Gesamtwelt, indem sie zu dem eigentlichen Agalma (dem Weihgeschenk), das auf ihm fusst, als Formträgerin Gegensatz¹ bildet und zugleich mit ihm (vervollständigend) erst zu einem Ganzen, von der Gesamtwelt symbolisch losgetrennten, zusammenwirkt.

So war der Caespes, das aufgeworfene Rasengemäuer, noch bei den Römern das allgeheiligte Symbol bei Städtegründungen und Weißen der Grabstätten. An den ältesten Monumenten, wovon sich Spuren erhielten, in Aegypten, Assyrien, Phönikien und Judäa, zeigt sich die Steinstruktur als solche, das heisst mit formal-dekorativer Verwerthung des ihr Eigenthümlichen, nur an den Fundamentbauten, aber alles Daraufgestellte, obschon in technischer Beziehung nicht minder der Stereotomie angehörig, gibt unmittelbar diese seine struktive Entstehung nicht zu erkennen, sondern kleidet sich in Kunstformen, die theils der Textrin, theils der Tektonik angehören und wozu auch die Keramik ihren wichtigen Beitrag lieferte.

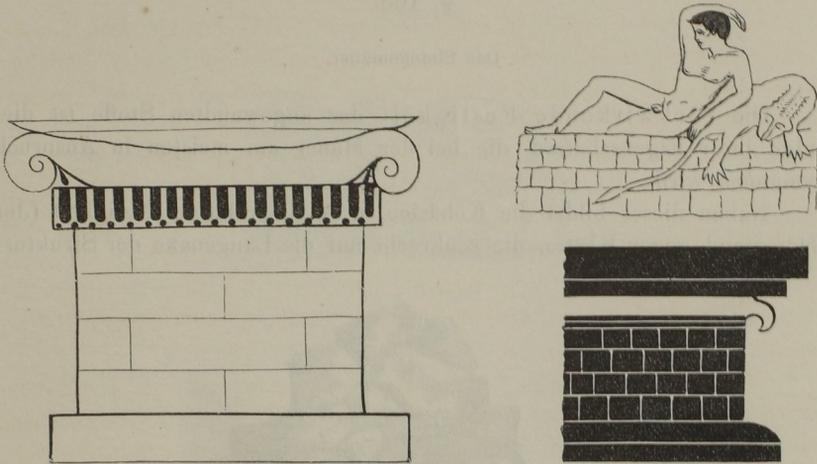
Dieses gilt sogar von den massiven Quaderbergen, den Pyramiden, die bekanntlich mit einer Kruste von polirten Steinplatten teppichartig überkleidet waren. Auch bildliche Darstellungen bestätigen diese an den Monumenten selbst gemachten Beobachtungen. Die assyrischen Burgen, wie sie auf den bekannten wandbekleidenden Alabasterplatten dargestellt sind, zeigen mitunter an den Fundamenten kräftiges, dekorativ hervorgehobenes Quadergefüge, oben erscheint alles glatt oder mit Lesenen, im Holzstile gehalten. Wir wissen, dass diese Wände, innerlich und äusserlich, teppichartig bunt bekleidet waren.

So auch gehört das schönste und mächtigste Steingefüge des Alterthums, das phönikisch-judäische, nur den grossartigen Terrassenbauten an, worauf einst Tempel oder andere Werke sich erhoben, deren massiver Bau hinter Wandbekleidungen verschwand oder doch als Quaderwerk sich nicht geltend machte. Das Gleiche gilt von den Palästen der Perser

¹ Wir dürfen uns weiterer Durchführungen über die Nothwendigkeit dieses Gegensatzes hier enthalten, mit Bezugnahme auf Früheres, besonders auf die Erläuterungen gewisser ästhetisch-formaler Begriffe in den Prolegomenis (S. XI).

zu Pasargadä und Persepolis mit ihren mächtigen Unterlagern aus regelmässigem, zum Theil bossirtem Gequader.

Auch der Parthenon erhebt sich auf einem Solum von bossirten, regelmässig gefügten Steinen, aber das geweihte Heiligthum selbst, ob schon, oder vielmehr weil aus vollkommenstem isodomen Gemäuer massiv gebaut, verleugnet in allen seinen Theilen seine struktive Entstehung als ein aus vielen Stücken stereotomisch Zusammengefügtes. Das Gleiche gilt von anderen noch vorhandenen griechischen Monumenten mit Unterbau, wie z. B. dem Olympium und dem choragischen Monument des Lysi-



Altäre auf Vasenbildern.

krates zu Athen. Auch von den römischen Werken der Frühzeit lässt sich dasselbe behaupten.

Zur Bestätigung unserer Annahme, dass die kunstsinnigen Alten in dem Quaderschnitt den charakteristischen Schmuck für die oben bezeichneten Strukturen sahen und ihn für dieselben zum Kunsttypus erhoben, darf noch der häufig gefundenen monolithen Altäre und Zieruntersätze Erwähnung geschehen, deren Seitenflächen mit regelrechtem Quaderschnitt, also in rein dekorativer Anwendung desselben, verziert sind.¹

¹ Ein berühmtes Weihgeschenk, der goldene Löwe, den Krösus nach Delphi stiftete, erhielt einen aus goldenen Plinthen (Quadern) erbauten Untersatz. Herod. I. 46—50. Aelian. V. H. 12. 62. Aufsatz von C. Bötticher in d. arch. Zeitung vom April 1860, Nr. 136.

Auch auf Vasenbildern vorkommende Altäre sind zumeist mit Quaderwerk geschmückt, wie umstehende Beispiele zeigen.

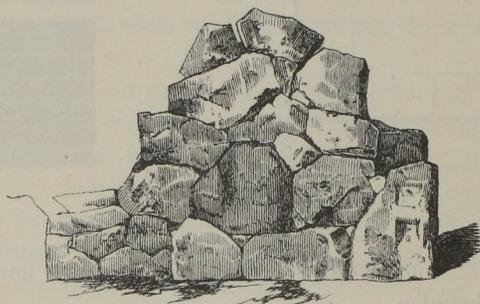
An den monumentalen Altären und Weiheplätzen fand also das Steingemäuer eigene Geltung als solches, und in dieser Anwendung ist es für uns der erste und wichtigste Gegenstand der uns jetzt beschäftigenden Technik, an dem sich das abstrakte formale Gesetz, das sie beherrscht, kundgibt und nachweisen lässt.

§. 163.

Das Steingemäuer.

Die rückwirkende Festigkeit der angewandten Stoffe ist diejenige ihrer Eigenschaften, die bei der Mauer am meisten in Anspruch genommen wird.

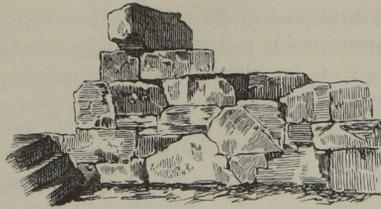
Neben dieser bildet die Kohäsion, d. h. die relative Festigkeit (der Widerstand gegen Kräfte, die senkrecht auf die Längsaxe der Struktur-



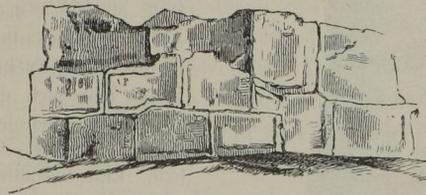
Kyklopengemäuer. Argos.

theile gerichtet sind), ein zweites Strukturmoment, wobei im Allgemeinen hervortritt, dass die üblichsten Mauerstoffe diese Eigenschaft nur in beschränktem Grade besitzen und dass sie oft wegen der Sprödigkeit und körnigen Textur der Stoffe zu der rückwirkenden Resistenz dieser letzteren in umgekehrtem Verhältniss steht. Durch die Kohäsion wird der sogenannte Verband zumeist bedungen, d. h. die Verkettung der Strukturelemente zu einem festgefügtm Ganzen, und gleichzeitig die gleichmässige Vertheilung der Lasten, durch welche der rückwirkenden

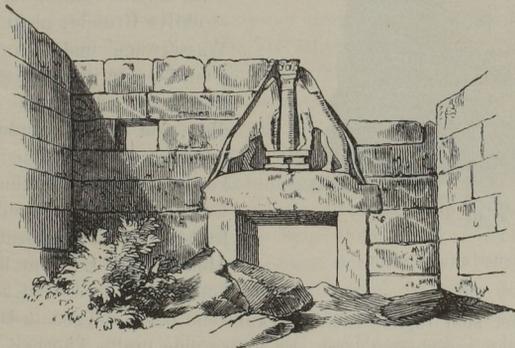
Festigkeit der Elemente, die sonst an einzelnen Stellen überlastet würden, Unterstützung zu Theil wird.



Epidaurus.



Pnyx. (Athen.)

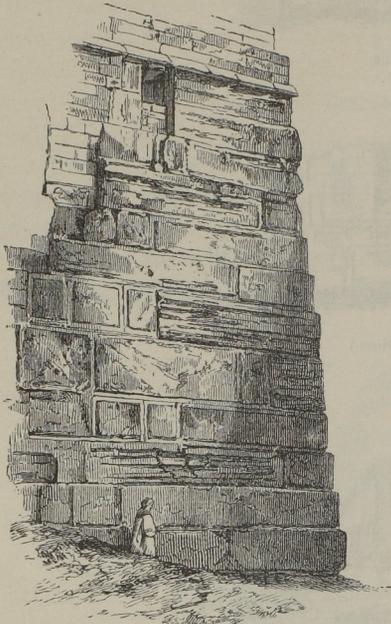


Mykene.

Doch ist die relative Festigkeit kein nothwendiges Strukturmoment des Gemäuers, und es ist gewiss nicht zufällig, dass älteste Gemäuer, deren System sich von der relativen Festigkeit der angewandten Stoffe weniger abhängig zeigt, aus hartem und dichtem, aber sprödem Gestein zusammengefügt sind, dass dagegen der Quaderbau in solchen

Gegenden seit Urzeiten üblich war, in denen zähes, blättriges Lagerstein zum Gebrauche nahe zur Hand lag.¹

¹ Die sogenannten kyklopischen Mauern scheinen vornehmlich nur in einigen Gegenden Kleinasiens, Griechenlands und Italiens allgemein üblich gewesen zu sein. Doch hat man neuerdings auch im Nildelta uralte kyklopische Werke entdeckt. Was ihnen Aehnliches in Mesopotamien vorkommt, gehört weit mehr dem Bruchsteingemäuer an als dem Polygonbau. Offenbar ist in dem entwickelten kyklopischen Gemäuer das



Quadermauer zu Jerusalem.

Prinzip des Gewölbes latent; mag man dasselbe durchbrechen, wo man wolle, so bildet sich über der Bresche von selbst ein Spannbogen, der sich dem Einstürzen der oberen Mauertheile entgegenstemmt. Obenstehende Zeichnung (S. 338) stellt ein Stück der Polygonmauern von Argos dar, das die vollkommenste Ausbildung dieser Technik zu erkennen gibt. Denkt man sich den schraffirten Stein aus dem Verbande herausgestossen, so muss das Uebrige dennoch aufrecht bleiben. Eine verhältnissmässige Lücke in einem Quaderwerke müsste den Einsturz des letzteren unfehlbar nach sich ziehen. Ohne Zweifel führten fortifikatorische und strukture Gründe, nicht Unkenntniss der Wasserwage und des Richtscheits die alten Leleger und Pelasger, oder welches Volk sonst diese Art zu bauen zuerst übte, auf diese Erfindung. Aber nicht minderes Recht hatten die alten Phöniker, statt der Polygonmauern ihre Bollwerke aus ungeheuren langgestreckten Kalksteinquadern aufzuführen, wozu die Abhänge des Libanon ihnen einen Stoff boten, der im Felsen selbst quaderartig

sich lagert und der sich füglich nicht in kubische oder polygonale Blöcke von gleich grossen Dimensionen verarbeiten lässt. Es hiesse eine uralte Thorheit erneuern, wollte man die Erfindung des Quadergemäuers so wie andere gleich vorgeschichtliche Errungenschaften der Menschheit diesem oder jenem Volke des Alterthums ausschliesslich zuweisen oder auch nur Vermuthungen darüber aussprechen, aber man darf den Syrern und Phönikiern unter allen die Ehre höchster Vervollkommnung der Quaderkonstruktion beimessen.

Das umränderte und bossirte, in der Mitte der Stirnflächen unbehaute Werkstückgemäuer an syrisch-phönikischen Substruktionen zu Baalbek, Jerusalem, Tyrus, Byblos, Arad, Marathos und auf anderen alt-phönikischen Ansiedlungsstätten, aus unglaublich grossen Blöcken gebaut, übertrifft in der grandiosen Rhythmik und technischen Voll-

Alle Steinstrukturen, wo sie als solche, nämlich an den oben als ihr eigenes Gebiet bezeichneten Fundamentmauern, in eigenem Stile auftreten, haben das Gemeinsame, zwar vielgetheilt, aber dennoch ungegliedert¹ zu sein. Hierin ist kein Unterschied zwischen Quaderwerk und Polygonwerk. Beide bestehen aus vielen, gleich oder ähnlich gestalteten, nach einem bestimmten Kanon aufeinander gefügten und in einander verketteten Stücken. Die Thätigkeiten aller dieser Theile der Struktur sind die gleichen und zwar absolut mechanische, bestehend in Druck und Gegendruck, welche Kräfte in dieser Verbindung keinen anderen als den struktiv-mechanischen, formalen Ausdruck zulassen; hierin z. B. durchaus von der tektonischen Struktur (auch wenn sie in Stein stereotomisch ausgeführt ist) abweichend, deren Theile ganz verschieden thätig und daher gegliedert sind, deren stützende Elemente sich durch die Kunst zu Organismen beleben konnten, deren Rahmenwerk und Dachgeschränk zwar kollektiv, als nothwendige Last für die Bethätigung des der Säule innewohnenden Lebens, sich rein mechanisch äussert, aber zugleich in sich selbst vielgegliedert und in einzelnen Theilen als strebend und gleichsam lebendig erscheint.

Das Leblose, krystallinisch Mineralische,² welches die Fundament-

kommenheit seines Gefüges alles sonst Vorhandene. Nach Sauley besteht ein (ältester) Theil der Tempelterrasse zu Baalbek aus einer dreifachen Schicht von Quadern, wovon jeder bei vierzehn Fuss Höhe zwei-, vier- bis achtundsechzig Fuss in der Länge misst, wobei neben ihrer Grösse auch das Verhältniss ihrer Höhe zur Länge (wie 1 zu 6) in Erstaunen setzt. (Saulcy, voyage autour de la mer morte II. 626.)

Doch auch die Erfindung des Kanons der kyklopischen Mauern wird von alten Schriftstellern den Phönikiern zugeschrieben, den sie vielleicht, in durch sie kolonisirten Gegenden, statt ihres heimischen Riesengequaders annahmen, indem sie sich nach den Eigenschaften des vorgefundenen Baumaterials richteten. In Syrien und Phönikien selbst zeigt sich nur an Einer Stelle eine Spur davon, unweit Akka an einem Orte, genannt Om-el-Amid (Mutter der Säulen). Liesse sich der phönikische Einfluss bei der Erbauung von Tyrins, Argos und Mykene nachweisen, so wäre der Polygonbau die spätere Erfindung, der Quaderbau die ältere. Beispiele gleichzeitiger Anwendung beider Stile und zwar so, dass der untere Theil der Mauer aus Quadern, der obere aus Polygonen besteht, finden sich in Karien. Das auf Seite 340 dargestellte Stück der Fundamentmauern des Tempels zu Jerusalem ist den Entretiens des Herrn Viollet Le Duc entnommen, nach einer Photographie des Herrn v. Sauley.

¹ Wohl ergibt sich für die Substruktion als Aufrechtes eine gewisse Gliederung (s. weiter unten), allein sie erlangt der Gegensätze lebendiger und mechanischer Thätigkeit, durch welche das Aufrecht-Gegliederte, als Gewachsenes, inneres Leben ausdrückt.

² Als Ausdruck eines Begriffes, der zu dem, was der Verfasser unter Organischem in der Kunst versteht, den Gegensatz bildet.

mauer, als formale Manifestation der Steinstruktur auf eigenem Gebiet, charakterisirt, entspricht vollkommen ihrem Verhalten zu dem Daraufgestellten, mit dem sie zu einem in sich abgeschlossenen Ganzen zusammentritt, als Repräsentantin des gleichfalls krystallinisch, d. h. eurhythmisch-allseitig in sich zurückkehrenden, jegliches Aussensein ausschliessenden Alls, das wir uns nicht anders als in regelmässig abgeschlossener Form denken können.

Das eurhythmische Gesetz (siehe Prolegomena) beherrscht also die Steinstruktur als solche; und zwar gibt dasselbe sich in dreifacher Weise kund. Erstens in den Theilen oder Elementen der Struktur für sich betrachtet; zweitens in den Verhältnissen dieser Theile zu einander und zum Ganzen und in dem Gesetze ihrer Verkettung; drittens in der allgemeinen Gestaltung des Fundaments als Ganzes.

§. 164.

1) Elemente der Struktur für sich betrachtet.

Aus dem Vorangeschickten folgert sich für sie formale Regelmässigkeit, als gleichmässig dem mathematisch-eurhythmischen Gesetz und dem konstruktiven Bedürfnisse entsprechend. Stereometrische Gestalt des Elements und planimetrische Form seiner sichtbaren Stirnflächen müssen beide krystallinisch regelmässig sein. Beschaffenheit des anzuwendenden Baustoffes, Zweck und Umfang des fundamentirten Werks, vorzüglich auch Herkommen und Bautradition, sowie manche andere Verhältnisse werden die Art des Hervortretens dieses Gesetzes bedingen. Kompakte, der allseitigen Regelmässigkeit sich annähernde Formen der Elemente (wie der Kubus und das Polyeder) sind die günstigsten in Rücksicht auf absolute Resistenz, gestreckte Formen bieten grössere Vortheile rücksichtlich des Verbandes.

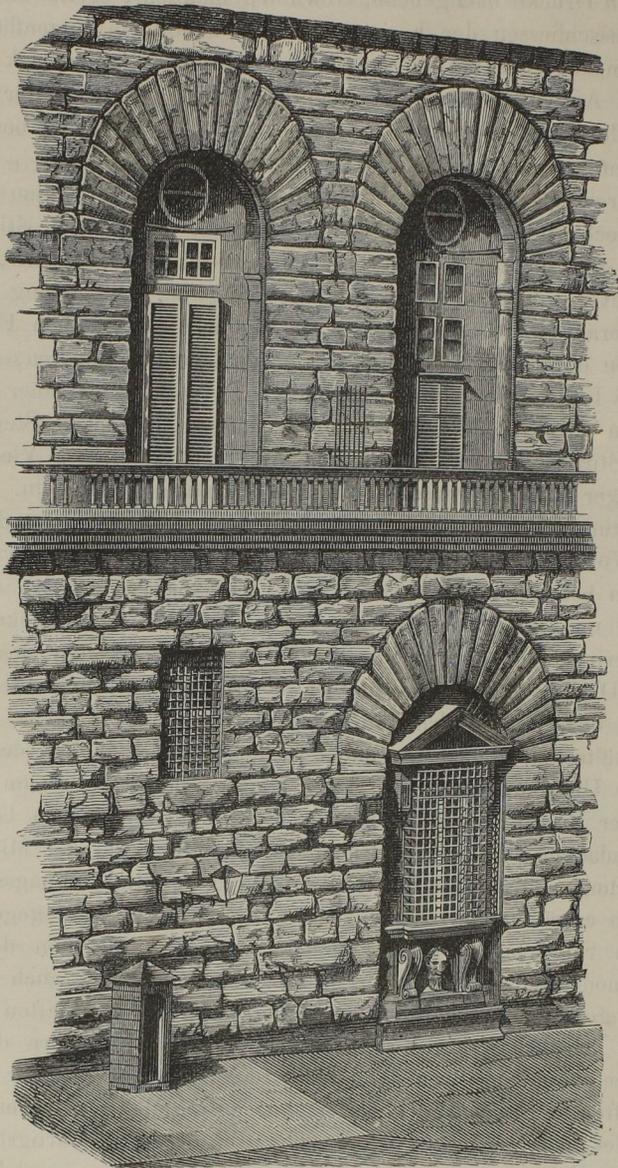
In dieser doppelten Rücksicht bieten die beiden Kanones der antiken Fundamentalkonstruktion, die in ästhetisch-formaler Beziehung vornehmlich zu berücksichtigen sind, Gegensätze; das polygone, sogenannte kyklopische Blockwerk und das regelmässige rechtwinklichte Quaderwerk. Jenes entspricht der ersterwähnten Rücksicht; die Regelmässigkeit seiner Elemente, obgleich nicht vollständig, besteht bei den vollendetsten Werken des Kanons wenigstens prinzipiell. Streben nach polygonaler Regelmässigkeit der Elemente, Vermeiden spitzer, sogar rechtwinklichter Kanten, als

leichter dem Drucke nachgebend, Gewinnen möglichst breiter Berührungsebenen, Ausschliessen der horizontalen und vertikalen Fugenflächen, als nicht spannend, sind bei diesem Kanon (der den Seitendruck der Last und dessen Aufwiegen durch Massengegendruck, an Stelle der relativen Resistenz der Stoffe gegen Vertikaldruck als Verbandsmittel benützt) für die Elemente, deren er sich bedient, form- und massgebend.

Der regelmässige länglichte Quader, mit seinen vertikalen und horizontalen rechtwinklicht umschlossenen Lager-, Stoss- und Stirnflächen, entspricht, als Strukturelement, wo nicht dem zwecklichen, so doch dem ästhetischen Bedürfniss am vollständigsten. Der Bezug zum Erdganzen, worauf das Monument fusst, versinnlicht sich in dem Fundament am klarsten durch die horizontale Lagerung seiner Schichten, durch die lothrechten Linien seiner Stossfugen, durch die Verkettung seiner parallelopipedischen Struktureinheiten zu einem harten unlöslichen Steingeflecht.

Die Stirnfläche des Quaders ist ein rechtwinklichtes Viereck, ein regelmässiger Rahmen und als solcher formal zu behandeln. Soll ihm eine struktursymbolische Dekoration zu Theil werden, so ist diese nach dem im Vorhergehenden bereits mehrfach besprochenen eurhythmischen Gesetze zu behandeln, Umränderung, Konzentration des Ausdrucks von Kraft und Resistenz nach der Mitte, jedoch mit Berücksichtigung des Sonderumstandes, dass die dynamischen Thätigkeiten des Quaders sich auf Druck und Gegendruck in der Vertikalrichtung beschränken, dass er in der Horizontalrichtung unthätig ist.

Die ältesten, einfachsten und ausdrucksvollsten Zierden des Quaders sind seine Umränderung durch einen glatt gemeisselten Saum von entsprechender Breite, der die Schärfe des Gefüges erkennen lässt, dann das Stehenlassen der rauhen Bruchfläche des Steins in der Mitte dieser Umränderung. Die mächtigsten Beispiele dieser Behandlungsart bieten jene schon erwähnten syro-phönikischen Riesenfundamente, gegen welche sogar die römischen Werke kleinlich erscheinen, obschon diese nach unseren modernen Bedingungen des Bauens, und wohl auch nach der absoluten gesunden Vernunft, schon die Grenzen des Statthaften und Ausführbaren berühren. Letztere waren den grossen Meistern der Frührenaissance, besonders Brunelleschi und seiner Schule, Vorbilder bei ihren massenhaften Palastfaçaden, wobei sie das, im Mittelalter fast verschollene, Prinzip des Zurschaulegens der Quaderstruktur in grossartigster Weise wieder zur Geltung brachten; allerdings oft über dessen natürlichen Bereich hinaus, sogar bis in das Gebiet der Tektonik, gleichfalls nach (spät-)römischem Vorgange. Man erkannte die Möglichkeit, gleich den Säulen-



Quaderwerk am Palazzo Pitti zu Florenz.

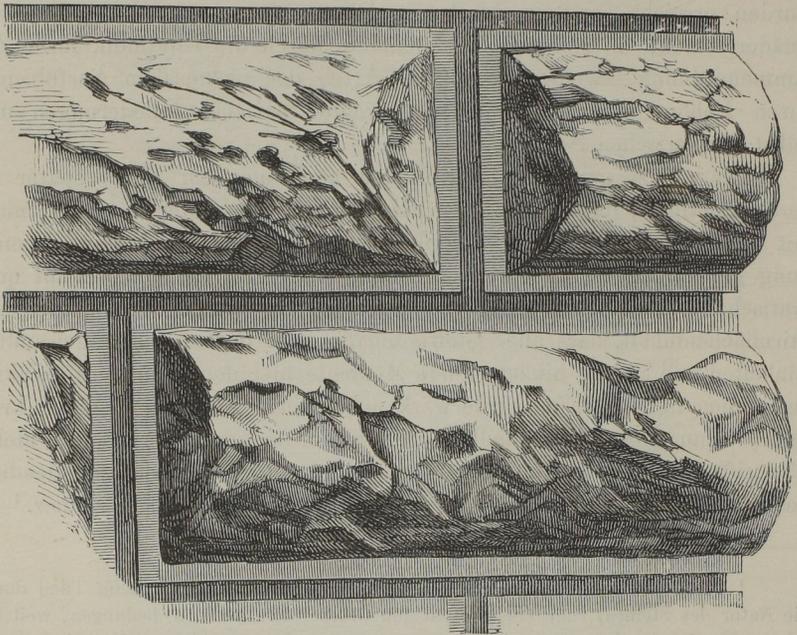
ordnungen, so auch dieses Motiv zur vielseitigen Bedeutsamkeit, zum gefügigen Symbole jeder Abstufung eines architektonischen Charakters und Ausdrucks zu erheben; man kam, mehr oder weniger bewusster Weise und nach mehr oder weniger richtig empfundenen Analogien, welche die Symbolik der fünf Ordnungen bot, auf ein toskanisches, ein dorisches, ein ionisches, ein korinthisches und ein komposites Quaderwerk.

Diese Uebergänge vom Ausdruck des Festungsartig-Kräftigen und Ländlich-Rauhen zu dem des Anmuthig-Leichten und Fürstlich-Prunkhaften wurden erreicht, erstens durch die Dimensionen und Verhältnisse der Quaderelemente in sich und zu einander, durch die Rhythmik ihrer Zusammenordnung, zweitens durch die Arten der technischen Ausführung, durch Fehlen oder Vorhandensein architektonischer Gliederungen und selbst bildnerischen Schmucks.

Die zuerst genannten Mittel sind nach unserem Plane später zu berücksichtigen, da wir uns hier nur mit den Elementen für sich, nicht mit ihrem Zusammenwirken, zu beschäftigen haben. Die einzige Bemerkung gehört hieher, dass zwar, absolut betrachtet, ein Quader mit quadratischer Stirnfläche kräftiger erscheint als ein länglicher von gleichem Stirnflächeninhalt, dass aber Stoffbeschaffenheit, Grösse der angewandten Einheiten und andere hinzutretende Momente hier den formalen Charakter bestimmen helfen. Ein Quaderwerk aus kleinen Stücken erscheint kräftiger, wenn diese dem quadratischen Kanon sich annähern, aber nichts übertrifft an Grossartigkeit die aus sehr oblongen, aber gewaltigen Quadern bestehenden Werke der Phönikier, Italer und (modernen) Toskaner.¹

¹ Die Gränzen des Verhaltens zwischen Höhe und Länge sind zum Theil durch die Natur des Steines, zum Theil durch die Grösse der Quadern bedungen, weil die relative Festigkeit nicht nach einfachem, sondern nach quadratischem Verhältnisse der Höhenausmessung wächst. Nur bei gewaltigen Dimensionen und bei Gesteinen von lagerhaftem, zähem Gefüge sind Verhältnisse statthaft wie die der phönikischen Quader, deren Länge bis zum sechsfachen ihrer Höhe beträgt. Aehnliches zeigen die alten Römerwerke und selbst die florentinischen. In Sicilien und Grossgriechenland gestattete der poröse Muschelkalkstein nur mittlere Dimensionen, auch ist er bröcklicht; das vorherrschende Verhältniss der Quader ist daher dort nur wie 1 zu 2. Die eleusinischen Kalksteinquader der Terrassen des Olympiums zu Athen sind 0,606 Meter hoch und 2 Meter lang, also wie 1 zu 3. Bei den Kalksteinmauern von Mykene, aus Epaminondas' Zeit, herrscht das Verhältniss wie 1 zu 2 (0,700 zu 1,470). Der weisse Marmorquader hatte in der besten Zeit zu Athen ein Verhalten wie 1 zu 2¹/₂ oder etwas darüber (Theseustempel: 0,51 zu 1,335 M. Parthenon: 0,53 zu 1,223 M. Erechtheum: 0,485 zu 1,300 M.). In Kleinasien scheint die Norm wie 1 zu 2 gewesen zu sein (Priene). Im Mittelalter wurde aus kleinen Werkstücken gebaut, daher nähert sich das Verhalten

Der sichtbare Theil des Quaders besteht aus zwei formalen Elementen, dem Rande und dem Spiegel. Dieser ist das Umrahmte, jener ist der Rahmen. Aber beide, Spiegel sowie Rahmen, sind hier in eigener Weise struktiv thätig, nämlich nach Aussen, nicht, wie bei dem tektonischen Füllungsrahmen, nur innerlich und in sich zurückkehrend. Diese äusserliche Thätigkeit gibt sich am kräftigsten im Spiegel, gleichsam dem Stützpunkte der beiden senkrechten Kräfte, Druck und Gegendruck,



Quaderwerk am Dresdener Museum.

kund. Es waren daher nicht allein Absichten der Oekonomie und der Festigkeit bei der (uralten) Erfindung der sogenannten bossirten Quader thätig, sondern auch mehr oder weniger klar ins Bewusstsein getretene ästhetische. Ein Quader mit vertieftem Spiegel, ein Füllungsquader, wäre ein stilistisches Unding, dagegen enthält ein solcher mit erhöhtem Spiegel

der Höhe zur Länge der Quader zumeist dem der Gleichheit. Die Stirnflächen werden quadratisch. Beispiele die dekorativen Quadersubstruktionen der ältesten Paläste zu Venedig. Andere in Spanien und sonst. Im gothischen Stile verliert der Quader seine dekorativ-formale Bedeutung sogar am Unterbau.

den Ausdruck der Resistenz noch deutlicher als ein glatter und dieser Ausdruck steigert sich, wenigstens bis zu gewissen Gränzen, mit dem Wachsthum des Vorsprungs.¹ Der Quader bekommt den Ausdruck von Rusticität und fortifikatorischer Derbheit, wenn die rohe Bruchfläche, wie sie ist, oder die mit dem Spitzeisen splittricht rauh vorgerichtete Bank mit tiefen, rechteckig eingesenkten Falzen oder Rändern umgeben wird. Aehnliches erreicht man durch das sog. schräge Abfasen der Kanten des Steins, wodurch dreieckige Fugen entstehen. Hier ist die Bossage mit dem Falz mehr in Eins verschmolzen. Eine dritte Umränderung des Höckers besteht in der Verbindung des achteckigen Falzes mit der Abfasung. So entsteht der derbste Quader, der mannichfach variirt werden kann. Man gibt z. B. dem Spiegel vier scharfe Kanten nach den Diagonalen seiner vier rechten Winkel, indem man ihn von allen Seiten nach der Mitte zu abböschet. Wohl noch entsprechender wäre das Abschrägen nur von den beiden Horizontalfugen aus, weil das Auswölben des Spiegels, für den Druck und Gegendruck charakteristisch, nach seitwärts keineswegs motivirt ist.² Uebrigens gehört derartiges Zurichten des rohen Spiegels schon zu den Verfeinerungen der Behandlung und technischen Darstellung der beiden formalen Bestandtheile des Quaders, wodurch seiner naturwüchsigen Derbheit schon ein gewisses Mass von Eleganz und Kunst beigegeben wird. Gegen diese Zähmung des derben naturwüchsigen Motivs, das, wie gezeigt wurde, für den Unterbau als Repräsentanten des makrokosmischen Moments der Gesamtform so bezeichnend ist, lässt sich prinzipiell eben nichts einwenden, weil einmal die Kunst alles umbildet; ja sie wird fast nothwendig, so wie der Quader als solcher auch an anderen Theilen des Baues, die nicht mehr Fundament sind, formale oder dekorative Anwendung findet.

Der rohe Höcker des Spiegels wird zu einer zwar rauhen, aber (mit Hülfe feinerer Werkzeuge als des splittrnden Zweispitzes) regelrecht gekörnten Oberfläche umgebildet. Dessgleichen erhalten die Fugenbänder zwischen den Höckern einen regelmässigen „Schlag“, der durch seine Rhythmik dekorativ wirkt und die anders behandelte Spiegelfläche kontrastlich hervorhebt, oder man erreicht das Gleiche durch sorgfältiges

¹ Wäre man dagegen veranlasst, Quader aus Metall zu bilden, so hätte für diese die vertiefte Füllung stilistischen Sinn.

² Doch vermeide man falsche Konsequenz, oder vielmehr die Anwendung falscher Mittel in der Durchführung derselben. So findet man an modernen, und mitunter auch an älteren Gebäuden Quaderwerke, an denen nur die horizontalen Fugen markirt sind, was ihnen das schwächlich-unmonumentale Ansehen einer Brettverkleidung gibt.

Glätten der Fugenflächen. So lässt sich die rustike Derbheit in eine gewisse männliche Eleganz kleiden und ein Ausdruck gewinnen, der dem Dorischen in der Symbolik der Säulenordnungen entspricht.

Man hüte sich dabei nur vor der Verwechslung des Schwulstes mit der Kraft, des Breiten mit dem Grossen, und halte sich an den antiken Vorbildern, oder an Brunelleschi, Sanmicheli, Palladio, vermeide den frisirt und ausgestopften Schwulst gewisser moderner Polsterquader. Unter den künstlicheren Formen sind die Diamantquader bemerkenswerth, weil sie das krystallinisch-mineralische Gesetz, das im Gemäuer thätig ist, zwar künstlich, aber zugleich naturgesetzlich ausdrücken. Meines Wissens waren sie den Alten unbekannt. Die Frührenaissance wusste sie auf das Beste zu verwerthen.

Bei den sogenannten Polsterspiegeln, die nach bestimmter Schablone sich nach allen Seiten abwölben, drücken zu weit ausladende und zu weiche, gleichsam hervorquellende Profile, statt die Spannkraft zu veranschaulichen, wie sie es sollten, vielmehr ein kissenartiges Nachgeben des zwischen der Last und der Unterlage gleichsam gequetschten Steins aus. Es verhält sich damit wie mit dem dorischen Echinus, dessen Gesetz und Geschichte hier Berücksichtigung verdienen. (Siehe auch im Folgenden über ionische Kapitäle.)

Die flachen, ganz ebenen Spiegel mit abgeschrägten Seitenflächen, die sich in der Fuge begegnen, sind den Diamantquadern verwandt, aber minder ausdrucksvoll.

Wirksamer sind die ebenen Spiegel, wenn sie nicht abgeschrägt sind, sondern wenn ihre Vorsprungsflächen scheinrecht auf die Mauerfläche stossen, wegen des scharfen Schlagschattens, den sie werfen. Sie wurden von Griechen und Römern in der höheren Baukunst, beim Tempel- und Häuserbau,¹ zumeist angewandt, auch die Meister der Hochrenaissance zeigen für dieses einfache Schema eine Vorliebe.

Noch mehr Reichthum und Zierlichkeit gewinnt der Quader durch Profilirungen, d. h. durch die Anwendung jener bereits bekannten, in der Weberei, der Töpferei und der Tektonik zuerst benützten, dekorativen Typen, die seit Urzeiten in der Baukunst galten und struktur-

¹ Auch die von Kyros erbauten Terrassen von Pasargadä sind in glattem, scharf umrändertem Quaderwerk, ganz gleich dem Unterbau des Parthenons zu Athen. Sogar bemerkt man an beiden schon hie und da die Anwendung falscher Fugen. Nachher, unter der Dynastie des Darius, verliess man wieder den griechischen Kanon und baute in grossen, zwar lagerrechten, aber ungleichen Blöcken mit zum Theil schrägen Stossfugen und ohne Bossage (Persepolis).

symbolische Bedeutung gewannen. Das Gewöhnlichste ist der Viertelsstab (die Echinuswelle) als einfassendes Glied des Spiegels, das mit einem Stäbchen an die Fugenfläche anknüpft. Der Spiegel wird von allen Seiten durch diesen Schmuck eingefasst, zugleich wird der Druck und Gegen- druck von oben und unten durch ihn auf den Spiegel übertragen, wonach sein Profil und seine bildnerische oder malerische Vervollständigung sich zu richten haben. Doch lässt sich die Sache auch umgekehrt fassen, wesshalb Zierformen, die ein Wirken nach oben und unten zugleich ausdrücken, hier vielleicht die passendsten sind. (Vergl. §. 6, S. 16 des ersten Bandes.)

Statt des Viertelsstabes kann auch zur Einfassung die Hohlkehle dienen; dessgleichen die Welle, und zwar, der oben bemerkten doppelten Auffassung gemäss, auf zweierlei Weisen, nämlich als steigende oder als fallende Welle (Karnies). Nicht wohl darf ein bindendes Stäbchen fehlen, welches auch das Profil und den Schmuck eines Rundstabs erhalten mag. Dasselbe knüpft da an, wo das Hauptglied aufstützt, entweder am Spiegel oder an der Wandfläche. Ist das Hauptglied nach Innen und Aussen zugleich thätig, so ist es durch zwei bindende Stäbchen einzufassen.

Das Maximum des Reichthums erhält der Quader durch Ausschmückung seiner Spiegelfläche. Schon die Alten kannten dieses Mittel und wandten es wenigstens bei innerlichem Quaderwerke an, wie aus zahlreichen Beispielen mit Ornamenten und mitunter mit Malereien verzierter Quader hervorgeht. Man ging so weit, sie gemmenartig in Elfenbein, Metall, Glas und geschnittenen Steinen auszuführen. Doch dieser Luxus gehört der Verfallzeit der antiken Kunst an.¹ Die schmuckliebenden lombardischen Architekten der Renaissance, so auch die französischen Meister, die aus der nämlichen Schule hervorgingen, gestatteten sich grosse Freiheiten in der dekorativen Behandlung dieses, seinem Wesen nach schmuckausschliessenden, Theiles. Die Tuilerien, das Schloss von Fontainebleau und sehr viele andere, noch stehende oder durch Kupferwerke für uns erhaltene, Prachtbauten der französischen Renaissanceperiode bieten Beispiele derartiger Ausschweifungen in der Liebe zum Schmuck.²

¹ Vergl. §. 83 des ersten Bandes, dessen ganzer Inhalt mit dem des gegenwärtigen in nächster Beziehung steht. Auch §. 82 enthält manches Daherbezügliche.

² Der weiche Kalkstein um Paris, das gewöhnliche Baumaterial, ist ausserordentlich bildsam, dabei an sich selbst etwas todt. So erklärt sich die gerügte Schmucksucht im Bauen auch aus lokalen und gewissermassen struktiven Gründen.

Doch die Kunst, die alles wagen darf und alles vermag, kann auch hier ihr Recht behaupten, wenn sie mit Geist, Geschmack und nach den Gesetzen der Stillogik verfährt, wie es in der besten Zeit geschah. Aber die mit Regenwurmgingen durchgrabenen oder mit Bohrlöchern übersäeten Quaderspiegel, die Eiszapfenquader und andere ähnliche frisirte Naturmotive sind gefährliche Vorbilder, obschon ich sie nicht für alle Fälle und absolut verwerfen möchte. So z. B. geben die Eiszapfen- und Tropfsteinquader einem Grottenbaue eigenthümlichen Charakter.

Eine Art von Damascinirung des Spiegels durch flachvertiefte Muster, verbunden mit Gemmenschmuck, wozu Farbe und Vergoldung noch bereichernd hinzutreten, brachte die Spätrenaissance auf. Vielleicht ist dieses Motiv der Quaderdekoration durch Bildnerie und Farbe eins der glücklichsten. Unbestrittene Berechtigung hat jedenfalls der malerische und bildnerische Schmuck des Spiegels in den Fällen, wo die beiden in ihm thätigen Kräfte, Druck und Gegendruck, entweder gar nicht oder nur wenig in Betracht kommen, wie an Fussboden- und Wandtäfelungen, auch an Kachelöfen. Darüber noch Einiges weiter unten.

Dekoration der Fugen.

Bei den Alten wurden sie oft durch Farben von den Spiegeln unterschieden, ja sogar vergoldet. Bekannt ist die, allerdings unklare, Mittheilung des Plinius über die goldeingefassten Quader einer Cellamauer zu Kyzikos. Man darf sie dekorativ als Band, als Saum, auch als Naht behandeln, z. B. einen Mäander oder ein Flechtwerk herumführen. (Vergl. Bd. I §. 7 und §. 19 bis mit §. 22).

Wird ein Bindemörtel (Kalkmörtel) zur Verkittung der Quader gebraucht, so kann auch dieses eine zierende Form annehmen. So z. B. lässt der Holländer und Niederdeutsche aus den Fugen des sorgfältig gemauerten Ziegelwerks einen künstlich mit der Kelle geformten Rundstab aus weissem Kalk hervortreten.

Verankerungen der Quader.

Auch sie sind einer dekorativen Behandlung fähig, wie es manche schöne Beispiele davon aus dem Mittelalter darthun. Das Prinzip ist dabei leicht fasslich. Die Alten vermieden, wie ich zeigte, derartigen Schmuck der Mauer, der die absolute Haltbarkeit der letzteren zweifelhaft erscheinen macht.

§. 165.

2) Die Verhältnisse der Theile zu einander und zum Ganzen. Das Gesetz ihrer Verkettung.

a. Verhältnisse der Theile zu einander.

Das anorganische Gesetz, das in der Mauer sich bethätigt, wird durch eine künstlerische Verwerthung dessen, was strukturelle Nothwendigkeit und lokale Verhältnisse an und für sich vorschreiben, dem Schönheits-sinne entsprechend zur Schau gelegt.

Die Schwerkraft und die Resistenz der Materie gegen dieselbe sind die nächsten und vornehmsten hier wirksamen Potenzen; es ist klar, dass diese letzteren an Thätigkeit wachsen, je mehr die Last zunimmt, also von oben nach unten.

Die stufenweise Verminderung der Mächtigkeit der Strukturelemente von unten nach oben, die an den besseren im Quaderstile ausgeführten Kunststrukturen überall wahrgenommen wird, entspricht daher zugleich dem Schönheitsgesetze und dem dynamischen.

Hieran schliesst sich ein anderes, zugleich struktives und ästhetisches Gesetz, das der Gleichheit der Elemente, die gleich und gleicherweise thätig sind. Also bei stufenweiser Verminderung der Dimensionen in Absätzen muss jeder Absatz aus möglichst gleichen und ähnlichen Elementen bestehen.

Das sogenannte pseudisodome¹ Gemäuer der Griechen, das abwechselnd aus hohen und niedrigen Quaderschichten gleichen Stoffs besteht, wäre nach diesem Grundsatz stilwidrig. In der That kommt es nur an späten Griechenwerken (aus alexandrinischer Zeit) vor, wie an dem Piedestale vor den Propyläen der Akropolis. Es wurde, in polyliether Ausführung, ein Lieblingsmotiv dekorativer Konstruktion im frühen Mittelalter,² vorzüglich in Byzanz, von wo, aus es sich nach Osten und Westen verbreitete (Venedig, Messina, Pisa, Florenz). In dieser polyliethen Aus-

¹ Ich glaube, dass Vitruv und wahrscheinlich nach ihm Plinius diesen griechischen Kunstausdruck fälschlich für das hier gemeinte Mauerwerk anwenden. Pseudisodom war wohl ein scheinbares (falsches) Isodom, also quaderbekleidetes Füllungsgemäuer, wie am Eleusinium und den Substruktionen des Olympiums zu Athen. Er wäre also gleichbedeutend mit Emplekton.

² Am Dome zu Pisa sind die niedrigen Schichten an den Ecken mehr durch den Mauerdruck geschädigt als die hohen, was auch an vielen anderen Orten hervortritt und das im Texte Angeführte bestätigt.

führung erscheint es mehr gerechtfertigt, weil die Farbenabwechslung eine Verschiedenheit der angewandten Steinarten kund gibt, die also auch voraussetzlich verschiedene Tragfähigkeiten besitzen. Die harten Steinsorten sind in der Mehrzahl dunkel, wesshalb das Gefühl bei Steinen die schmalen Schichten dunkel wünscht. Anders und umgekehrt bei gemischten Stein- und Ziegelwänden.

Nach demselben Gesetz müssten auch die Längen der Quader, bei gleicher Höhe, für jeden Absatz sich gleich bleiben, wie dieses in der That an dem Quadergemäuer der besten Zeit der Fall ist.¹

Aber die Nothwendigkeit des Bindens der Quader, die bei dem uralten Systeme des Ausfüllens hohler Quaderwände mit Gussmauerwerk besonders hervortritt, muss die Durchführung der gleichen Länge der Frontseiten erschweren, die in diesem Falle nicht einmal ganz stilgerecht ist, da sich das innere Gebundensein der Quader an derartigen Mischkonstruktionen mindestens bekunden darf. Zudem ist der reichere rhythmische Kanon, der in dieser Abwechslung von selbst sich darbietet, nicht von der Hand zu weisen, da ohnediess die Symbolik der Steinstruktur an ihr eigen angehörigen Motiven nicht eben reich ist.

Gerade Stürze und Sohlbänke für Maueröffnungen (Thüren und Fenster), wenn sie in die Quaderverkettung eingreifen und nicht als besondere Rahmenstücke sich darstellen, müssen zu der Norm der zunächst befindlichen Quader in einem Bezuge stehen, der sich besonders nach der Weite der Oeffnungen richtet. Erfordert diese z. B. ungewöhnlich lange Steine, so müssen sie die Höhe von zwei Schichten bekommen.

Wölbsteine sollten sich in ihrer mittleren Dicke so wie Höhe den entsprechenden Dimensionen der umgebenden Quader annähern. Doch tritt auch hier die Weite der überwölbten Oeffnung maassbestimmend hinzu.

Die Schlusssteine sind als Binder zu betrachten. Auch darf man alle Wölbsteine in gleichem Sinne fassen. (Siehe weiter unten über Binder und Strecker.)

¹ In der drei Quader dicken Cellamauer des Parthenons sind in Zwischenräumen Binder von der Stärke der ganzen Mauer übergelegt, aber von aussen erscheinen sie nicht als solche, weil sie gleiche Länge und natürlich auch gleiche Höhe mit den übrigen Quadern haben.

b) Verhältniss der Theile zum Ganzen.

Die gemeinüblichen mittleren Grössen der angewandten Einheiten des Gemäuers richten sich nach der geologischen Beschaffenheit der von bauenden Völkern bewohnten Länder, nach den Kulturzuständen dieser Völker und zum Theil nach der Tradition des Bauens, die aus undenklicher Vorzeit stammt und durch alle, im Uebrigen noch so verschiedenen, Bauweisen hindurchblickt. Sie enthalten den sichersten Aufschluss über das jedem Baustile Eigenthümliche, sowie über den Kulturzustand der bauenden Völker und Zeiten, der sich in ihren Denkmälern abspiegelt oder verbildlicht.

Millionen Sklavenhände drückten sich ab an jenen 60füssigen Steinblöcken der syrischen Bollwerke, der Pyramiden und sonstigen Werke Aegyptens.

Das im Maass beschränkte, aber vollkommene isodome Gemäuer der Griechen ist Ausdruck hellenischer Weise in ihrer idealen Höhe und räumlich-materiellen Begrenztheit.

Das mächtige Römerwerk, unbeschränkt von Rücksichten auf Mittel und Raum, sparsam durch Abweisen alles Zwecklosen, in folgerechtester Benützung der Mittel und Wege, die am nächsten und raschesten zum Ziele führen, ist ein Ergebniss der Steinkonstruktion in ihrer grossartigsten raumbestimmenden Auffassung, bekundet zugleich seinen Charakter in mehr äusserlich dekorativer Weise durch das Zurschaugen des kräftigen, aber maassinehaltend-praktischen Fugenschnitts.

Entvölkerung, Armuth, Verfall der Wege und Wasserstrassen, Verlust der alten Bautraditionen und der mechanischen Künste, führten das frühe Mittelalter zu dem niedrigen Quaderwerk mit starken Kalkfugen, das wieder ein wichtiger Schlüssel zum Verständniss der mittelalterlichen Bauweisen ist, sowie es die Zeiten charakterisirt.

Doch dieses Thema gehört schon in das technisch-historische Kapitel der Stereotomie, mehr noch in den dritten Theil, der über die Baustile handelt.

Die Dimensionen der Werkstücke sind aber nicht blos für den allgemeinen Typus eines Baustils bedeutsam, dem eine bestimmte mittlere Norm derselben angehört, sie sind es auch für den Charakter und den Ausdruck der verschiedenen Arten und Individuen unter den Werken der Baukunst, mögen sie diesem oder jenem Stile angehören. Diese Frage hält sich gewissermassen unabhängig vom Stofflich-Historischen und gehört ganz hieher.

Im Allgemeinen machen kleine Einheiten, woraus ein Ganzes besteht, wenn sie sichtbar hervortreten, dieses gross erscheinen; bis zu einer Grenze, wo sie von demjenigen Standpunkte aus, der für den Ueberblick des Ganzen der günstigste ist, nicht mehr wirksam sind und selbstständige Einheiten zum Theil ihre quantitative Geltung verlieren.

Dieses Mittel, durch Verminderung der Einheitsform das Ganze scheinbar zu vergrössern, hat also bei grossen Monumenten seine optischen Grenzen.

Aber auch bei kleinen Monumenten findet es nur beschränkte Anwendung, weil ein Minimum dieser Norm durch die Natur der Stoffe gegeben ist.

Ferner wirken die Einheiten nicht blos als geometrische Grössen rein optisch, sondern zugleich als Massen, in dynamischem Sinne, durch das Auge auf den Geist; — dieser Eindruck kann durch formale Behandlung und Art des Zusammentretens dieser Einheiten bedeutend vermehrt werden.

Die optischen und dynamischen Wirkungen gehen aber nicht Hand in Hand, vielmehr bilden sie Gegensätze, deren Vermittlung zu den richtigen Verhältnissen der Einheitsnormen unter einander und zum Ganzen führt.

Nicht nur die Verhältnisse an sich, sondern auch die Verhältnissgesetze ändern sich nach den absoluten Grössen und nach den Charakteren der Bauwerke, an denen sie Anwendung finden. Aber ähnlich wie in der Musik die Zahl der Tonintervallen und der Tonarten unendlich wäre, hätte die Kunst sie nicht auf wenige reducirt, um sie beherrschen zu können, eben so hat die Baukunst sich bestimmte Kanones der Verhältnisse mehr oder minder willkürlich festgestellt, die zwar zunächst nur die Tektonik betreffen, die aber nach dem harmonischen Gesetz, das alle im Bauwerke zusammentretenden Momente der Gestaltung durchdringt und verknüpft, auch auf den Fugenschnitt Anwendung finden.

Man setze die Normen der Quader in bestimmte Beziehungen zu den Modulen und Normen der Säulenordnungen, die dem Charakter und Inhalt des Gebäudes oder Gebäudetheiles entsprechen, an dem die Quader vorkommen.¹

¹ Wer den Zwang der Säulenordnungen abwirft, muss sich dafür einen anderen Kanon schaffen, oder Charakter und subjektiven Ausdruck in der Baukunst geradezu verleugnen, ihr nur das Recht allgemein-typischen Inhalts zuerkennen. Wer keinerlei Fesseln kennt, dessen Kunst zerfährt in form- und bedeutungsloser Willkür.

Der vermeintliche Erfinder eines neuen Kanons hätte sich jedoch besten Falles am Ende nur selber getäuscht und das Wesen des alten nicht verändert. Wäre ihm

c) Das Gesetz der Verkettung der Strukturtheile.

Das massive (d. h. durchaus aus Quadern zusammengefügte) Gemäuer und die Steinarchitektur überhaupt hat sich erst schrittweise aus der viel älteren Inkrustation der Erdwälle oder Lehmziegelgemäuer entwickelt,¹ wozu man zuerst bei Terrassenwerken sich der Steine bediente. Diese Steinbekleidungen waren stilistisch von der Kunst des Wandbereitens (Textrin) abhängig, einmal in ganz allgemein-formalem Sinne als Decken (siehe §. 9 des ersten Bandes), zweitens in technisch-historischem Sinne, weil die Symbolik jeder Decke, nach ältester Tradition, aus Zierformen besteht, die aus den Prozessen des Webens, Flechtens, Stickens, Säumens etc. hervorgehen oder ihnen entsprechen.

Dazu kommt noch, dass in Wirklichkeit jede wohlkonstruierte Mauer in der Verkettung ihrer Elemente eine Art von Gewebe oder, nach anderem Prinzip des Konstruierens, eine Art von Geflecht ist und so erscheint.

Hiernach ist in den Hauptstücken drei und vier des ersten Bandes fast alles enthalten, was sich über das Gesetz der Verkettung der Steine im Gemäuer in kunstformaler Beziehung sagen lässt, und kommt es nur darauf an, deren Inhalt auf den gegenwärtigen Gegenstand anzuwenden, was dem sinnigen Leser überlassen bleiben darf, schon wegen der Menge des sich aufdrängenden Stoffs, der noch zu behandeln ist. Doch gestalten gewisse Verhältnisse sich hier anders, worüber aber auch schon in dem Vorhergehenden Aufschluss enthalten ist. Das bindende und verkettende Prinzip wirkt hier nur von oben nach unten und umgekehrt, nicht nach allen Seiten; dieser Umstand hat Einfluss auf die dekorative Behandlung der Struktur. Z. B. darf die Umsäumung eines Quadergemäuers nicht nach gleichen Prinzipien ausgeführt werden wie bei einer Decke. Weder darf die obere Umsäumung der unteren, noch sollen die Seitensäume einer von beiden ersteren gleich sein. Die obere Umsäumung ist Krönung, die untere ist Basis, Trägerin des Ganzen, daher stärker, kräftiger, aus festerem Stoffe. Die beiden Seitensäume sind gar nicht nöthig, oder, wenn sie vorkommen, müssen sie die Verkettung zweier sich treffender Mauerflächen hervorheben, sich als Verstärkungen des Gemäuers

letzteres dennoch gelungen, so hätte er dafür den Alleinbesitz seiner Kunst zum Lohne gewonnen, denn Niemand ausser ihm würde sie so bald verstehen. Hierin zeigt sich die Baukunst eben so unbeugsam konservativ wie die Musik.

¹ Das Mehrere hierüber weiter unten.

darstellen, auch als Entgegenstrebendes (gegen den Druck des Erdwalles von Innen).

Ein nach dem Prinzip der Füllung und des Rahmens überall gleichmässig umsäumtes Quadergemäuer erscheint schwächlich, ist stilwidrig. Sogar bei unbedeckten Backsteinstrukturen ist dieses zu vermeiden. Die Füllung und der Rahmen sind nur bei Täfelungen statthaft, die allerdings auch in Stein konstruirt werden dürfen, in welchem Falle aber der Fugenschnitt nicht als solcher hervortreten darf. Wegen des Zusammenhangs mit anderen, die Mauer des Ganzen betreffenden, Fragen mag einiges noch hierher Gehörige erst später folgen.

Die einfachste Verkettung der Quader besteht aus ganz gleichen Stücken, die in stets gleicher Weise über der Mitte des nächstunteren zusammenstossen. Alle dritten Stossfugen treffen in dieselbe Senkrechte.

Haben die Quader sehr lange Verhältnisse, so lässt man erst die vierten, auch wohl die fünften Fugen in die gleiche Senkrechte fallen, um dem Platzen der Quader bei eintretenden lokalen Senkungen des Unterlagers vorzubeugen. Auch das ästhetische Auge verlangt diese Sicherheit.

Wechseln hohe Schichten mit niederen der gleichen Steinart, so sollten die niederen Quader kürzere Verhältnisse haben als die hohen.¹

Sind die respektiven Höhen festgestellt, so stehen die respektiven Längen im Verhältnisse der Quadrate der Höhen. Ist z. B. die niedere Schicht halb so hoch wie die hohe, so wäre die Länge des kleinen Quaders = der Länge des grossen, dividirt durch 4. Beträgt diese Länge das Doppelte der Höhe des grossen, also das Vierfache der Höhe des kleinen Quaders, so ist die Länge des kleinen Quaders = seiner Höhe. Unter allen Verhältnissen des grossen Quaders fallen vier Quader von halber Höhe auf seine Länge.

Die Rhythmik des Quadergeflechtes erhält eine konstruktiv-begründete Bereicherung durch die Abwechslung von Streckern und Bindern, deren letzterer Stirnflächen gewöhnlich der quadratischen Form sich annähern. Durch diese einwärts bindenden Elemente erhält die Mauer einen Zuwachs an innerer struktureller Thätigkeit, die ihr ein gewisses Leben

¹ Nach der Formel $\frac{h}{h'} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{1'}}$ worin h 1 die Dimensionen der niederen und

h' 1' die der hohen Quader bezeichnen. Ist z. B. $1' = 2$ 1, so verhalten sich die Höhen nicht wie 1 zu 2, sondern wie 1 zu $\sqrt{2}$.

verschafft, wenn sie sich sichtbar versinnlicht. Wenn sich irgend dekorative Auszeichnung an Quadern rechtfertigen lässt, so scheint es an diesen Kopfsteinen der Fall zu sein; welches die Alten wohl erkannten, wie aus einigen gemalten Quaderwänden mit dekorirten Stirnquadern hervorgeht. Man darf sie wie Kopfsenden (Prokrossoi) eines inneren Geschränkes betrachten und darnach behandeln, worüber der §. 136 der Tektonik nachzusehen. Die Eckverstärkungen von Quadermauern lassen sich mit jenen Stirnquadern vergleichen und als eine emporsteigende Reihe der gleichen Art behandeln, was sie auch in Wirklichkeit sind. Doch sapienter, es bleibe dem Leser überlassen, diese Andeutungen nach Belieben weiter zu verfolgen.

Es wären noch die verwickelteren Verbände der Quadermauer zu besprechen, Kombinationen, deren Anzahl sich beliebig erweitern lässt. Man kann durch die Wahl, die man unter ihnen trifft, den Charakter eines Gebäudes heben oder stören. Die Alten zeigten auch hierin ihren Sinn für einfache Rhythmik; die neueren Stile dagegen verrathen in diesem Falle, wie in ähnlichen Fällen eine mehr romantisch-musikalische Hinneigung für reichere Abwechslung rhythmischer Kadenzten, Intervallen, Cäsuren und dergl. (Vergl. Prolegomena S. XXVII.)

Wir hätten noch das ganze Gebiet der Wandbekleidung durch mosaikartig eingelegte oder angeheftete Steine, Kacheln und dergl., sowie besonders auch die Fussbodentäfelung und selbst das Dach mit seiner schuppenartigen Struktur, als stereotomische Werke in den Bereich dieses Paragraphen zu ziehen. Aber in der textilen Kunst ist das Betreffende bereits erörtert worden, worauf hier verwiesen wird. Nur sei bemerkt, dass die Verkettung der Elemente dieser Bekleidungen durch Versetzung der Fugen keine strukturelle Nothwendigkeit ist. Die Alten erkannten den bezeichneten Unterschied und hoben ihn heraus, indem sie z. B. ihre grossen, meistens länglicht-viereckigen Fussbodenplatten (auf Märkten, in Tempelhöfen etc.) niemals im Verband versetzten, sondern mit durchgehenden Fugenlinien nach beiden Richtungen. Das Gleiche bei Wandbekleidungen mit Tafeln und selbst bei den Dachziegeln, welche bekanntlich die Alten nicht im Verband, sondern reihenweise ordneten.

§. 166.

3) Gestalt des Unterbaues als Ganzes betrachtet.

Ich rufe zurück, wie altherkömmlich das struktive Prinzip, um das es sich handelt, in seiner formalen Bethätigung zunächst nur beim Fundamentbau auftritt, weil dieser das Gebiet ist, auf dem es sich selbstständig versinnlichen konnte. Wir erkannten es in der Form und der Verkettung der Elemente des Baues, es fragt sich nun, wie weit es auch in dem Bau selbst, als Ganzes betrachtet, Ausdruck findet.

Allerdings ist das Fundament nach der Bestimmung und der Form des Fundamentirten einzurichten, und in dieser Beziehung der Hauptform nach von der Struktur unabhängig; allein schon das eigentliche Objekt, das Fundamentirte, konnte und musste den Einfluss der struktiven Erfordernisse des Fundaments erfahren und sich darnach modeln, und noch unmittelbarer musste der gleiche Einfluss auf die Form des letzteren einwirken. Das anorganische, in der Steinstruktur enthaltene Gestaltungsprinzip führte von selbst auf regelmässige, d. h. krystallinisch-eurhythmisch gestaltete Grundformen, auf den Kreis, das Polygon, das Rechteck.

1) Der Kreis.

Die wo nicht ältesten, doch urthümlichsten Monumente bestätigen, was schon a priori als wahr erscheinen muss, dass der kreisförmige Grundplan der ursprünglichste ist. Der Erdhaufen ist gewiss das älteste Fundament und dieser wird von selbst kreisrund; in welcher Form er sich auch am besten und längsten erhält. Ja, die Natur bildet jede andere Form eines Aufbaus mit der Zeit in die eines Schuttkegels mit kreisförmiger oder länglichtrunder Grundfläche um, wie zahllose Spuren ursprünglich rechteckiger chaldäischer und assyrischer Burgterrassen als grossartigste Exempel zeigen.

Strukturen von ursprünglich kreisförmiger Anlage sind jene alten Königsgräber am Sipylos, an die sich früheste pelasgisch-hellenische Volkstraditionen knüpfen. Dessgleichen die Gräber des Ajax und Achilles und die der sardischen Herrscher. Kreisförmig sind die noch erhaltenen, aus polygonem Gemäuer aufgethürmten, Opferplätze der Berge Oros auf Aegina und Lykaios in Arkadien. Dieselbe Form zeigen die kunstlosen nordischen Grabtumuli und die künstlicher aus Stein gebauten Grabkegel zu

Corneto, Chiusi, Volterra, auf der Insel Sardinien und an vielen Orten sonst; — der berühmten Tholoi aus den heroischen Zeiten Griechenlands und anderer vorgeschichtlicher Rundgebäude nicht zu gedenken.

2) Das Vieleck.

Der polygone Grundplan ist eine Uebergangsform, die dem Kanon des kyklopischen Gemäuers anzugehören scheint, wegen der ihm entsprechenden allgemeinen Stumpfeckigkeit dieser Grundform.

Zwar sind regelmässig-polygone Bauwerke dieses Kanons meines Wissens nicht nachzuweisen, indess scheinen ihre Unregelmässigkeiten zumeist zwecklich begründet zu sein, während Rücksicht auf Solidität und das im Kanon des Polygonbaues enthaltene Prinzip sich in dem Vorherrschen stumpfer Winkel bei ihnen aussprechen. Beispiele die Burgen von Tyrins, Mykene, Argos. Aehnliches zu Tavia in Kleinasien und sonst.

3) Das Rechteck.

Der innere Bezug zwischen Grundplan und Art der Ausführung einer Struktur tritt noch bestimmter hervor zwischen der aus parallelepipedischen Einheiten gebauten Struktur und dem Rechteck als Form des Grundplans.

Sie wurde schon durch die Erfindung der Lehmziegel eingeleitet, erhielt aber ihre volle Geltung erst im Quaderbau. Diess tritt schlagend hervor an Werken, die ihrer Bestimmung nach an kein bestimmtes Schema des Grundplans gebunden sind, oder vielmehr denen nach alter Tradition der Kreis als solches zukommt. Dazu gehören entschieden die Grabhügel; sie verlassen die runde Form erst in den Ländern des Ziegelbaues und der Quaderstruktur, in Chaldäa und Aegypten, wo sie den quadratischen Grundplan annehmen und im Aufrisse die Kegelform mit der pyramidalischen vertauschen.

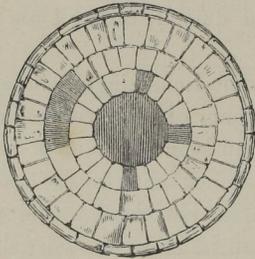
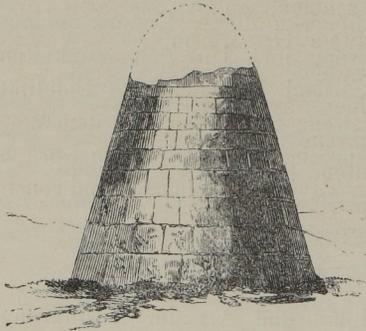
Wir müssen nun, weitergehend, nochmals auf einen, schon öfter berührten, sehr merkwürdigen Punkt der Kultur- und Baugeschichte zurückkommen, nämlich auf die vorgeschichtliche Tradition des Konstruierens nach dem Prinzip der Bekleidung. Nach ihm besteht die Struktur aus zwei Bestandtheilen, aus der Schale und der Ausfüllung.

Dieser Gegensatz stellte sich schon an dem urthümlichsten und einfachsten Bau, dem rasenbekleideten und so in Etwas gefestigten Erdhügel, gewissermassen als naturnothwendig heraus.

Wir wollen ihn hier nicht in allen seinen Folgen, sondern nur seine nächsten und unmittelbarsten Einwirkungen auf die Gestaltung der Struktur berücksichtigen.

Die bekleidende Steinwand, indem sie den Kern sichert, bedarf ihrerseits der Sicherstellung gegen das, was sie schützen soll. Diess lehrten die frühesten Erfahrungen.

Man fand das Mittel, mit der Verminderung des Erddruckes zugleich eine Kräftigung der Kruste gegen äussere Einflüsse zu verbinden, in der Zellenstruktur, d. h. in der Sondernung der drückenden Füllmasse in kleinere Massen, durch Strukturen, die den Kern mehrfach durchschneiden.



Innere Struktur eines Grabmals zu Volterra.

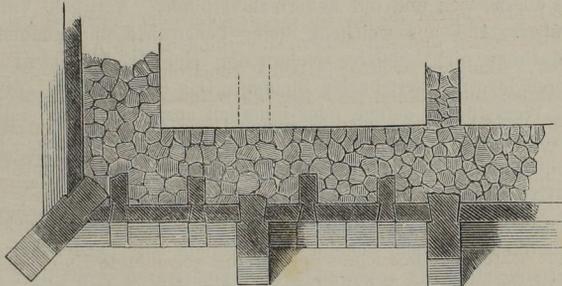
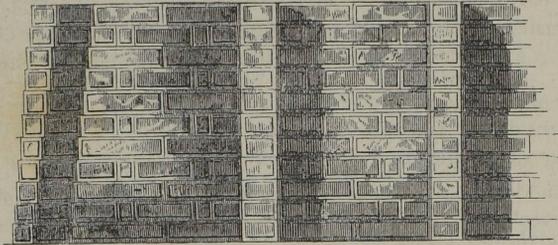
Bei Strukturen von centraler Grundform (wozu auch das Quadrat gerechnet werden darf) konnte diese Zertheilung der Füllmasse in zweierlei Weisen geschehen, nämlich durch konzentrische und durch radiale Scheidewände. Von beiden Systemen finden sich älteste, sehr lehrreiche Beispiele. Das sogenannte Grab des Tantalus am Tmolus zeigt beide Systeme zugleich.¹ Das bestehende Grabmal bei Volterra ist rein nach dem konzentrischen Systeme konstruirt, so auch die Burg von Tyrins. Die merkwürdige Struktur der ägyptischen Pyramiden, eine Folge von Krusten, die sich um einen Kern herumlegen, ist letzte Konsequenz desselben.

Bei Strukturen von rechteckiger Grundform mit ausgedehnten Frontwänden geht das radiale Zellensystem in das parallele über und es entstehen die so merkwürdigen, für alle antiken Substruktionen charakteristischen Syringen (Pfeifen, d. h. Gänge),² die gemeinsamen Unterbaue der assyrischen Burgen und Grabpyramiden, des Tempels zu Jerusalem, des Sonnentempels zu Baalbek und des pisistratischen Olympiums zu Athen.

¹ Aehnlich die Anlage des Ajaxhügels auf der Ebene des Skamandros.

² Lateinisch favissae.

Sie dienen auch, vielleicht aus ältester vorrömischer Zeit, dem kapitolinischen Tempel zur Unterlage; sie geben im Tabularium, in den Substruktionen der Cavea des römischen Theaters, in den Prätorien, ja selbst in den Anlagen der Bäder und gewölbten (romanisirten) Basiliken den Grundton an, wonach der räumliche Gedanke struktiv-formalen Ausdruck gewinnt. Man darf sagen, das Wesen des so grossartigen Römerstils, mit dem die Baukunst in eine ganz neue Bahn tritt, die sie noch erst vollenden soll, da das Mittelalter und selbst die Renaissance sie auf Seiten-



10 Meter.

Unterbau des Olympiums zu Athen. (Eigene Aufnahme.)

wege führten, beruht auf der architektonisch-räumlichen Verwerthung der auf den Hochbau angewandten Hohlstruktur des Fundamentbaues. Wie dieses Prinzip, das dem Erddruck seinen Ursprung verdankt, in dem Gesamtwerke sich ausspricht, in gleicher Weise tritt es auch im Einzelnen hervor; die Füllmauer, das sogenannte Emplekton, das ächt römische Mauerwerk, das auch im ganzen Mittelalter das übliche bleibt, ist z. B. eine Konsequenz des gleichen Prinzips und ihm gemäss zu beurtheilen und zu behandeln.¹

¹ Eine leider sehr verdorbene Stelle Vitruvs (II. 8) gibt hierüber interessante Aufschlüsse. Offenbar kennt er die beiden Kanons der Steinstruktur; denn er bespricht

Eine so eigenthümliche Struktur wie das Zellengemäuer musste sich im Aeusseren kundgeben. Dieses ist der Fall an den Tempelterrassen

zuerst die beiden seiner Zeit üblichen Strukturen, die dem kyklopischen oder (nach Euripides) phönikischen Kanon angehören, nämlich das sogenannte opus reticulatum und das opus antiquum, auch incertum genannt. Beides sind Reduktionen oder Verschrumpfungen des Polygonbaues. Dann erst geht er auf das opus quadratum über. Das Netzgemäuer (opus reticulatum, kleine kubische Tuffsteine, die im Diagonalverband stehen, bekleiden einen Kern von Gusswerk) war gegen das Ende der Republik und unter den ersten Kaisern üblich und wird mit Unrecht von Vitruv und Plinius als unsolid getadelt, da gerade derartige Römerstrukturen, die niemals ohne die nöthige Umrahmung mit horizontalgelagertem Mauerwerk gefunden werden, sich am besten erhalten haben. Sie folgen nämlich, gleich wie die Bruchsteinstrukturen, welche Vitruv unter dem opus incertum oder antiquum versteht, dem kyklopischen Kanon und bieten im Prinzip dessen Vortheile (worüber oben S. 338), indem die Bindekraft trefflichen Puzzolanmörtels hier die Stelle der Schwerkraft vertritt, die an jenen mächtigen, alten Polygonwerken das alleinige bildende Prinzip ist. Die hohlen Zwischenräume der so gebildeten Wände werden gewöhnlich unordentlich mit Steinen und Kalk ausgestampft (calcata), aber besser ist es, sie mit Ziegeln oder lagerrechten Steinen (silibus ordinariis) auszusetzen und mit Ankern zu verbinden. Nun geht Vitruv zum Kanon der Griechen über. Das aus weichem Steine konstruirte und geputzte Bruchstein-gemäuer sei bei ihnen nicht üblich, sondern die reine Arbeit entweder aus Quadern oder aus kleineren lagerrechten, harten Steinen. Das Gemäuer sei entweder massiv, d. h. aus lauter Werkstücken gefügt, oder innerlich ausgefüllt. Das erstere heisse das isodome (gleichschichtige) Gemäuer und sei zweierlei Art, man unterscheide nämlich vom gleichschichtigen Gemäuer dasjenige aus abwechselnd hohen und niederen Schichten und nenne letzteres pseudisodomes (scheinisodomes) Gemäuer.

Dieser Name wäre aber bezeichnender für das sogenannte Emplekton oder Füll-gemäuer, das allerdings nur dem Scheine nach isodom ist. Letzteres wurde von Griechen und Römern gleichmässig angewandt, aber jene waren sorgfältiger in seiner Aus-führung, indem sie die innigste Verbindung der drei Krusten, woraus ein solches Gemäuer besteht, theils durch schichtweises sehr sorgfältiges Ausfüllen, theils durch Binder bewerkstelligten. Diese Binder des griechischen Emplekton greifen nicht nur in bestimmten Zwischenräumen tief in das Füllwerk ein, sie gehen sogar periodisch durch die ganze Mauerdicke hindurch, indem sie von beiden Seiten Stirnquader bilden (Diatonoi, d. i. Spannquader). Das Isodom ist offenbar die vervollkommnete spätere, die Bekleidung des Füllwerks mit Quadern, die ursprüngliche traditionelle Quaderstruktur. Auch wurde jenes erst unter Augustus in Rom eingeführt. —

Noch eine andere Stelle im Vitruv ist hier beachtenswerth: nämlich die Beschreibung der Konstruktion der Festungswälle (aggeres) im fünften Kapitel des ersten Buchs.

„Nachdem man den Graben in möglichster Breite und Tiefe ausgeführt hat, „wird das Fundament der Aussenmauer in die Sohle des Grabens versenkt. Sie richtet „sich in der Dicke nach dem Erddruck des Walls. Hierauf legt man das Fundament „der inneren Futtermauer in einer solchen Entfernung von dem äusseren, wie sie für „die Aufstellung der Truppen auf dem Kamme des Walles erforderlich ist. Hierauf „verbinde man beide Fundamentmauern mit anderen Quermauern, die

der Hellenen,¹ die dem struktiven Principe, das jene enthalten, vollsten formalen Ausdruck zu geben wussten, wie z. B. an dem pisistratischen Unterbau des Olympiums (S. 361) ersichtlich ist. Dieser besteht aus einer Folge von gewölbten Gängen und ist aus Bruchsteinen ausgeführt, aber mit Quadern bekleidet, deren Vorsprünge je einer inneren Scheidewand der Tonnengewölbe zum äusseren Ausdrucke dienen, also keineswegs Strebepfeiler sind (so wenig wie die Halbsäulen des Kolosseums und anderer römischen Werke, die Viollet Le Duc mit Unrecht dafür hält und von dieser Annahme ausgehend tadelt), sondern vielmehr Ausläufer, Prokrossoi, Parastaten, vergleichbar mit den Balkenköpfen der Scherwände in den Schweizerhäusern, und in diesem Sinne von den Alten aufgefasst.

Die antike Aesthetik konnte sich, aus schon besprochenen Gründen, in die Versinnlichung des Seitenschubs nicht fügen, sondern wusste ihn, wo er (sei es durch Erddruck, sei es durch das Gewölbe) unvermeidlich wird, im Werke selbst und durch Raumesdispositionen faktisch und formell aufzuheben.

Veranschaulichung der absoluten Stabilität ist Grundprincip dieser Aesthetik, welches sich denn auch in dem Gemäuer, wo es als solches auftritt, theils durch Massenwirkung (im Gesamteindruck sowie in Form und Grösse der Quader), theils durch pyramidale Verjüngung der sich erhebenden Masse geltend macht. Wir nehmen diese Verjüngung an jenen phönikischen Riesenmauern wahr, deren Lager in geringen Abstufungen gegen einander zurücktreten; Gleiches sehen wir

„kammartig oder sägenförmig gestellt sind. So wird die Erdmasse in „kleine Stücke zertheilt und ist sie verhindert, mit ihrer Gesamtlast „auf die Substruktion der Mauer zu drücken und sie herauszudrängen.“

Ueberall der gleiche, hier klar ausgesprochene Grundsatz, der das ganze antike Struktursystem beherrscht. Selbst den Worten struere und instruere liegt dieser Sinn unter. Denn sie werden zunächst für die Ausfüllung der hohlen Zwischenräume der Wände gebraucht, erst in zweiter Linie für das Konstruiren oder Aufführen der Mauern überhaupt. So bei Vitruv (lib. II. 8): *medio cavo servato... ex rubro, saxo quadrato, aut ex testa, aut ex silicibus ordinariis struat bipedales parietes... ita enim non acervatim sed ordine structum opus etc. etc.* Kurz vorher sagt er, die Stützmauern sowie die Bruchsteinmauern seien mit kleinen Steinen auszufüllen (instruenda). Vergl. Marinio ad Vitruv. II. 8. 5, Anmerkung S. 93 unten.

¹ Das Stilgefühl, was sie bewog, an den Terrassen diesen inneren Organismus des Gemäuers zu veranschaulichen, veranlasste sie, auch die leiseste Reminiscenz daran für alle Fälle, die diese Veranschaulichung nicht gestatteten, besonders im eigentlichen Tempelbau, zu beseitigen, indem sie das dem Zallengemäuer verwandte Füllgemäuer dabei mit dem vollen Quaderngemäuer, dem Isodom, vertauschten,

an assyrischen Quaderfundamenten (Nimrud); in Aegypten hat sich die Abstufung in einen Anlauf umgebildet und weit über den Bereich der Substruktion hinaus auch im Hochbau in sehr fassbar-realistischer Weise Geltung verschafft. Die Griechen folgten der phönikisch-syrischen Tradition bei ihren Terrassenmauern; die Substruktionen der olympischen Heiligthümer zu Agrigent und zu Athen sind authentisch-alte und grossartige Beispiele davon. Aber die hellenische Tempelwand neigt sich nach ägyptischem Princip, ihr Anlauf ist jedoch so gering, dass sie scheinbar vertikal ist und durch dieses unmerkliche Mittel für das Auge nur an Selbstständigkeit gewinnt. Die Mittel, durch Abstufung und pyramidale Verjüngung der Substruktionen und Mauern die Festigkeit eines Baues theils faktisch zu vermehren, theils augenscheinlicher zu machen, behielten auch im römischen Baustile sowie im Mittelalter ihre Geltung, wurden aber in diesen Perioden der Baugeschichte nicht mit gleicher Feinheit wie von den Griechen gehandhabt. Die Renaissance knüpft auch hierin wieder an die Bautraditionen des Alterthums an, ihr ist die Mauerverjüngung mehr optisches als struktives Mittel, obschon dieser Stil auch durch starke Böschungen und Anläufe die Kraft und den Charakter eines Gemäuers hervorzuheben weiss.¹

Doch berührt diess schon das allgemeinere Gebiet der architektonischen Stillehre, das uns hier noch nicht beschäftigen darf.

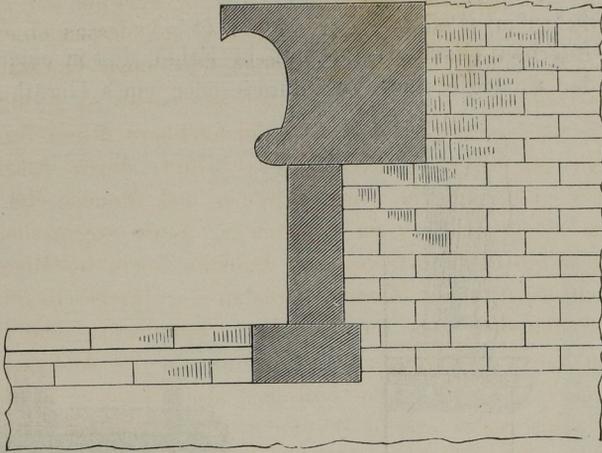
Wir bezeichnen im Eingange dieses Kapitels die Mauer als ein mineralisch- (d. h. anorganisch-) Lebloses, daher Ungegliedertes. Der Quader als Theil der Mauer, so wenig wie die Eckverstärkungen und Parastaten (seien sie nun Streben oder Ausläufer), welche ihre Einheitlichkeit unterbrechen, sind eigentliche Gliederungen, noch weniger für sich bestehende Organismen, wie die Säule; beide enthalten und versinnlichen vielmehr nur das mineralische Gesetz des Grundplans und sind in dieser Beziehung gewissen peripherischen und radialen Detailbildungen der Krystalle vergleichbar. (S. Prolegomena S. XXV.)

Aber als Aufrechtes ist die Mauer dennoch dem allgemeinen Gesetz der proportionellen Entwicklung in so fern unterworfen, als sie aus drei Theilen besteht, der Basis, dem Rumpf (oder Sturz), und der Krönung.

Im rohen Schema besteht jene, die Basis nämlich, aus einer hohen

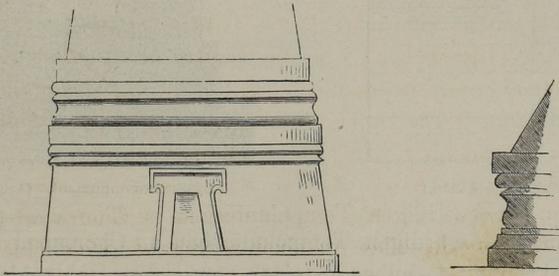
¹ Die fortifikatorischen Werke zu Verona und Venedig von Sanmicheli, das Kastell von Civita Vecchia und viele andere Schöpfungen der Renaissance sind unübertreffliche Vorbilder eines männlich-kriegerischen Baustils.

und stark hervortretenden Steinschicht, von Vitruv als Quadra bezeichnet, mit griechischem Ausdrucke Plinthus benannt; der Rumpf (truncus) aus dem oben besprochenen Quaderngemäuer selbst: die Krönung (corona)



Assyrische Bekrönung eines Tempelunterbaues. (Chorsabad).

aus einer schutzgewährenden, vorspringenden Deckplatte. Bei der dekorativen Durchbildung dieser Verbindungen sah sich die Kunst des Maurers veranlasst, ihre Analogien den drei vorherbehandelten Künsten abzu-

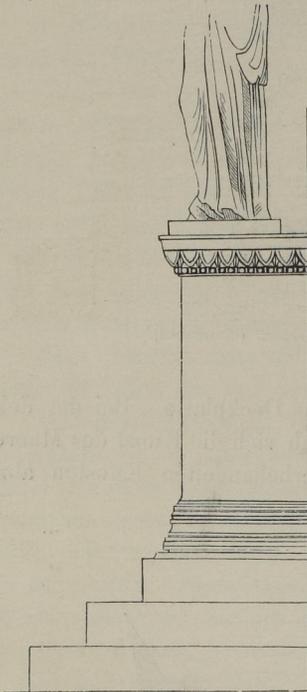


Hetruskische Beispiele.

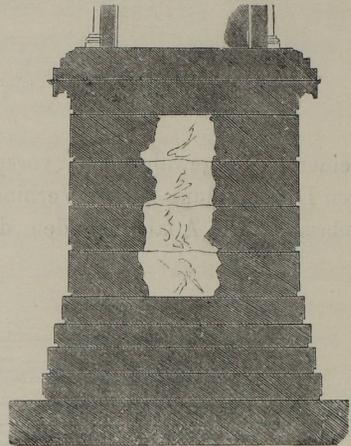
borgen. So wird der Truncus mit Hülfe eines Bandes (des Wulstes, spira,) an den Plinthus (die quadra des Vitruv) festgeknüpft. Ein anderer Uebergang bindet ihn an die Deckplatte (corona), die einen Abschluss, eine Lösung (Lysis), erhält; darauf folgt das Stylobat, in Form einer

Stufe, oder, in reicherer Entwicklung, als fortlaufendes Säulenpedestal, das auf den eigentlichen Bau vorbereitet.¹ Was immer die Baukunst in dieser Beziehung erfand, knüpft stets von Neuem an urälteste Symbole an, die auf wenige, schon mehrfach von uns besprochene Grundideen zurückweisen.²

Der Unterbau (Podium) gewinnt in Folge dessen einen formalen Anhalt in der Analogie eines Vasenfusses oder eines Geräthuntersatzes.



Karyatidenhalle. (Athen.)

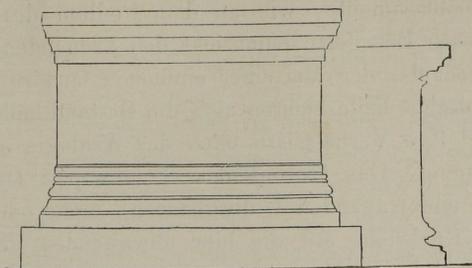


Lysikratesmonument. (Athen.)

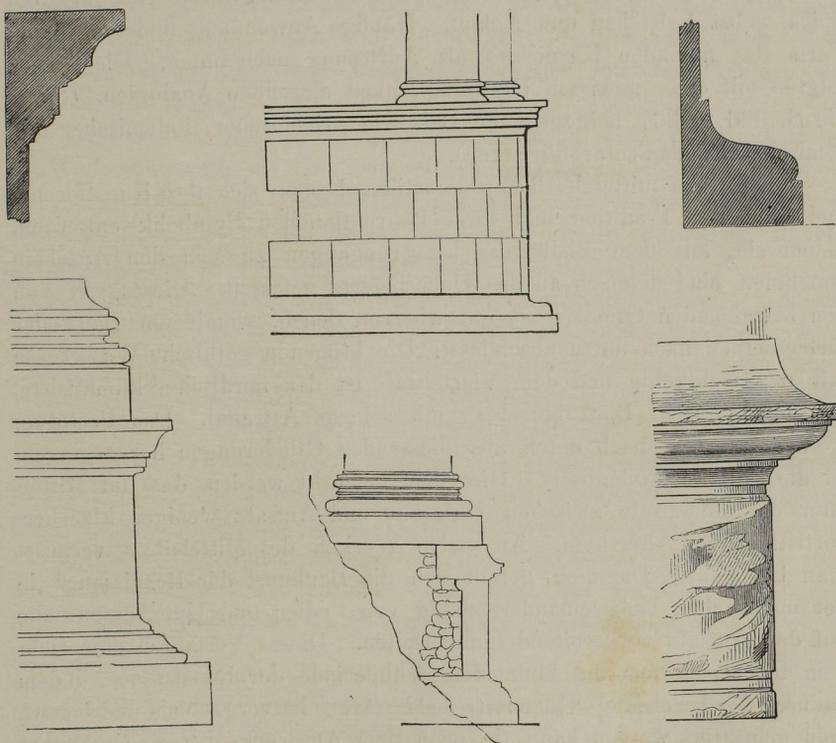
An einem merkwürdigen Tempelunterbau zu Chorsabad (s. vor. S.) besteht die Bekrönung desselben in einer assyrischen Hohlkehle mit Rundstab und Platte. Gleiches zeigen die Unterbaue ägyptischer Pyramiden, Tempel, Sacellen u. dergl.

¹ Vergl. Vitruv. III. 4 und die Anmerkungen des Marinius. Bötticher nennt den Unterbau Stereobat, worauf das Stylobat als Säulenstuhl folge; beides zusammen heisse das Crepidoma, die Sohle des Baues.

² Vergl. die §§. 7 u. 8 der textilen Kunst, §. 110 der Keramik, §. 147 der Tektonik.



Kampanische Beispiele.



Römische Beispiele.

Hetruskische Grabkegel sind unten mit einem Steinkranz umgeben, dessen Profil der kelchförmigen Bewegung eines nach aussen umgebogenen Blattes entnommen ist. Aehnlich gestaltet sich die Corona einiger alt-

hellenischer Tempelbasamente, wie an dem Podium des Olympiums zu Agrigent. An diesen Beispielen entspricht den krönenden Gliedern keine Gliederung des Sockels, der aus einer einfachen Quadra besteht. — Im vollendeten hellenischen Stile richten sich die Bestandtheile des Stereobats oder Podiums und ihre Verhältnisse nach der Analogie und dem Kanon der Säulenordnungen. Das Gesims des Steintempels (Hängeplatte mit seinen krönenden und tragenden Untergliedern), mehr oder weniger vereinfacht und mit Rücksicht auf die hier obwaltenden Verschiedenheiten modificirt, ist Vorbild der Mauerkrönung. Ihr entspricht die dorische, einfache Quadra ohne Glieder oder die mehr ionisirende und korinthisirende Verknüpfung der Quadra mit dem Trunkus durch eine kräftige Spira, nebst Leistchen und Anlauf. Häufige Anwendung findet auch die Form des fallenden Karniesses als Auflösung nach unten. Die Römer folgten mit einer gewissen Ursprünglichkeit denselben Analogien. (Siehe die S. 366 u. 367 beigegebenen Beispiele griechischer, italienischer und römischer Fundamentprofilirungen).

Selbst die mittelalterlichen Baustile, obschon sich ihre Kunstformen mehr von der Tradition und ihrer konventionellen Symbolik entfernen, indem sie, aus dem Bedürfniss hervorgegangen zu sein den Anschein annehmen, sind dennoch an das Ueberlieferte gefesselt. Dieses gilt von den bekrönenden Gliedern so gut wie von denen, womit ein Bau oder Gebäudetheil nach unten abschliesst. Die krönende gothische Wassernase mit der Hohlkehle und dem Viertelstab ist der nordisch-akklimatisirte, syrisch-ägyptische Blattüberschlag mit seinem Astragal. Das Prototyp, woraus fast alle nach unten abschliessenden Gliederungen hervorgingen, ist die attische Säulenbasis. Hier darf bemerkt werden, dass im Mittelalter der Gegensatz zwischen Unterbau und Aufsatz weniger klar hervortritt als im Alterthum. An vielen Werken des Mittelalters vermisst man ihn ganz. Dagegen gefällt sich die Baukunst der Renaissance in der mehrfachen Uebereinanderstellung von Podien und Untersätzen, die auf den Aufsatz vorbereitend hinüberleiten. Dieses Verfahren entspricht dem Ideenreichthum der blühenden Frühperiode der Renaissance, indem dadurch der bezeichnete Gegensatz bald stärker hervorgehoben und betont, bald gemässigt werden kann, je nach dem Ausdruck, der einem Werke zugetheilt werden soll.

Die Hochrenaissance verfolgt auf einem anderen Wege das gleiche Streben nach Reichthum des architektonischen Ausdrucks und kommt durch das Studium Vitruvs und alter Monumente wieder auf die antike Behandlung des genannten Gegensatzes zurück, soweit diese in der nur

einmaligen, höchstens zweimaligen, Betonung desselben besteht. Die Podien und Piedestale werden zu integrierenden Theilen der fünf Säulenordnungen, ihre Verhältnisse, in sich und zu dem Getragenen, modeln sich nach diesen.¹

Bei aller Berechtigung jener in den fünf Ordnungen enthaltenen Gesetze ist ihre unbedingte und gleichsam wörtliche Befolgung dennoch unstatthaft, weil sich eben keine allgemeingültigen Verhältnissregeln mit Zahlen und Grössen bestimmt umschreiben lassen. So lässt sich denn auch über das Verhältniss des Unterbaues zu dem Aufsätze nur Allgemeines als stets zu Recht bestehend geben.

Man vermeide zunächst und vor Allem die Gleichheit der beiden genannten integrierenden Theile der Form. Bei dem einfachen Säulenbau bildet das Podium die Basis und entspricht es dem Gebälk als der ihm entgegengesetzten leichteren Dominante. Daher soll das Podium, wo nicht in der Höhe, so doch in der Kraft des Ausdrucks und in der Masse das Gebälk überbieten. Es darf aber durch seine Masse und Höhe das Säulenstützwerk als das emporstrebende Element der Gesammtform nicht beeinträchtigen. Aehnliches gilt von dem mehrstöckigen Bau, obschon es bei diesem sehr darauf ankommt, ob er thurmartig emporstrebe oder sich in der Breite entwickle.

In jedem Stile, heisse er ägyptisch, griechisch, römisch, gothisch oder sonst wie, gilt die absolut wahre Regel, dass Unterbau und (oberster) krönender Theil bei Stockwerksgebäuden in ihren Verhältnissen zunächst vom Ganzen abhängen, als wäre der Gesamtbau ein nur dreigliedertes, bestehend 1) aus jenem Unterbau, 2) aus der ihm und dem Ganzen entsprechenden Bekrönung, 3) aus dem Dazwischenliegenden, das durch jene begründet und krönend abgeschlossen ist. Dabei ist aber zugleich die Harmonie der Untereinheiten (der Stockwerke und ihrer Gliederungen) unter sich und mit jener Hauptdreitheilung zu bewerkstelligen, — eine der schwierigsten Aufgaben des Architekten, auf die wir jedoch hier nicht näher eingehen, da sie eine allgemein architektonische ist.

¹ Bei der grossen Menge und Verbreitung illustrirter Werke über mittelalterliche Baukunst, Renaissance, Säulenordnungen u. s. w. hielten wir es für unnöthig, die Anzahl der gegebenen Beispiele von Podien noch durch andere aus dem Mittelalter und der Renaissance zu vergrössern.