

Universitätsbibliothek Karlsruhe

III E 257

Hübsch, Heinrich

Bauwerke Text

**Karlsruhe
1838**

III E
257

III E 257

~~Da 55~~

oo

BAU-WERKE

VON

HEINRICH HÜBSCH,

Grossherzoglich Badischem Oberbaudirektor.

(2. 1/2)

Text.

Enthält ausser der Erklärung der Platten einige allgemeinere Abhandlungen
und Bemerkungen über

- a) Kirchenbau,
- b) eine holzersparende Dach-Construction,
- c) eine (durch Erfahrung erprobte) Constructions-Methode zur Bestimmung der Bogen- und
Widerlager-Stärken bei jeder Gattung und Zusammenstellung von Gewölben
u. s. w.

[Neue Ausgabe]

Dargitz

Carlsruhe & Baden

Marx

1898. Jg.



Carlsruhe,
Verlagseigenthum von J. Neith.

nach
[1838]

III E 257

INHALT.

Erstes Heft.

	Seite
Einleitung	1
/ Evangelische Kirche zu Barmen	7
/ Waisenhaus zu Frankfurt	7
/ Schulhaus zu Karlsruhe	8
/ Finanz-Kanzlei zu Karlsruhe	9
/ Evangelische Kirche zu Freiburg	12
/ Polytechnische Schule zu Karlsruhe	15
Allgemeine Betrachtungen über Landkirchen	18
/ Evangelische Kirche zu Zaisenhausen	33
Beschreibung einer neuen Dachconstruction	34
/ Evangelische Kirche zu Epfenbach	37
/ Evangelische Kirche zu Bauschlott	38
/ Katholische Kirche zu Dürnheim	39
/ Kirche für die Katholische Gemeinde zu Rothweil	39
/ Katholische Kirche zu Stahringen	40
/ Katholische Kirche zu Waitzen	40

Zweites Heft.

Practische Bestimmungen über Gewölbe	40
/ Katholische Kirche zu Bulach	53
/ Cathedral-Kirche für das Bisthum Rottenburg	56
/ Landes-Gestüt zu Karlsruhe	58
/ Zollgebäude zu Mannheim	60
/ Museum zu Karlsruhe	63

Der bei den Mas-Stäben angenommene *neue badische Fuss*, welcher in zehn Zoll eingetheilt ist, verhält sich zum alten Pariser Fuss, wie 1 zu 1,08 und zum französischen Meter wie 1 zu 3,33

Bei den Treppen findet sich, wo es die Deutlichkeit erfordert, der Antritt oder der Austritt durch einen Pfeil angezeigt, dessen Spitze *aufwärts* gehend zu denken ist.

EINLEITUNG.

WENN der Künstler nicht in einem ererbten Style fortarbeitet, sondern sich eine neue Bahn brechen zu müssen glaubt, so hat er viele Reflexionen zu überwinden, welche zwar bei dem Fortschreiten seiner Laufbahn, allmählig von Hauptfragen sich entfernend, mehr auf Details übergehen, und so an Wichtigkeit abnehmen, aber kaum jemals ganz aufhören können. Und was nun gar die individuellen Stimmungen hinsichtlich des mehr subjectiven Theils der Composition betrifft, so unterliegen dieselben bei jedem Künstler häufigen Schwankungen. Daher glaube man nicht, dass ich mit allen hier gegebenen (in verschiedenen Zeiten entworfenen) Gebäuden jetzt noch völlig zufrieden bin; bin ich es doch kaum mit meinen neuesten Gebäuden. Indessen will ich mich — aus mehrfachen Gründen — hüten, durch bestimmtere Angaben mein eigener Kunstrichter zu seyn, und den Urtheilen des Publicums vorzugreifen. Es sey hier nur in allgemeinen Umrissen angedeutet, welches mein *jetziger* Standpunct ist, und welche verschiedene Perioden ich durchlaufen habe, bis ich ihn erreichte; was wenigstens für jüngere Architecten nicht ohne Interesse seyn dürfte.

Meine erste Ueberzeugung, dass die *antike* Architectur auch bei der freiesten Behandlung für unsere heutigen Gebäude unzulänglich sey, und denselben als Kunstwerken den organischen Zusammenhang ihrer Theile benehme, fällt schon in das Jahr 1815, wo ich mich auf dem Atelier *Weinbrenner's* befand. Aber ich war natürlich damals noch zu unreif, um etwas Anderes an die Stelle des Bisherigen setzen zu können.

Zunächst nahm mich der Spitzbogen-Styl (den ich in Zukunft, der Kürze wegen, mit dem bekannten Worte „gothisch“ bezeichnen will) gewaltig ein; wahrscheinlich weil die Ansichten eines *Goethe*, *Schlegel* u. s. w. viel auf mich einwirkten. Wie man in der Jugend sehr schnell in Extreme übergeht, so wendete ich mich von den einfachen todten Flächen der damals als Muster geltenden, im antiken Style gehaltenen Façaden, sogleich der reichen lebendigen gothischen Architectur zu. Selbst im ersten Jahre meines Aufenthalts zu Rom verringerte sich diese Vorliebe nur insoferne, als ich bei meinen Compositionen Vereinfachungen mit den gothischen Formen vorzunehmen versuchte, weil mir denn doch der ruhige mächtige Eindruck so mancher einfacher italienischer Gebäude im Vergleich zu den zackigen gothischen Monumenten Deutschlands allmählig einleuchtete.

Bei meiner Rückkehr aus Griechenland nach Rom hatte ich endlich ganz andere Ansichten gewonnen. Der längere Anblick der griechischen Monumente hatte mir die Ueberzeugung — dass für unsere heutigen ausgedehnten Bedürfnisse die griechische Architectur nicht hinreiche — wo möglich noch fester eingepägt. Zugleich aber überzeugten mich diese streng organisch in allen Hauptformen gehaltenen und bis in's kleinste Detail künstlerisch durchgebildeten Monumente, dass man bei Aufbau eines neuen für die Gegenwart lebenden Styles *radicaler* verfahren müsse, als ich bisher gethan. Rom's alte *Basiliken* ergriff ich mit Eifer als Wegweiser: sie schienen mir in einer gleichen Krisis — wie die heutige — entstanden: man suchte damals in ganz unbefangener künstlerischer Naivetät das vorliegende neue Ziel auf dem nächsten Wege zu erreichen, so dass die Hauptformen einen organischen Zusammenhang erhielten, während sich freilich — durch die Verwendung antiker Fragmente — viel Unharmonisches einmischte. Auf der Rückreise sah ich die gothischen Gebäude Mittel- und Ober-Italiens, die mir bei der Hinreise (unter meiner deutschen Brille) als nicht ganz im *rein-gothischen* Geschmack gehalten erschienen waren, mit andern Augen an, und stellte sie nun *über* die wieder erblickten gothischen Gebäude Deutschlands. Ich sah jetzt ein, dass bei Italiens bessern Kirchen dieser Art die Architekten den gothischen Styl Deutschlands nicht (etwa auf misslungene Weise) *nachahmten*, sondern vielmehr mit künstlerischem Bewusstseyn modificiren und *frei behandeln wollten*. Auch die florentinischen Paläste, welche mit dem Bogenstyl ruhige Linien und antike Details verbinden, verfehlten ihren Eindruck auf mich nicht. Ich bewegte mich lange in diesem Palast-Styl, den ich übrigens wieder etwas freier zu behandeln strebte. Die auf der ersten Platte befindliche, im Jahr 1822 entworfene, Stadthaus-Façade (wobei ich die Quadrirung in Gedanken zu suppliren bitte) diene als Beispiel jener Periode.

Gemeinschaftlich mit Italiens alten Basiliken traten mir nun die besten *byzantinischen Monumente* am Rhein entschieden als (natürlich ganz frei zu behandelnde) Vorbilder oder vielmehr Wegweiser vor die Seele, und blieben es auch bei meinem zweiten Aufenthalt in Italien. Als ein Beispiel, wie sich jene Richtung damals bei mir individualisirte, gelte die auf der ersten Platte befindliche Kirchen-Façade.

Nach meiner letzten Rückkehr aus Italien im Jahr 1824 war ich endlich ganz fest und enig mit mir hinsichtlich der *Elemente* eines neuen Styls, welche ich denn in der 1828 erschienenen Schrift: „*In welchem Style sollen wir bauen?*“ möglichst objectiv zu entwickeln mich bestrebte. Und bis auf den heutigen Tag halte ich die dort ausgesprochenen Grundzüge in Bezug auf die architectonischen Hauptformen für objective unumstössliche Sätze, so dass ich nur *einige* Neben-Bestimmungen folgender Gestalt modificirt wünschte. Die Bestimmung in §. 18, die auf Säulen-Capitalen aufsitzenden Bogen immer in der Art zu profiliren, dass sie (nach

der hinten angehefteten Fig. XII.) auch selbst über Eck betrachtet, nicht über den Körper der Säule hinaustreten — wurde dadurch veranlasst, dass ich damals noch zu unbedingt den gothischen Styl als eine erschöpfende Ausbildung des byzantinischen oder Rundbogen-Styls ansah. Mein jetziges Gefühl findet es gerade piquant, wenn der Bogen, über Eck gesehen, um etwas über den Säulenstamm hinaustritt, wie etwa bei Fig. XIII. am Ende des Textes. Und bei Stichbogen ziehe ich es sogar vor, wenn der Bogen ganz kantig bleibt, wie das Innere der Kirche zu Epsenbach zeigt. — Ferner wollte ich (in demselben Paragraphen) den Säulenschaft gar nicht *verjüngt* sehen, während dem ich bei meinen neuesten Gebäuden dem Säulenschaft eine (jedoch nur ganz unbedeutende) Verjüngung gebe, damit er dem nun einmal an die starke Verjüngung gewohnten Auge nicht oben dicker, als unten, erscheine. — Endlich bin ich jetzt nicht mehr der im §. 17 ausgesprochenen Ansicht — dass der Thurm-Character unbedingt besser an den gothischen Kirchen aufgefasst sey, als an den byzantinischen: denn die an ersteren gar so sehr in's Lange gezogenen Thurm-Stockwerke haben bei einfacher Behandlung etwas Kahles; und die allzulangen Thurmfenster, welche doch nur Schall-Öffnungen seyn sollen, schaden offenbar den eigentlichen Kirchenfenstern.

Ueberhaupt sind mir seit der grösseren Ausdehnung meines künstlerischen Wirkens die Mängel der gothischen Architectur immer mehr in's Bewusstseyn getreten, und ich erlaube mir, da neuerdings so viele ganz conventionelle Nachahmungen dieses Styls Statt finden, meine Ansichten hier offen auszusprechen.

Ich gebe von vorn herein zu, wie sich in der gothischen Architectur die Technik bis zu einer schwindelnden Höhe ausbildete, und wie die dem antiken Princip entgegengesetzte kühne Natur des Gewölb-Styls in *manchen* Beziehungen einer mehr organischen schönen Ausbildung entgegengeführt wurde. Aber bei Allem dem bin ich der Ueberzeugung geworden, dass durch die gothische Architectur die byzantinische auf eine Weise umgestaltet wurde, welche Letzterer zum Theil das Malerische und Piquante raubte. Und zwar habe ich dabei die besten Monumente ihrer Art — als den *Cölner* Dom u. dgl. — im Auge, was ich aber gleichfalls auch für die byzantinischen Monumente in Anspruch nehme, weil nur die bessern hier massgebend seyn können: denn wenn auch, oberflächlich betrachtet, alle Monumente den Stempel ihrer Zeit tragen, so herrscht doch in Bezug auf ihren Kunstwerth ein grosser Unterschied.

Die gothischen Monumente sind fast mehr Kunst-Stücke als Kunst-Werke. Man gefiel sich nicht sowohl hauptsächlich in der künstlerischen *Anordnung* des Ganzen, als man sich in den Einzelheiten zersplitterte, um an *einem* Bau möglichst viele und schwierige Meisterstücke der Steinmetzenkunst anzubringen. Welche Menge von Verkröpfungen und Winkeleien!

wobei unser nordisches Clima wohl nicht genug berücksichtigt wurde; daher denn die oft doppelt so alten byzantinischen Monumente sich meist besser erhalten haben, als die gothischen. Die blinden Wandgiebel über den Fenstern und Portalen, die thurmartigen Aufsätze auf den Strebepfeilern, die rohrartigen (durch Eisen gehaltenen) Säulen unmittelbar vor den Fenstern u. dgl. durchschneiden und überragen die Hauptformen dermassen, dass sich — wenigstens für mich — ein Wirrwar erzeugt. Der fern Stehende erblickt ein stachlichtes confuses Aggregat, und selbst dem nahen Beschauer wird die Sonderung der Theile dadurch erschwert, dass die Contouren dieser Giebelchen und Aufsätze abermals unterbrochen sind durch einzelne aufgeheftete Blätter und Knöpfe. Ist diess nicht die höchste Ueberladung? — Die unbedingten Verehrer nennen es Reichthum. Aber es ist wahrhaftig nicht sowohl ein Reichthum der Phantasie, welche mannigfache — je nach ihrer Bestimmung characteristisch gebildete — Formen gebiert, sondern es ist der blos äusserliche Reichthum der wiederholten Aufhäufung: denn man erblickt auf den grössern Formen fast immer wieder dieselben Formen, nur verkleinert, aufeinander gepropft. Und selbst das Detail der Verzierungen besteht grössten Theils nicht sowohl in freien Phantasiegebilden, als in wieder verkleinerten Hauptformen, und in mathematischen (mit dem Zirkel zu construirenden) Linien von sehr conventioneller Art, während die byzantinischen Laubverzierungen (zwar im Detail meist roh gearbeitet) sich nach sehr phantastischen und ächt architectonischen Motiven in einander schlingen.

Wenn man den Ernst, den der Stempel eines halben Jahrtausends nothwendiger Weise den gothischen Monumenten aufdrückt, absondern könnte; so möchte viel von der Würde schwinden, wie denn die in der neuen Zeit nachgeahmten gothischen Gebäude immer einigermaßen den Eindruck von Spielerei erregen, was bei unseren — auch noch so sklavischen — Nachahmungen des griechischen, römischen oder byzantinischen Styls gewöhnlich nicht der Fall ist.

Oder man entferne die vielen Zusätze und Zierrathen, welche für den nicht tiefer eindringenden Beschauer die Hauptformen ganz verhüllen, so wird den Letztern an sich schwerlich eine solche Anmuth und Gefälligkeit in den Verhältnissen und in der Gruppierung bleiben, welche den byzantinischen Monumenten bei ihrer Einfachheit eigen ist. Hier bauen sich schon dem fernen Beschauer die — in bestimmten Umrissen hervortretenden — Haupttheile malerisch und reizend zu einem organischen Ganzen auf; und in der Nähe wird dieser Effect noch mehr gesteigert durch die fein gehaltenen Verzierungen, welche nicht gleichmässig über das Ganze verstreut und zersplittert sind. Sie concentriren sich vielmehr klug auf einzelne Parthien, so dass sie den Unterschied der verschiedenen Ele-

mente energisch steigern, und einen wohlthätigen Contrast mit den grössern — durch herrliche Quader-Construction geadelten — Flächen hervorbringen. Wahrhaftig, es athmet ein classischer Character aus diesen Monumenten!

Wie gross erscheint ein *Speierer* oder *Wormser* Dom bei mässigen Dimensionen, während dem *Cölner* Dom Niemand seine ungeheure Höhe ansieht. Dies hat hauptsächlich seinen Grund darin, dass bei den byzantinischen Monumenten die Fenster hinsichtlich ihrer Grösse immer in einem günstigen organischen Verhältniss zum Ganzen stehen, während die colossalen gothischen Monumente — der architectonischen Anordnung nach — eigentlich nur vergrösserte kleine Monumente sind. Nachdem man am *Strassburger* Münster die Pracht des runden Mittelfensters bewundert hat, scheint einem eben wegen dieses Fensters das Mittelschiff klein, weil dessen ganze Querwand von ersterem eingenommen wird, wie bei einer Capelle. Und wie sehr werden auch durch die Seiten-Fenster, welche blos aus Veranlassung der verzierten Fenster-Füllungen und gemalten Glasscheiben übermässig vergrössert — namentlich in die Länge gezogen sind, die enormen Dimensionen der meisten Kirchen scheinbar verkleinert! — *)

Die Ursache, warum ein mehr technisch-künstliches, als ein frei-künstlerisches Streben in der gothischen Architectur herrscht, ist historisch leicht zu erklären. Ihre Ausbildung fällt in gleiche Zeit mit dem Aufschwung des *Zunftwesens* in den Städten, wo der Kirchenbau nicht mehr, wie bekanntlich früher ausschliesslich durch die höhere *Geistlichkeit* selbst ausgeführt wurde; sondern wo derselbe — namentlich in den Städten — ganz in die Hände der souverainen Werkmeister überging, welche — wenn auch im weitesten und besten Sinn des Worts — doch nur vorzugsweise Steinmetzen waren. Nun lasse man dem geschicktesten Bauhandwerker freien Spielraum, so wird er mit einseitiger Vorliebe für *seine* Arbeiten bei jedem Bau dieselben möglichst verkünstelt und im Ueberfluss anbringen. So wurde der Steinmetzenkunst zu Lieb Alles bis in's Unendliche durchbrochen, oder mit Leistenwerk (welches blinde Fenster-Füllungen nachahmt) überzogen, so dass für die höhere Bildhauer-Arbeit nur sehr beschränkte, oft ganz unpassende Räume, und für die Malerei eigentlich gar keine Plätze mehr übrig blieben. Oder können etwa durch die gemalten Fenster-Scheiben, welche wegen

*) *Anmerkung.* Uebrigens will ich dies nur der byzantinischen, keineswegs aber der antiken Architectur gegenüber geltend machen. Denn der Letztern ist die nachtheilige Eigenschaft — dass *colossale* Gebäude kleiner scheinen, als sie sind — im höchsten Grade eigen, weil ihre Details, welche nur auf mässige (zur Zeit der Blüthe allein übliche) Dimensionen berechnet sind, bei colossalen Dimensionen sich nicht zu Gunsten des Effects modificiren, sondern stets *dieselben* bleiben. So wird z. B. das dorische Capital bei einer 50 Fuss hohen Säule gerade so profilirt und verziert, als bei einer nur 15 Fuss hohen Säule. Gleiches findet bei dem attischen Säulen-Fuss Statt u. s. w. Hierdurch wird den colossalen Hauptformen ihre Grösse mit Gewalt entzogen.

des Formats und der unterbrechenden Eisenschienen und Bleizüge jede grössere Composition ausschliessen, die herrlichen Wandgemälde der Kirchen Italiens ersetzt werden? Ich gebe gerne zu, dass die alten Steinmetzen-Meister und Häupter der berühmten Bauhütten in Vielem die heutigen vornehmen Architecten beschämen könnten; aber es waren denn doch schwerlich Männer von *allgemeinerer* Bildung, wie solche der Architect — um sich vor Einseitigkeit zu bewahren und um sich stets einen freien Ueberblick zu erhalten — nothwendig besitzen muss, und wie solche die Schöpfer unserer byzantinischen Kirchen, das heisst die höheren Geistlichen besaßen, die namentlich auch in steter Bekanntschaft mit Italiens alten Kunstwerken lebten.

Da übrigens kein Geistlicher sich *ausschliesslich* mit Architectur beschäftigt haben mag, so schreiben sich denn daher auch die Schwächen des byzantinischen Styls. Es ist, mit Ausnahme der Motive, das Detail der Verzierungen meist sehr roh ausgeführt, und die Technik blieb fern von der hohen Ausbildung, die sie später in den Bauhütten sehr schnell erlangte. Wo die letzteren mit wenig Material-Aufwand leichte Gewölbe kühn den schlanksten Pfeilern anvertrauten, und ihre Mauern nur an einigen nothwendigen Punkten stark anlegten, da wurden früher schwere — die Räumlichkeit beengende — Pfeiler errichtet, und bei gleichmässig dicken Mauern viel Material verschwendet.

Das Letztgesagte mag mich von dem Verdachte reinigen, als wenn ich einer *conventionellen* Nachahmung des byzantinischen Styles huldigte. Nur dem ächt architectonischen Geist der byzantinischen Monumente huldige man unbedingt. Aber demohngeachtet werden sich unsere heutigen im Rundbogen-Styl gehaltenen Gebäude wesentlich von den byzantinischen unterscheiden durch mehr raffinierte Constructionen, durch mannigfachere Formen, durch leichtere mit mehr Fenstern versehene Massen, und — leider auch durch eine grössere Nüchternheit!

DIE EVANGELISCHE KIRCHE ZU BARMEN BEI ELBERFELD

war das erste grosse Gebäude, welches mir anvertraut wurde. Der Gemeinderath von Barmen trug mir im Jahre 1825 die Ausarbeitung eines Entwurfes auf, welcher vor den Entwürfen anderer Architecten den Vorzug erhielt. Mit der Bauführung selbst konnte ich mich wegen allzugrosser Entfernung meines Wohnorts (damals Frankfurt) nicht befassen. Ursprünglich hatte ich mir nur die Wandpfeiler, Fenster-Einfassungen und Gesimse aus Hausteinen, dagegen alle glatten äussern Wandflächen aus hartgebrannten Backsteinen (ohne Verputz und Anstrich) gedacht; aber später wurde die durchgängige Bekleidung sämtlicher äusserer Oberflächen mit grauen Sandstein-Quadern beschlossen. Die Dachflächen sind mit Schiefer gedeckt.

Da die evangelische Gemeinde zu Barmen sehr zahlreich ist, so war es Hauptbedingung, möglichst viele Plätze zu schaffen, ohne die Kirche allzugross anzulegen. Ausserdem wurde ein Saal für die Versammlung des Presbyteriums gefodert, welchen ich zu ebener Erde hinter der Kanzel-Wand anlegte, ihm aber nicht die ganze Höhe der untern Seitenschiffe gab; so dass zwischen seiner Decke und dem Boden der Orgel-Bühne noch ein Zwischen-Geschoss als Sacristei blieb.

Seit dem Beginn der Fundamente war ich nicht mehr an Ort und Stelle, und habe also die Kirche nicht vollendet gesehen. Aber nach einer zuverlässigen Berichterstattung *hört* man auf den entferntesten Plätzen den Prediger noch ganz deutlich. Dagegen soll dies weniger der Fall seyn auf den *hintersten* Sitzreihen der *Seiten*-Emporen, weil hier die Plätze nicht hinlänglich über jenen der vordern Sitzreihen erhöht sind.

DAS WAISEN-HAUS ZU FRANKFURT AM MAIN

wurde im Jahre 1826 nach dem vorliegenden Plane begonnen, welchen ich gemeinschaftlich mit Baurath Burnitz entwarf, und welchem die Waisenhaus-Commission den Vorzug vor den von andern Seiten eingereichten Entwürfen gab.

Die Haupt-Façade ist gegen die Wall-Strasse gerichtet, welche um 10 Fuss höher liegt, als der auf der Rückseite des Gebäudes befindliche Hof. Damit die Knaben beliebig von den Mädchen getrennt gehalten werden können, sind *zwei* Haupt-Treppen angelegt, welche in dem unter dem ersten Stockwerk befindlichen Erdgeschoss zwei Ausgänge in die getrennten Höfe gewähren. Im ersten und zweiten Stockwerk kann diese Trennung beliebig durch ein auf dem Gang anzubringendes Gitter bewerkstelligt werden.

Das erste Stockwerk enthält in der Mitte eine — bei schlechtem Wetter zu benützende — Spiel-Halle für die Knaben, in dem Pavillon zur Linken den allgemeinen Lehr-Saal der Knaben, und zur Rechten den Speise-Saal, unter welchem die Küche im Erdgeschoss angebracht ist. Das zweite Stockwerk enthält bei gleicher Eintheilung in der Mitte eine Spiel-Halle für die Mädchen, rechts deren Arbeits-Saal und links den Bet-Saal. Später wurde eine kleine Kirche im Hof besonders erbaut. Die zwischen den Sälen befindlichen Zimmer dienen zur Wohnung des Verwalters und zu verschiedenen anderen Bedürfnissen. In dem dritten Stockwerk sind die Schlaf-Säle und in dem vierten befinden sich Magazine, Trockenböden u. s. w.

Die Abtritte sind in gehöriger Anzahl auf der einen Seite für die Knaben, auf der andern Seite für die Mädchen an beiden Enden des Erdgeschosses angelegt.

DAS SCHUL-HAUS ZU CARLSRUHE

ist ausschliesslich für Mädchen bestimmt. In dem ersten Stockwerke befinden sich zwei Lehr-Säle; ebenso in dem gleichmässig eingetheilten zweiten Stockwerke. Das dritte Stockwerk enthält zwei Lehrer-Wohnungen. Hierbei hielt ich — um die Aufgabe auf möglichst solide Weise zu lösen — alle auf dem Hohlen stehenden Biegelwände ganz dünn, und ordnete die Eintheilung so an, dass alle Feuerwände und Kamine auf massiven Mauern ruhen. Die Abtritte für die Kinder liegen ausserhalb auf einer Seite des hinter dem Gebäude sich ausdehnenden Hofes.

Der äussere Verputz ist nicht glatt abgerieben, und angestrichen, sondern besteht in einem Spritz-Bewurf, wobei der Farbe-Stoff schon vor dem Auftragen unter den Kalk gemischt war.

DIE FINANZ-KANZLEI ZU CARLSRUHE.

Es wurde im Jahre 1828 höchsten Orts beschlossen, für das Grossherzogliche Finanz-Ministerium, die Grossherzogl. Oberrechnungs-Kammer und die dem ersteren zunächst untergeordneten Mittelstellen, welche sich bisher meistens mit gemietheten Localen beholfen hatten, ein gemeinschaftliches Kanzleigebäude zu errichten.

Diese Stellen waren — ausser dem Finanz-Ministerium und der Ober-Rechnungs-Kammer, — die Hof-Domänen-Kammer, die Direction der Forste und Bergwerke, die Steuer-Direction, die Amortisations-Casse und die General-Staats-Casse.

Der gesammte Raumbedarf aller Stellen wurde mir nach der Fenster-Zahl angegeben, wobei mit Ausnahme der zwei grössern Säle im zweiten Stockwerk, des gemeinschaftlichen Archivs im ersten Stockwerk hinter den Arcaden, der an beiden Ecken daselbst befindlichen Cassen-Gewölbe und der kleinen Portier-Wohnung an der östlichen Ecke — meist Zimmer zu zwei Fenstern vorgeschrieben waren. Jedes Gemach sollte — wo möglich — einen unmittelbaren Eingang vom Corridor aus haben.

So einfach auch das Bedürfniss an sich war, so schwierig wurde die Aufgabe wegen des gegebenen Bauplatzes. Derselbe bildet — wie der Grundriss des ersten Stockwerks zeigt — ein Viereck, dessen beide kürzere Seiten nicht parallel sind, sondern als Radien von dem sogenannten Bleithurm ausgehen, und dessen beide längere Seiten an Strassen grenzen, welche Kreis-Stücke von circa 9 Grad bilden. Es liegen zunächst um das Schloss herum, ausser diesem Quadrat noch sieben solcher trapez-artiger Quadrate, welche an der innern Seite mit Arcaden versehen sind, die dann bei dem vorliegenden Entwurfe ebenfalls fortgesetzt werden mussten. Auch durfte ich mir nicht erlauben, hinsichtlich der Sokel- und Stockwerks-Höhen allzuviel über jene der bestehenden Quadrate hinauszugehen und war, um die Uniformität nicht allzusehr zu stören, genöthigt, im zweiten Stockwerk Fenster mit *geradem* Sturz zu wählen. Zu allem Ueberfluss hatte man bei der ursprünglichen Stadt-Anlage einen Messfehler begangen, so dass die eine Diagonale des Quadrats um 10 Fuss länger ist als die andere, wie bei dem Anblick des Grundrisses sogleich auffallen wird.

Ich arbeitete nun bei meinem Entwurfe hauptsächlich darauf hin, durch Vermittlungen und Uebergänge alle diese Unregelmässigkeiten in der Art zu verbergen und zu mildern, damit das von allen Seiten freistehende Gebäude dem Beschauer von keinem Punkte aus — weder auswendig noch im Hofe — einen Misstand darböte. Und ich schmeichle mir, dass dies — wenn auch nicht im Kleinen auf dem Papier, wo so vieles anders hervortritt als in der Wirklichkeit — doch im Grossen gelungen ist, und zwar selbst auch in Bezug auf die Dachungen, deren verschiedene Böschungen und Breiten mannigfach modificirt werden mussten, weil

namentlich die Hoffaçade durchgängig dreistöckig, die äussern Façaden aber wegen der angrenzenden Quadrate an den Eckflügeln zweistöckig angenommen wurden. Des Bedürfnisses wegen mussten auf diese zweistöckige Flügel Dach-Fenster gesetzt werden, welche aber auf der Zeichnung weggelassen wurden, weil dieselben hier einen weit ungünstigeren Effect machen würden, als in der Wirklichkeit, wo die hohen Mansard-Dächer der nachbarlichen Häuser daneben stehen.

Da dieses Gebäude von allen Seiten her zugänglich gemacht werden musste, so nahm ich vier Treppen an, deren Antritte zwar vorzugsweise den Haupteingängen zugewendet sind, deren Austritte aber in den vier Ecken des Quadrats endigen, wie der Grundriss des zweiten Stockwerks (mit dem das dritte Stockwerk eine vollkommen gleiche Eintheilung hat) zeigt. Unmittelbar unter den Antritten dieser Treppen führen (vom Hof aus zugängliche) Treppen in die durch das ganze Gebäude sich fortsetzenden Keller.

Die Zwischenwände mussten, weil die anzuwendende Luftheizung (um die Fortpflanzung des Schalls zu hindern) bei jedem Zimmer eine besondere Röhre für den Zutritt der warmen, und eine Röhre für den Abgang der kalten Luft verlangte, sehr dick angelegt werden, damit diese vielen (wegen des kleinen Masstabes nicht angegebenen) Röhren hineingelegt werden konnten. Daher hielt ich die äusseren Mauern möglichst schwach. Namentlich blieben dabei die, wegen der Auflage des Gebälkes üblichen Verstärkungen bei den unteren Stockwerken ganz weg, und die Balken wurden immer nach der kürzesten Spannung, also auch beliebig auf die Zwischenwände auf besonders eingemauerte vorstehende Steine aufgelegt, so dass die Gebälke der angrenzenden Zimmer gar keine Verbindung unter sich haben, was im Fall eines Brandunglücks die Ausbreitung des Feuers sehr hemmen wird. Die Treppenhäuser und Gänge sind sämtlich mit Gewölben gedeckt, über deren flachen Gurtbogen natürlich Schlaudern eingelegt wurden.

Suchte ich selbst im Innern des Gebäudes eine möglichst grosse Solidität zu erreichen, so lag mir um so mehr eine monumentale Haltung aller äusseren Theile am Herzen. Die Ausführung des ganzen Sokels, sämtlicher Gewänder und aller Gurten und Gesimse in Haustein war hier in Carlsruhe von jeher üblich. Aber dagegen war man gewohnt, die Wandflächen nur mit glattem Verputze und glänzendem Anstrich zu versehen, so dass man deren dauerhaftere Verkleidung mit Quadern oder Backsteinen für einen übertriebenen Aufwand, und gar nicht für schön hielt, weil hier die vollkommene Glätte fehlt.

Mir erschien dagegen immer eine solche ephemere Uebertünchung (welche nicht einmal den muthwilligen Nägeln der vorübergehenden Gassenjungen widersteht) als ganz unverträglich mit der Würde eines öffentlichen Gebäudes. Ich führte demnach alle Stockmauern in Backstein aus und liess die Steine für die Verkleidung der äussern Oberflächen mit besonderer

Sorgfalt formen, auf Brettchen trocknen (wie dies bei den Dachziegeln geschieht) und fast bis zum Verglasen brennen, so dass sie unmöglich vom Wetter angegriffen werden können. Da kurz vorher einige kleinere Gebäude (namentlich das Carlsthor, worüber spätere Hefte Zeichnungen enthalten sollen) in dieser hier zu Lande ganz unbekannten Weise aufgeführt waren, so konnte ich dieselbe mit vollkommener Sicherheit bei einem grösseren Gebäude vorschlagen. Uebrigens kostete es, trotz der ganz vorzüglichen Erde, die sich auf mehreren benachbarten Ziegeleien findet und sich sehr schön gelb brennt, unsägliche Mühe und Geduld, um die hiesigen Ziegler zum genaueren Arbeiten, und bessern Brennen zu bringen. Besonders machten die façonnirten Steine, welche ich zum Hauptgesims und zu den Verzierungen anwendete, viele Proben nöthig.

Ausser der Ausschmückung mit architectonischen Verzierungen, welche übrigens der Kosten-Ersparung wegen alle von sehr einfacher Art sind, wurden in die Lunetten der Vorhallen zwölf grosse in Bronze gegossene Medaillons — sämtliche Fürsten aus dem jetzt regierenden Hause (Badeu-Durlach) darstellend — genehmigt, und in die Mitte des Hofes, in welchen die nur mit einem leichten Gitter geschlossenen Haupt-Portale einen freien Blick von der Strasse aus gestatten, war ein verzierter Brunnen projectirt, der aber leider bis jetzt noch nicht zur Ausführung gekommen ist.

Seit dem Herbste 1833 wird das Gebäude benützt, und durchgängig mit erwärmter Luft geheizt, zu welchem Ende in dem Keller dreizehn Oefen angebracht sind. Ich behalte mir vor, in einem spätern Hefte Zeichnungen über die Heiz-Einrichtung zu geben, kann jedoch nicht umhin, hier vorläufig einige Bemerkungen beizufügen.

Da bekanntlich die kalte Luft dem Ofen am meisten Hitze entzieht, wenn sie eingepresst, an den Oberflächen desselben vorbeistreicht, so führte ich die Luft — nach der englischen Methode — durch viele kleine, bis auf einen halben Zoll den Ofen-Flächen sich nähernde Röhren zu; half aber dem hieraus entstehenden Nachtheile — dass bei den oft vorkommenden Ofen-Reparaturen die Wände der Heizkammer theilweise aufgebrochen werden müssen — durch folgende einfache Vorrichtung ab, welche sich nun während fünf Jahren als sehr zweckmässig empfohlen hat: Der Ofen wurde unten mit kleinen Rädern versehen, so dass er — nachdem an seiner vordern Seite und an dem hinteren in den Kamin einmündenden Ende mehrere Backsteine hinweg genommen worden — ganz aus der Heizkammer heraus gezogen werden kann. Wegen des sichern Wiedereinschiebens müssen auf dem Platten-Boden Bahn-Furchen für die Räder eingearbeitet werden.

Ferner will ich nur mit wenigen Worten einer Vorrichtung erwähnen, welche den gegründeten Klagen über allzugrosse Trockenheit der erwärmten Luft und Aufregung des Staubes durch allzuheftiges Einströmen der Luft abgeholfen hat. Dieselbe besteht in einem leichten

auf drei Seiten mit Stramin, oder mit ganz feinem Drathgitter überzogenen Gestell, dessen vierte offene Seite fest an die Einströmungs-Oeffnung befestigt wird. Die mit Blech geschlossene Decke des Gestells erhält einen aufgebogenen Rand, damit Wasser aufgegossen werden kann. Und im Innern des etwa 2' hohen, 3' langen und 1' breiten Gestells, wird noch ein zweiter flacher Wasserbehälter angebracht. Es haben nun gründliche Versuche bewiesen, dass durch die schnelle Verdunstung des Wassers die Zimmerluft denjenigen Grad von Feuchtigkeit erhält, welcher bei gewöhnlichen Ofenfeuerungen vorhanden ist. Und durch die feinen Gitter, deren Löcher *zusammen* natürlich viel mehr Quadratinhalt haben müssen, als der Quer-Schnitt der Einströmungs-Oeffnung, wird die Schnelligkeit der eintretenden Luft so vermindert, dass die heftige, Staub erregende, Strömung aufhört. Es muss natürlicher Weise mittelst mehrerer, im Innern anzubringender Zungen aus Blech dahin gewirkt werden, dass die Luft möglichst gleichmässig auf *allen* Seiten des Gestells heraus dringt.

DIE EVANGELISCHE KIRCHE ZU FREIBURG IM BREISGAU.

Nachdem sich die evangelische Gemeinde zu Freiburg lange mit einem nothdürftig eingerichteten Betsaal beholfen hatte, wurde im Jahre 1828 die Erbauung einer neuen Kirche aus Staats-Mitteln beschlossen. Und da der Höchstseelige Grossherzog Ludwig, welchem die Stadt Freiburg schon längst ein Monument zu setzen beabsichtigte, sich am liebsten in dieser Kirche verewigt sehen wollte; so wurde die für ersteres bestimmte Summe ebenfalls zu dem Kirchenbau gegeben. Man wollte sich demzufolge keineswegs auf eine gewöhnliche kleine Kirche, wie solche der wenig zahlreichen Gemeinde eigentlich genügt haben würde, beschränken; und dies bewog den verstorbenen Bischof Burg zu dem Vorschlage: die alte, ganz aus Quadersteinen erbaute Kirche des (fünf Stunden entfernten) vormaligen Benedictiner-Klosters *Thennenbach* nach Freiburg zu *versetzen*, und als evangelische Kirche zu benützen. Die Regierung ging — nachdem ich die Ausführbarkeit der Versetzung erklärt hatte — auf die grossartige Idee ein, und entriss dadurch dieses herrliche byzantinische Monument dem Untergange, welcher bei dessen einsamer Lage im Walde, und bei der durch die Erdfeuchtigkeit bereits herbeigeführten Verwitterung des Sokels sehr bald eingetreten seyn würde.

Alle übrigen Theile dieser Kirche waren sehr gut erhalten, so dass bei dem Abbruch, welcher natürlich erst nach vorheriger genauer Aufnahme des Gebäudes statt fand, nur sehr wenige Beschädigungen an den *façonnirten* Werkstücken vorkamen. Die gewöhnlichen glatten

Quader — namentlich an den unteren, zunächst über dem Sokel befindlichen Schichten, litten zwar sehr; konnten jedoch leicht durch die aus dem abgebrochenen Kloster-Gebäude gewonnenen Quader wieder ersetzt werden. Es schien mir keineswegs nothwendig, dass bei den glatten Wandflächen jeder Quaderstein wieder an seine ursprüngliche Stelle käme, da der Sokel ohnehin aus lauter neuen Quadern hergestellt werden musste. Daher liess ich bei dem Abbruch auch nur die *façonnirten* Stücke zeichnen.

Die Kirche stammt wohl aus dem zwölften Jahrhundert, nämlich aus der Zeit des Uebergangs des byzantinischen Styls in den gothischen Styl. Aber der Thurm war wenigstens 300 Jahre später aufgesetzt worden. Daher projectirte ich an dessen Stelle einen andern ganz in dem Style der Kirche gehaltenen Thurm, dessen Helm ich übrigens — um einen allzugrossen Contrast mit dem (auf der perspectivischen Ansicht sichtbaren) Münster-Thurm zu vermeiden — so spitz annahm, als es nur immer der byzantinische Styl verträgt.

Die Kirche selbst hatte im Verlauf der Zeit manche Abänderungen erlitten, und bot manche durch die Localität veranlasste Unregelmässigkeiten dar, welche ich, theils um die Reinheit des Styls herzustellen, theils wegen der neuen, von allen Seiten freien Stellung der Kirche und wegen ihrer geänderten Bestimmung nicht beibehalten wollte. Ich würde sicherlich eine Caricatur geliefert haben, wenn ich hier — von dem einseitigen Standpunkte des Antiquars ausgehend — jede zufällige Unregelmässigkeit, jeden Stein als ein unantastbares Heiligthum angesehen hätte. Damit man sich übrigens überzeuge, dass ich hier die Schranken eines Restaurators nicht willkürlich überschritten habe, so will ich die Abweichungen namentlich aufführen:

1. Das grosse, reich-verzierte gothische Fenster, welches in die Rückwand des Chors später eingesetzt worden war, sowie auch das kleinere gothische Fenster am vorderen Giebel liess ich weg, und restaurirte die runden byzantinischen Fenster, welche nach dem (über den eben erwähnten gothischen Fenstern noch übrig gebliebenen) Fugenschnitt ursprünglich vorhanden waren. Und ebenso stellte ich bei den nach gothischer Weise abgeänderten Fenstern der Seiten-Schiffe den Rundbogen wieder her.

2. Die ursprüngliche Gestalt des unteren Theils der Vorder-Façade konnte nicht mehr genau ermittelt werden. Es war hier ausser der Mittel-Thüre nur an dem *rechten* Seiten-Schiff eine Thüre angebracht, und eine — übrigens nicht mehr vorhandene — Vorhalle angelegt, welche rechts sehr unregelmässig mit dem etwas in die Façade hereintretenden Kloster-Gebäude zusammen gehangen haben musste. Diese Hallen-Anlage konnte bei dem neuen gegebenen Bauplatz nicht ausgeführt werden. Ich gab daher dem linken Seiten-Schiff eine gleiche Thüre, wie solche rechts vorhanden war, und glaubte das mit Säulchen verzierte stark hervortretende Mittel-Portal mit einem besonderen Giebel, wie sich solcher so

oft an byzantinischen Monumenten vorfindet, überdecken zu müssen. Die Halbkreise über den Thüren, welche früher nur mit Malerei verziert waren, erhielten Basreliefs — die Geburt, die Taufe und die Himmelfahrt Christi darstellend.

Da der dem Haupt-Schiff entsprechende mittlere Theil der Façade *ohne* die früher bestandene Vorhalle ein (für eine byzantinische Kirche) zu sehr emporstrebendes Verhältniss bekommen haben würde; so suchte ich dies um so eher dadurch, dass dem Mittel-Schiff vier Fuss mehr Breite gegeben wurden, zu mildern, als diese Erweiterung zugleich der neuen Bestimmung des Gebäudes sehr zu gut kam.

3. Diese neue Bestimmung, welche vor allem das gute Verständniss der Predigt fodert, und der gegebene Bauplatz veranlassten mich denn auch, das Gebäude um *eine* Bogenstellung kürzer anzulegen. Der freien Lage wegen liess ich die, zwar in gleichem Styl mit dem Ganzen gehaltenen, aber sicher nicht in dem ursprünglichen Plan begriffenen kleinen Capellen weg, deren zwei auf jeder Seite des Chors angehängt waren, und die Seiten-Ansicht bedeutend verunstalteten.

4. Um das *Innere* bei möglichst weniger Beeinträchtigung der ursprünglichen Anordnung dem evangelischen Cultus anzupassen, brachte ich (wie aus dem Grundriss und Quer-Durchschnitt ersichtlich ist) eine 20' hohe Querwand bei dem Chor an, *vor* welcher die Kanzel, *hinter* welcher die Sacristei und *über* welcher die Orgel Platz fand. Dies veranlasste die Anlegung eines besondern Zugangs von aussen und einer Treppe, welche sich — um keinen Misstand zu erzeugen — von der Orgelbühne aus bis unter Dach als Wendel-Treppe fortsetzen musste, und auf dem Grundriss punctirt angegeben ist.

5. Die Gewölbe der Seiten-Schiffe, welche ich den Kreuz-Gewölben des Mittel-Schiffs gleich gestaltete, bildeten ursprünglich (*gegen* die bei *späteren* byzantinischen Kirchen statt findende Regel) Tonnen-Gewölbe, die mit der Stirne den Seiten-Fenstern zugekehrt waren, und in gleicher Höhe mit den Kämpfern der Frei-Pfeiler ihr Auflager hatten. Der unter letzterem angebrachte Bogen war demnach sehr niedrig, was sich in Freiburg, der hohen Münster-Kirche gegenüber, gar so kleinlich ausgenommen haben würde.

6. Es waren ursprünglich auch die Oberflächen des *Innern* mit Quadern von rothem Sandstein verkleidet. Da aber — schon der verhältnissmässig kleinen Fenster wegen — das Innere nothwendiger Weise einen *hellen Anstrich* erhalten musste, so konnten hierbei die bedeutenden Transport-Kosten der Quadersteine von Thennenbach bis Freiburg füglich erspart werden, indem die Wandflächen verputzt, und die Gewölb-Gurten aus Backstein construiert wurden.

Am Aeussern hört mit der Thurm-Gallerie die Quader-Verkleidung auf; und der obere Theil des Thurmes besteht der Leichtigkeit wegen ganz bis in die Spitze aus Backstein,

jedoch ohne Verputz und Anstrich. Ich behalte mir vor, in einem folgenden Hefte Zeichnungen über die sehr schwierige Construction dieses Thurmes zu geben, und bemerke hier nur noch, dass die Thurm-Fenster ganz offen bleiben, indem der Boden, worauf der Glockenstuhl steht, nach allen Seiten etwas Fall erhält, und mit Metall bedeckt wird, so dass das Wasser ablaufen kann.

In einigen Wochen soll die Einweihung der Kirche statt finden.

DIE POLYTECHNISCHE SCHULE ZU CARLSRUHE.

Als diese Anstalt im Jahre 1831 neu organisirt war, und eine viel grössere Ausdehnung erhalten hatte, indem den mathematischen Classen fünf Fach-Schulen (die Ingenieur-Schule, die Bau-Schule, die Forst-Schule, die höhere Gewerbs-Schule und die Handels-Schule) beigelegt wurden; so konnte das bisherige Local nicht mehr genügen, und es wurde ein für die ganze Anstalt ausreichender Neubau beschlossen. Der gegebene, an der Hauptstrasse gelegene Bauplatz hatte bei einer Tiefe von 150' eine Länge von 230', welche aber nicht ganz überbaut werden durfte, theils wegen der bestehenden nachbarlichen Gebäude, theils um möglichst viele Fenster an den *Seiten-Façaden* anzubringen, weil die Fenster der vorderen, gegen Mittag gerichteten, Façade kein so zweckmässiges Licht geben konnten.

Da das Gebäude, ausser einer Portier-Wohnung, sonst kein Logis enthalten sollte; so bestand das Bedürfniss fast in lauter grösseren Sälen, welche indessen in Bezug auf ihre Grösse sehr verschieden seyn mussten, und daher schwer in ein Ganzes zu vereinigen waren. Auch sollte — wegen der anwachsenden Sammlungen und dergl. — der Plan leicht vergrössert werden können. Daher wählte ich (wie der Grundriss zeigt) als Grundgestalt die **T-Form**, wobei ohne Veränderung der Haupt-Façade der Mittel-Flügel beliebig nach hinten verlängert werden kann, und wobei die Haupt-Treppe immer so ziemlich im Mittelpuncte des Ganzen bleibt. Ueber den hinter dem Gebäude sich ausdehnenden Hof ist hinsichtlich des Verschlusses auf beiden Seiten noch keine definitive Verfügung getroffen.

Es kann hier nicht von Interesse seyn, die doch wohl dem Wechsel unterliegende Bestimmung eines jeden einzelnen Saals anzugeben. Es sey nur bemerkt, wie (den gestellten Anforderungen gemäss) auf der einen Seite viel grössere Säle als auf der andern durch Verschiebung des Mittels um 1½ Fuss gewonnen wurden, ohne dass diese Ungleichheit bei der Façade zu entdecken wäre. Im unteren Stockwerk liegen zu beiden Seiten des Vestibuls

Portier-Zimmer. Die Böden der drei hinteren (zu verschiedenen Werkstätten dienenden) Säle liegen etwas tiefer: damit hinlängliche Höhe gewonnen wurde, um über den beiden äusseren Sälen einen Halbstock anzubringen, und um über dem mittleren Saal den Boden des zweiten Stocks so tief legen zu können, dass er vom ersten Podest der Haupt-Treppe aus betreten werden kann. In dem Halbstock über dem östlichen Saal ist die Portiers-Wohnung angebracht. Das dritte Stockwerk hat ganz gleiche Eintheilung mit dem zweiten, und enthält über dem in letzterem befindlichen grossen Prüfungs-Saal den Modell-Saal. Die steinerne Haupt-Treppe führt nur bis zum dritten Stockwerk, von wo aus an beiden Enden des Gebäudes kleinere hölzerne Treppen unter den Dachraum führen. Die Abtritte für die Schüler befinden sich ausserhalb zu ebener Erde, und wurden (da sie hier ganz von der Wetter-Seite abgekehrt sind) nur leicht aus Holz construiert. Die in den beiden oberen Stockwerken angebrachten — auf eisernen Kragsteinen ruhenden — Abtritte sind für die Lehrer bestimmt. Die (wegen des kleinen Masstabes auf den Grundrissen nicht angegebenen) Heizungs-Anlagen sind der Art, dass beliebig die gewöhnliche Ofen-Heizung oder die Luft-Heizung gewählt werden kann. Seit dem Bezug des Gebäudes ist die letztere in dem einen und die erstere in dem andern Flügel eingeführt.

Es waren die für diesen Bau disponibeln Mittel sehr knapp zugemessen, aber dennoch setzte ich die monumentale Haltung des Ganzen in so weit durch: dass die Haupt-Façade ganz in feingestockten rothen Sandstein-Quadern, die Fenster-Bögen in grauen mit eingehauenen Verzierungen versehenen Sandstein-Quadern, das Haupt-Gesims gleich den Gurten in Stein und die darunter befindlichen Verzierungen in gelben Backsteinen ausgeführt wurden, und dass die übrigen Façaden eine schichtenweise Mauerung (ebenfalls ohne Verputz und Anstrich bleibend) erhielten. Treppenhaus und Gänge wurden *gewölbt*; aber dagegen war ich denn genöthigt, die Säle selbst sehr einfach zu behandeln. Die beiden Portal-Statuen — den Astronomen *Kepler* als Repräsentanten der mathematischen Wissenschaften, und den Baumeister *Erwin* von Steinbach als Repräsentanten der Technik und Kunst darstellend — werden erst im nächsten Jahre vollendet seyn. Es ist nur die vordere, gegen die Wetterseite gekehrte Dachfläche mit Schiefer eingedeckt, die hintere dagegen ist steiler gehalten und mit Ziegeln gedeckt.

Um bei der sehr bedeutenden Zimmer-Tiefe die Gebälke mit möglichst wenigem starken Holze herstellen zu können, brachte ich bei jedem Fenster-Pfeiler einen gesprengten Durchzug an, so dass die quer auf letzteren aufliegenden Balken sich nirgends über 10—12 Fuss frei tragen.

Die Fussböden, welche in einem Schul-Gebäude so sehr der Abnützung ausgesetzt sind, glaubte ich mit besonderer Aufmerksamkeit behandeln zu müssen. Bei den gewöhnlichen

tannenen Fussböden die aus je zwei an einander geleimten Brettern bestehen, wird man — falls die verwendeten Bretter nicht uralt sind — immer die verdrüssliche Erfahrung machen: dass dieselben, wenn die Tafeln bei trockenem Wetter gelegt und sehr eng an einander gepresst sind, bei feuchtem Wetter quillen und sich an den Fugen bedeutend aufwerfen; oder dass dieselben im entgegengesetzten Falle sehr bedeutend schwinden, und fingerbreite Risse bekommen. Um nun diesen Misstand möglichst zu vermeiden, bestehen hier die Böden aus lauter nur vier bis sechs Zoll breiten Stücken, welche nirgends geleimt, sondern unter einander mit Feder und Nuth verbunden sind: so dass sich erstens kein einzelnes Stück werfen kann, weil es durch seine Nachbarn gehalten wird, und dass zweitens durch das Schwinden solcher *schmalen* Stücke zwar viele, aber nur ganz schmale Risse entstehen, die der Ausspähung nicht bedürfen.

Diese Boden-Construction, welche eigentlich alle wesentlichen Vorzüge eines Parquet-Bodens besitzt — übrigens um die Hälfte mehr kostet, als der gewöhnliche einfache Boden, weil wegen der Nuthen die Bretter um die Hälfte stärker seyn müssen — hatte ich früher schon häufig angewendet, und sehr zweckmässig befunden. Im vorliegenden Falle suchte ich noch ausserdem die schnelle *Abnutzung* des Bodens dadurch zu vermeiden, dass die Bretter, welche gewöhnlich nach *Fig. 1.* geschnitten werden, auf eine eigene Weise nach *Fig. 2.* aus dem Stamm geschnitten wurden. Es trennt sich bekanntlich bei dem *tannenen* Stamm jeder etwa eine Linie dicke Jahres-Ring von dem andern durch eine *harte*, an dunkler Farbe sich unterscheidende, ganz dünne Schale, welche den *weichen* Theil des Rings bei einem Brette schützt, wenn nämlich dessen Schnitt-Fläche nicht allzuviel von dem Radius der Ringe abweicht. Daher liess ich bei jedem Stamme immer zuerst aus dessen Mitte vier bis fünf Bretter herausschneiden, (wovon die Herz-Theile getrennt und beliebig anderwärts verwendet werden können) und liess alsdann die beiden übrigen (auf einander befestigten) Kreis-Abschnitte der andern Richtung nach zu Brettern schneiden. Auf diese Weise entfernt sich der Winkel, welchen die Schnitt-Fläche des Bretts mit der Fläche der Jahres-Ringe macht, nicht allzuviel vom Rechten. Dagegen laufen bei *Fig. 1.* immer in der Mitte des Bretts beide Flächen ganz parallel mit einander, und es lassen hier die *harten* Schalen der Jahres-Ringe so *breite weiche* Streifen zwischen sich, dass letztere durch erstere nicht mehr vor dem Abnutzen geschützt werden können. Man wird daher bei den gewöhnlichen Fussböden immer sehen, dass sich das Brett in der Mitte bald austritt (abschliffert) während dem dessen Ränder noch lange aushalten könnten. Auch wird sich ein nach *Fig. 1.* geschnittenes Brett viel leichter krumm ziehen (werfen), als nach *Fig. 2.*: so dass diese Art, wobei überdies das Brett auf *beiden* Seiten gleich brauchbar ist, nicht allein für Fussböden, sondern auch für alle übrigen Gegenstände der Schreiner-Arbeit vorzuziehen seyn möchte.

Die nun folgenden kleineren *Kirchen* veranlassen mich

EINIGE ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN ÜBER LANDKIRCHEN

hier einzuschalten.

Diese Gebäude werden von vielen Architecten wahrhaft stiefmütterlich behandelt. Ich — meines Theils — sehe aber den *Kirchenbau* so unbedingt für die *höchste* Aufgabe des Architecten an, dass mir der Entwurf zu der *geringsten* Dorf-Kirche mehr Freude macht, als derjenige zu dem noch so grossen Hause eines luxuriösen Privat-Mannes. Daher regt es mich sehr schmerzlich an, dass unser Kirchenbau namentlich auf dem Lande (wo sich am Ende noch am meisten Religion findet) in einen solchen Verfall gerathen ist. Unsere Dorf-Kirchen gleichen wahrhaftig eher Nothbehältern als Gotteshäusern. — Unförmliche Scheunen-Dächer auf niedrigen Mauern; unverhältnissmässig grosse lange Treibhaus-Fenster; im Innern kahle Wände und leere glatte Decken, welche im Verhältniss ihrer grossen Ausdehnung zu nahe auf dem Auge liegen, und den Eindruck einer Reitschule machen! — Man trete nun gar in evangelische Kirchen! Nachdem man unter der niedrigen Decke des Lettners (Emporbühne) durch einen engen Gang hervorgeschlüpft ist, fühlt man sich wahrhaft beklommen, weil die Emporen aus Platz-Geiz von allen Seiten soweit hereinreichen, dass sie kaum noch einen freien Mittel-Raum übrig lassen. Das Ende der Decke kann der vielen Lettner wegen, die auf dünnen hölzernen Pfosten ruhen, kaum gesehen werden. Man würde glauben in einem Magazine sich zu befinden, wenn nicht ein Monstrum von Orgel an die Kirche erinnerte.

Die Hauptursache dieser Misstände liegt allerdings ausser dem Bereich des Architecten — in unserer nüchternen Zeit. Während man für luxuriöse materielle Gegenstände zu viel Geld hat, während die kirchen-bau-pflichtigen Cassen Jahrhunderte lang den Zehnten incamerirt haben; erscheint schon eine Summe von 30,000 fl. für die *grösste* Land-Kirche als ein übertriebener Aufwand: denn — *in camera non est Christus!* Man fodert daher von dem Architecten, dass er immer möglichst viele Leute in einen engen Raum zusammenpferche, und diesen Raum möglichst wohlfeil herstelle. Aber trotz dieser beengenden Umstände bleibt dem Architecten dennoch ein schöner Wirkungskreis. Er suche vor allem eine weniger engherzige Haupt-Anordnung durchzusetzen, und beschränke sich alsdann bei deren Ausführung lieber auf die allereinfachste Architectur, damit er um so eher für die *solide* und *monumentale* Herstellung der Haupt-Theile seines Gebäudes etwas erübrige. Denn nichts entwürdigt die Religion mehr, als *ephemere* und *provisorische* noch so prunkvolle Einrichtungen, wie man solche für vorübergehende Zwecke zu treffen pflegt.

Für unsere Landkirchen — sowohl für die evangelischen als für die katholischen — sind nach meiner Ueberzeugung die kleineren *Basiliken Italiens* die in jeder Beziehung passendsten Motive. Dieselben entstanden ebenfalls in einer Zeit, wo auf *christliche* Kirchen noch nicht viel verwendet wurde. Aber dennoch machen sie einen tiefen Eindruck auf Jeden, und beschämen in ihrer Armuth manche mit Gold überladene moderne Kirche. Wenn ich mir auch nicht verhehle, dass ein grosser Theil des Eindruckes dem ehrwürdigen Alter dieser aus den ersten christlichen Jahrhunderten stammenden Monumente zuzuschreiben ist; so liegt doch gewiss sehr viel in der zweckmässigen und stattlichen Haupt-Anordnung des Ganzen und in der eigenthümlichen Architectur. Die letztere bietet — trotz der durch Benützung antiker Fragmente eingeschlichenen heterogenen Details — einen in-wahrhaft kindlicher Unbefangenheit gefundenen *organischen* Zusammenhang der Haupt-Formen dar. Das hohe heilige Ziel ist mit frommem Sinn auf dem nächsten Wege einfach erreicht.

Von diesem Standpuncte ausgehend, will ich nun versuchen einige Bestimmungen über die in Bezug auf Architectur wichtigsten Momente zu geben — nämlich über die Haupt-Anordnung, das Haupt-Verhältniss des Innern, die Kirchen-Decke, die Fenster, das Aeussere und die Ausschmückung.

I. Die Haupt-Anordnung

ist hauptsächlich in Bezug auf das Innere zu verstehen und soll hier nur ihrer allgemeineren Gestalt nach betrachtet werden, ohne auf die mehr von Localität und Individualität abhängende Stellung der Thürme, Vorhallen, Treppen u. dergl. einzugehen.

A. Bei *katholischen Kirchen* sind die wesentlichen Theile, welche das Innere hauptsächlich gestalten, das Langhaus, der Chor und die Orgelbühne.

Bei dem *Langhaus* erwartet man schon dem Worte nach eine gewisse *Länge*, und es wird sich Jeder ungünstig überrascht fühlen, wenn ihm bei dem Eintritt in eine Kirche die gegenüberstehende Wand zu nahe ist. Daher wähle man zur Grundgestalt des Langhauses bei *kleineren Kirchen* immer ein *Oblongum*, und kein Quadrat, kein Octogon, keinen Kreis oder dergl. *). Würde z. B. bei einer kleinen Kirche dem Langhaus, welches nur 1800 Quadrat-Fuss enthalten soll, die Form eines Quadrats gegeben; so bliebe einem, nachdem man unter der (gewöhnlich vorn nach der Quere angelegten) 12 bis 15 Fuss tiefen Orgelbühne hervor-

*) Ich will übrigens hiermit die kleinen Capellen des Mittelalters, welche oft die eben verworfenen Grund-Formen haben, nicht geradezu tadeln, weil der durch die Kürze verringerte Eindruck hier wieder durch die imponirende monumentale Ausführung — durchgängige Ueberwölbung statt der hölzernen Decken u. s. w. — von der anderen Seite gehoben wird.

getreten, bis zur gegenüberstehenden Wand, woran der Chor angebaut ist, kaum noch eine Entfernung von 30 Fuss. Dagegen ist ein allzuviel in die Länge gezogenes Oblongum, wobei kleinere Kirchen zu schmal würden, eben so wenig zu empfehlen, und verbietet sich schon wegen des heutigen Ritus, welcher sogar in der kleinsten Pfarr-Kirche *drei* Altäre verlangt, von selbst. Wenn z. B. für das Langhaus einer Kirche von eben genanntem Quadrat-Inhalt ein Oblongum gewählt werden sollte, welches $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit wäre, so würde dessen Breite nur 27' betragen. Hierbei blieben aber nach Abzug von 17', welche Breite der Chor (wo der 9' lange Haupt-Altar anständig Platz finden soll) doch immer haben muss, nur 5' auf jeder Seite für die beiden Seiten-Altäre übrig, welche eigentlich nicht weniger als 7 Fuss lang seyn dürfen, und also hier nicht mehr placirt werden könnten. Bei grösseren Kirchen, wobei die (weiter unten zu besprechende) Eintheilung in drei Schiffe statt findet, kann man ohne Beeinträchtigung der kirchlichen Würde das durch die Umfassungs-Mauern einzuschliessende Oblongum schon mehr dem Quadrat nähern.

In der Regel erhalten unsere katholischen Kirchen nur *einen Chor* für den Haupt-Altar, und es werden keine besonderen Neben-Chöre für die Seiten-Altäre angelegt, sondern diese letzteren werden auf die eben angenommene Weise im Langhaus zu beiden Seiten des Chor-Anfangs aufgestellt. Der Chor, dessen Boden um mehrere Stufen erhöht wird, gibt (von jeder andern Eigenschaft ganz abgesehen) schon wegen der Raum-Vergrösserung an sich dem Innern mehr Würde. Er darf nicht zu klein seyn, aber eben so wenig ist es zu loben, wenn er ganz ausser allem Verhältniss zum Haupt-Körper der Kirche — dem Langhaus — tritt, d. h. wenn die Länge des im Innern und Aeussern als abgesonderter Theil behandelten Chors der Länge des Langhauses nicht genug untergeordnet ist. Das Organische des Ganzen geht alsdann verloren, und der Chor sieht wie eine nachträgliche Verlängerung der Kirche aus.

Auch hinsichtlich der *Orgelbühne* tritt sehr leicht der eben gerügte Misstand einer übermässigen Grösse ein: denn sie soll oft, trotz der kleinen Kirche, eine sehr grosse Orgel aufnehmen und ausserdem noch viel Platz gewähren. Diese (freilich bei den alten Basiliken nicht vorkommende) Bühne wird in Bezug auf das Innere am vortheilhaftesten gerade dem Chor gegenüber, also über dem Haupt-Eingang angebracht, verkümmert aber dagegen nicht selten die grossartige Anlage des letztern und der Vorder-Façade überhaupt.

B. *Die evangelischen Kirchen* bedürfen möglichst vieler *Emporbühnen* und erhalten keinen Chor. Wenigstens in Süddeutschland ist die Aufstellung des Altars in einem besonders hervorgehobenen Chor und die Versetzung der Kanzel an einen in optischer Beziehung untergeordneten Platz nicht üblich. Ein schlechter Tausch für die Architectur! — Verlust des Chor-Raumes, und nochmalige Verringerung des freien Raumes durch die Emporen. Bei den

heutigen katholischen Kirchen hat sich wenigstens noch so viel Opulenz erhalten, dass dieselben hinlänglich gross angelegt werden, um keine Emporen (ausser der wegen akustischer Rücksicht in der Höhe befindlichen Orgelbühne) nöthig zu haben. Aber dies verhält sich nicht so bei den evangelischen Kirchen. Hier würde selbst die kleinste Kirche, wobei eine Zusammendrängung in die Nähe der Kanzel noch keineswegs durch akustische Rücksichten geboten wird, *ohne Emporen* als eine verschwenderische Anlage gelten, und wäre, wenigstens unter den gewöhnlichen Auspicien, von Seiten des Architecten nicht durchzusetzen. Bei grösseren Kirchen sind allerdings Emporen nicht zu umgehen, und der Kampf des Architecten wird hier mehr dahin gerichtet seyn müssen, den Bauherrn begreiflich zu machen: dass ein Unterschied zwischen *anständiger* und zwischen *geiziger* Erfüllung des Zweckes ist, welch' letztere alle Würde unwiederbringlich tödtet, man wende sonst auch noch so viele Pracht auf; dass ferner die Emporen nicht so gedrückt über einander stehen dürfen, wie die Zwischen-Geschosse in Magazinen, und dass sie verhältnissmässig zu dem frei bleibenden Mittel-Raum nicht zu breit (tief) seyn dürfen, weil man sonst eine Beklemmung statt einer Erhebung empfindet. Bei der Anlage dieser Emporen wird in der Regel folgende Stufenfolge sich ergeben: 1) bei ganz kleinen Kirchen sollte eigentlich nur eine Quer-Empore — der Kanzelwand gegenüber — genügen. 2) Bei mittleren Kirchen müssen ausserdem noch Emporen auf beiden langen Seiten angebracht werden, so dass diese die Seiten-Schiffe bilden, und dass in der Mitte ein freies Haupt-Schiff übrig bleibt. 3) In grossen Kirchen dürfte der Raum-Gewinnung wegen selbst noch hinter der Kanzel-Wand eine Quer-Empore — etwa für die Orgel — zu empfehlen seyn. Für diese drei Anordnungs-Arten ist augenscheinlich das Oblongum am passendsten, und kann für den ersten Fall am längsten seyn, bei dem zweiten Falle sich dem Quadrat mehr nähern, und endlich bei dem dritten Falle dasselbe ganz erreichen, damit nicht die Entfernung der äussersten Plätze von der Kanzel zu gross werde. Das Aeussere des Gebäudes wird mit Einrechnung des Thurmes, der Vorhalle und der Treppen vorn und hinten dennoch ein Oblongum bilden.

Wenn auch für den Grund-Plan grosser evangelischer Kirchen — ausser dem Oblongum — noch manche mehr zusammengesetzte Formen, z. B. diejenige eines **T** oder eines **Kreuzes**, je nach besondern Local-Verhältnissen zweckmässig seyn dürften; so möchte doch der öfter vorgeschlagene *Halbkreis* unbedingt zu verwerfen seyn. Denn da der durch die Emporen zu gewinnende Raum sich (bei gleicher Tiefe) nur mit der Gesamt-Länge der Umfassungs-Wände vergrössert; so muss die Kreis-Form (welche von einer kleinern Umfassungs-Linie eingeschlossen wird, als das um den Kreis beschriebene Rechteck) nothwendiger Weise einen Raum-Verlust verursachen. Und überdies gewährt sie in optischer und selbst in akustischer Beziehung nicht einmal für das Theater, wo man immer den *ganzen Bühnen-Raum*

möglichst ununterbrochen überblicken will, Vortheile; geschweige denn für die Kirche, wo man nur auf *einen* Punkt (die Kanzel oder den Altar) hinzusehen hat*). Die Halbkreis-Form verdankt ihre Beliebtheit bei Theatern wohl hauptsächlich nur der Rücksicht, dass hierbei die schöngeputzte Welt — wie um einen grossen runden Conversations-Tisch sitzend — sich *gegenseitig* betrachten kann. In einer Kirche dürfte aber diese Unterhaltungs-Art wohl nicht zu wünschen seyn. Man denke sich endlich gar die — durch den Halbkreis bedingte — ungeheuer breite Decke, welche, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, in mehrfacher Beziehung zu vermeiden ist.

II. Das Haupt-Verhältniss des Innern.

Ich glaube kaum, dass der kirchliche Character durch irgend etwas mehr beleidigt werden kann, als durch das *gedrückte* reitschul-artige Verhältniss unserer meisten Landkirchen, welche oft kaum halb so hoch als breit sind, während vielmehr das umgekehrte Verhältniss statt finden sollte. Welch' einen erhebenden Eindruck gewähren die hoch emporstehenden Schiffe der mittelalterlichen Kirchen! Sie ziehen den Beschauer (möchte man sagen) mit Gewalt zu Gott hinauf. Indessen muss man es ein für allemal aufgeben, einen solchen Aufschwung unserer nüchternen Zeit zumuthen zu wollen. Bei evangelischen Kirchen ist eine solche Höhe aus akustischen Rücksichten nicht wohl statthaft; aber selbst auch bei katholischen Kirchen möchte der Architect in den meisten Fällen nicht leicht eine grössere Höhe der Mauern erkämpfen können als 35 bis 45 Fuss. Hierdurch wird nun selbst bei kleinern, 40 Fuss breiten Landkirchen das Haupt-Verhältniss des Innern schon sehr beeinträchtigt, und gar bei grössern, 60 Fuss und noch mehr breiten Kirchen bis zur Widerwärtigkeit herabgedrückt. Die grosse Decke, welche der geringen Höhe wegen scheinbar noch breiter wird, lastet schwer auf dem Beschauer und theilt ihre Vergänglichkeit sogar den stärksten Umfassungs-Mauern mit: denn augenfällig müssen bei einem ausbrechenden Brande die einstürzenden *schweren* Balken das Gemäuer zugleich mit umwerfen.

Die schon öfter gepriesenen Basiliken haben ebenfalls nur mässig hohe Mauern und durchgängig nur hölzerne Decken. Und warum erkennt dennoch Jedermann diesen Gebäuden im vollsten Mase den kirchlichen Character zu? Die Ursache hiervon liegt unstreitig darin, dass bei den Basiliken die Decke der Breite nach in drei Theile getheilt ist durch zwei Bogenstellungen, welche den innern Raum in ein Mittel-Schiff und zwei Seiten-Schiffe absondern.

*) Der ausführliche Beweis dieser Behauptung findet sich in meiner 1825 erschienenen Schrift „über Theater.“

Unterstützen wir also ebenfalls bei unsern grössern Kirchen die Decken durch zwei Bogenstellungen. Denn hierdurch werden erstlich für das Auge drei neben einander laufende schmalere Räume gebildet, wovon jeder bei mäsiger Höhe der Umfassungs-Mauern ein *emporstrebendes* Verhältniss bekommt. Zweitens hat diese Anordnung grosse statische Vorzüge: sie drückt dem Gebäude, obgleich die Decke nicht in Stein überwölbt ist, sondern nur aus Holz besteht, doch in so ferne einen mehr monumentalen Character auf, als die nun nicht mehr soweit gesprengte Decke aus *leichtern* Hölzern construiert werden kann, deren Zerstörung nicht zugleich den Einsturz des Monumentes im engeren Sinne, d. h. der Mauern und steinernen Bogenstellungen nach sich zieht. Die Decke macht nun einen mehr untergeordneten Theil des Ganzen aus, und fällt mehr in die Categorie der Dach-Rüstung, welche ja selbst bei dem dauerhaftesten Gebäude immer Reparaturen erfordert*).

Wenn bei den Bogenstellungen die Pfeiler oder Säulen etwas weiter, als dies gewöhnlich in den Basiliken der Fall ist, von einander gestellt werden; so beeinträchtigen sie die Durchsicht aus den Seiten-Schiffen in das Mittel-Schiff fast gar nicht, wie die auf den Platten befindlichen verschiedenen Kirchen-Grundrisse und folgende Erläuterungen zeigen. Man will nämlich, wie schon gesagt, in einer Kirche nicht, wie in einem Theater, die *ganze* Breite der Bühne übersehen, sondern man hat nur *einen* Punkt — die Kanzel oder den Altar — im Auge. Ueberdies kann jede in den Seiten-Schiffen befindliche Person, ohne sich und die Nachbarn zu incommodiren, den Kopf um etwa 6 bis 7 Zoll mehr links oder rechts, mehr vorwärts oder rückwärts wenden; und da die Pfeiler in der Regel nicht viel über zwei Fuss dick zu seyn brauchen, so rauben sie wirklich nur wenigen Personen die Aussicht auf Altar und Kanzel. Man ist übrigens so sehr an die *leeren* Kirchen-Räume gewöhnt, dass häufig selbst die Geistlichen — namentlich solche, welche ganz allein durch eigene Salbung jedes Gemeindeglied schon so vollständig zu erbauen wähnen, dass die Erregung einer andächtigen Stimmung von Seiten des Gebäudes ganz überflüssig wird — sich gegen Säulen im Innern der Kirche erklären. Weniger hat man dies von den Bauherrn selbst zu befürchten, welche wohl einsehen: dass diese Bogenstellungen eine ganz einfache Decken-Construction gestatten, und also — wenn die dadurch bedingte grössere Dauer des Gebäudes berücksichtigt wird — nicht mehr *kosten*, als die im Innern ganz freien reitschul-artigen Kirchen.

*) Gegen die etwaige Einwendung — dass an der in fünf Schiffe abgetheilten Basilica des heiligen Paulus zu Rom dennoch die Bogenstellung durch die bei dem (1823 statt gefundenen) Brande herabgefallenen Deckenbalken theilweise zerstört wurde — sey erwidert: dass von den ungeheuren Dimensionen des 80 Fuss breiten Mittel-Schiffs der Pauls-Kirche hier nicht die Rede seyn kann, und dass man überhaupt mehr die *kleinern* Basiliken, welche sich in Italien so zahlreich vorfinden, ins Auge zu fassen habe.

Es versteht sich von selbst, dass die Säulen oder Pfeiler entweder aus Haustein, oder aus Backstein gemauert vorausgesetzt und — da keine steinerne Architrave von solcher Länge angewendet werden können — immer mittelst gemauerter Bögen unter sich verbunden gedacht werden. Hölzerne Pfosten, seyen sie auch rund und noch so sehr verziert, haben immer etwas Magazin- und Scheunen-Artiges.

Um nun das Obige etwas näher auf *katholische Kirchen* zu beziehen, so wird Jeder fühlen, dass hier ein vortheilhafter Effect entsteht, wenn das Mittel-Schiff sowohl durch eine grössere Breite, als durch eine beträchtlichere Höhe vor den Seiten-Schiffen hervorgehoben wird. Indessen ist das zweite schon eine mehr kostspielige Anlage, weil hier die Bogenstellungen, welchen noch eine Mauer mit Oberfenstern aufgesetzt wird, mehr Stärke erhalten müssen, als wenn sie blos eine allen drei Schiffen gemeinschaftliche Decke unterstützen.

Mit der Breite des Mittel-Schiffs wird in den meisten Fällen die Breite des Chors so ziemlich gleich zu halten seyn.

Bei *evangelischen Kirchen* sind noch mehr, als bei katholischen, die Seiten-Schiffe im Vergleich zum Mittel-Raum schmal zu empfehlen, weil in den erstern, welche zugleich die Seiten-Emporen aufnehmen, die Höhe durch den Boden eben dieser Emporen unterbrochen wird. Durch grössere Breite der Seiten-Schiffe wird allerdings mehr Raum für die Emporen gewonnen; doch sey hier nochmals erinnert, dass sich mit der Würde der Kirche nur eine *anständige*, jedoch keine *geizige* Raum-Benützung verträgt.

Aus der Anlage der Seiten-Emporen geht als natürliche Construction hervor: dass auf die — diese Emporen unterstützende — Bogen-Stellung eine *zweite* Bogen-Stellung gesetzt werde, welche die Decke unterstützt. Wenn man trotz der Seiten-Emporen nur *eine* — vom Boden der Kirche bis zur Decke reichende — Bogenstellung annimmt; so wird, um mich so auszudrücken, geradezu gegen das architectonische Dogma gesündigt, und eine solche Anordnung macht den widerlichen Eindruck, als wenn die Emporen ursprünglich vergessen, und *nachträglich* zwischen die hohen Pfeiler oder Säulen hineingeleimt worden wären.

Einen — wo möglich — noch fataleren Eindruck macht die entgegengesetzte, übrigens häufig vorkommende Anordnung: dass nämlich nur der *Boden* der Seiten-Emporen durch Säulen unterstützt ist, ohne dass sich auf denselben eine zweite Säulen-Stellung zur Unterstützung der Decken befindet. Während dem man sich hierbei in der untern engen Region ganz beklemmt fühlt, dehnt sich der Raum trichterartig nach oben ins *Unübersehbare* aus: denn das Auflager der Decke wird meist durch die weit vortretenden Emporen verdeckt! Die öfter versuchte Anlegung einer *zweiten* Reihe von Emporen über der ersten ist unbedingt zu widerrathen. Die Kirche erhält, wenn sie nicht übermässig gross ist, durch einen so weit getriebenen Raum-Geiz wirklich das Ansehen eines Lagerhauses, während man von den

hintern Sitzen der oberen Empore gar nichts sehen, ja selbst auf den vordersten Sitzen kaum hören kann. Ist man doch sogar schon bei *einer* Reihe von Emporen genöthigt, deren Boden weiter unten, als in Bezug auf die Architectur günstig ist, anzubringen, damit die auf den hinteren Sitzen befindlichen Personen (vom Altar nicht zu reden) wenigstens auf die Kanzel sehen können, welch' letztere wegen mancher Rücksichten nicht gar so hoch gestellt werden darf.

III. Kirchen-Decke.

Obschon es sehr wünschenswerth wäre, dass gleich den im Innern befindlichen Bogenstellungen auch die ganze *Decke* unverbrennlich hergestellt, d. h. in Stein überwölbt würde; so möchte dies (obgleich nicht so ausserordentlich kostspielig) bei der heutigen Kargheit doch selten durchzusetzen seyn, und ich will daher hier nur über *hölzerne* Decken einiges bemerken.

In den alten Basiliken ist gewöhnlich im Innern die ganze (übrigens aus schön gehobelten und verzierten Balken bestehende) Dachrüstung sichtbar, indem keine *besondere* horizontale Kirchen-Decke vorhanden ist, so dass man geradezu die untere Oberfläche der nach beiden Seiten geneigten *Dach-Deckung* erblickt. Ich bin weit entfernt — blos einer conventionellen Nachahmung zu Liebe — diese überhaupt mehr für ein südliches Klima passende Decken-Construction für *unsere* Kirchen, als deren Haupt-Zierde man bisher gerade das Gegentheil — nämlich ganz glatte vergypste Decken — ansah, empfehlen zu wollen. Aber es sollten denn doch bei den vergypsten Decken wenigstens die von Bund zu Bund nothwendigen, nach der Breite des Schiffs liegenden Hauptbalken (Durchzüge) vor der unteren Decken-Fläche vorstehen. Denn der natürlichen Construction gemäs sind die schwächern Decken-Balken, welche nach der Länge des Schiffs liegen und von den Durchzügen getragen werden, *auf* die letztern zu legen; und es ist im gegenwärtigen Falle wahrhaft widersinnig, wenn diese Decken-Balken *von unten* mittelst eiserner Schienen und Schrauben an die tragenden Durchzüge angehängt werden, blos um eine ganz *glatte* Decke zu erhalten, welche — namentlich bei Kirchen — nur ein verkehrtes Schönheits-Gefühl denjenigen Decken, woran die Durchzüge sichtbar sind, vorziehen kann.

Die wohlfeilste Decke erhält man, wenn die Decken-Balken nur *von unten* mit Brettern verschalt werden, welche natürlich abzuhobeln und auf den Fugen regelmässig mit Leisten zu versehen sind. Solche Decken können mit geringen Kosten durch aufgenagelte Rosetten u. dergl. verziert werden — so dass die Felder, welche sich zwischen den von Bund zu Bund vorstehenden, und ebenfalls mit Brettern zu verkleidenden Haupt-Balken (Durchzügen) befinden, mannigfache Dessins bilden — und sind (wie man sich in vielen alten Kirchen überzeugen kann) von grosser Dauer, namentlich wenn die Bretter und Leisten nicht blos

mit Leimfarbe, sondern mit Oel- oder Wachs-Farbe angestrichen werden, wobei die durch etwaiges Einregnen verursachten Wasser-Flecken keine sichtbaren Ränder zurücklassen.

Auch wurde von mir bei Kirchen-Decken schon einige Mal die bei Wohnhaus-Decken gewöhnliche Auswickelung (Ausstackung mit Stroh-Lehm) gewählt; doch so, dass ich die zwischen den Decken-Balken befindlichen Lehmfelder — um die Risse zu decken und glatte Flächen zu erhalten — noch mit einem feineren Lehm-Ueberzug (in welchen allerlei Verzierungen eingedrückt werden können) versehen, und den unteren vorstehenden Theil der Decken-Balken glatt und kantig hobeln liess. Uebrigens möchten diejenigen Kirchen-Decken unstreitig die schönsten seyn, wobei die Decken-Balken auf ihre ganze Dicke sichtbar bleiben, und wobei die Bretter-Bedeckung (deren Fugen natürlich ebenfalls auf mannigfache Weise mit Leisten zu versehen sind) oben aufgelegt wird. Nur müssen hierbei die Balken alle vollkantig seyn, und ganz abgehobelt werden. Es ist deswegen solches Holz zu wählen, welches keine zu starken Risse bekommt, was übrigens mehr bei den stärkern Durchzügen (die darum meist zu verkleiden seyn möchten) zu befürchten ist, als bei den eigentlichen Decken-Balken, weil die letztern aus schwächerem Holz bestehen können, wenn nämlich anders eine zweckmässige Dach-Construction angewendet wird. Ich werde weiter unten Gelegenheit nehmen, eine sehr holz-ersparende — namentlich für Kirchen vortheilhafte — Dach-Construction näher zu beschreiben.

IV. Die Fenster

unserer Kirchen werden gewöhnlich viel zu gross angelegt. Eine Kirche verlangt allerdings grössere Fenster als ein Wohnhaus, aber alles hat sein Mas und Ziel. Die, die ganze Höhe des Gebäudes durchschneidenden, langen Treibhaus-Fenster sind eine um so unpassendere Reminiscenz der — schon oben getadelten — gothischen Fenster, als bei unsern einfachen Kirchen jene reich verzierten Fenster-Füllungen und gemalten Scheiben, welche die übermässige Grösse dort einigermaßen motiviren, gänzlich fehlen. Man glaube doch ja nicht einen grossartigen Eindruck hervorzubringen, wenn man irgend ein Element eines Gebäudes — als z. B. Fenster, Säulen u. dergl. — bis zur Uebertreibung vergrössert. Der Beschauer wird freilich durch ein sehr grosses Fenster, durch sehr grosse Säulen überrascht; aber der ungebührlich grosse Theil erdrückt das Ganze: es entsteht eine Verletzung der organischen Verhältnisse und somit eine — Caricatur. Der kluge Architect, welcher nicht sowohl überraschen, als auf die Länge fesseln will, wird eher den entgegengesetzten Weg einschlagen: er wird, wenn die eigenthümliche Bestimmung eines Gebäudes extreme Verhältnisse erheischt, dies eher mildern, als grell hervorheben.

Man hat eine wahre Sucht bei Kirchen nicht allein zu grosse, sondern auch zu viele Fenster anzulegen: so dass sowohl von aussen eine laternen-artige, dem kirchlichen Character

widerstrebende Durchsichtigkeit des Gebäudes entsteht, als auch im Innern die andächtige Stimmung durch allzugrosse Helle verscheucht wird.

Einen sehr günstigen Eindruck macht es immer, wenn die Fenster einer Kirche mehr in der Höhe angebracht werden; so dass das Licht vorzugsweise von oben kommt, und dass man sich so recht abgeschlossen von der Aussenwelt fühlt. Die entgegengesetzte Anlage — dass die Fenster weit herabreichen und dass unten nur noch eine niedrige Brüstung bleibt, wie dies bei Wohnhaus-Fenstern wegen des Hinaussehens üblich ist — suche man bei Kirchen möglichst zu vermeiden.

In katholischen Kirchen ist wohl vorzugsweise der Chor hell zu halten. In evangelischen Kirchen wird Kanzel und Altar so zu beleuchten seyn, dass man darauf hinblickend möglichst wenig geblendet werde. In katholischen Kirchen, welche keine Seiten-Emporen haben, ist an den Seiten-Mauern natürlicher Weise nur eine Reihe von Fenstern anzubringen, welche, wenn auch erst hoch vom Boden beginnend, dennoch eine hinreichende Länge erhalten können. Aber in evangelischen Kirchen bedingen die Seiten-Emporen immer zwei Fenster-Reihen über einander, wenn nämlich nicht die unterhalb des Bodens der Empore zu setzende Reihe ganz weggelassen werden will, was übrigens in der Regel nicht rathsam seyn möchte. Die leider sehr übliche Weise — das obere Fenster mit dem untern in ein langes Fenster zusammen zu ziehen — gewährt einen überaus hässlichen Anblick, und zerstört sowohl von Aussen, als von innen das Organische. Die Emporen scheinen dann ursprünglich vergessen, und nachträglich eingeflickt worden zu seyn.

Die Verglasung der Fenster betreffend, sind hölzerne ganz zum Oeffnen eingerichtete Rahmen mit grossen Scheiben, wie solche bei Wohnhaus-Fenstern des bequemen Hinaussehens wegen gemacht werden, offenbar unpassend. Die Dauerhaftigkeit erheischt kleine Scheiben und eiserne Rahmen, woran nur hie und da des Auslüftens wegen kleine Flügel zum Oeffnen angebracht zu werden brauchen. Die wohlfeilste Verglasung bleibt die an alten Kirchen durchgängig angewendete Weise: nämlich kleine verbleite Scheiben, die mit Haften an Windstängchen befestigt sind, welche letztere wieder an einem Ende durch eiserne Schienen gehalten werden, und am andern Ende unmittelbar in eine an der Fenster-Leibung befindliche (oft nur gemauerte) Nuth eingeschoben und verkittet sind.

V. Das Aeussere

der geringsten Dorfkirche kann eine ganze Gegend verschönern oder auch verunstalten. Die Kirchen sind gewöhnlich schon von Weitem sichtbar und stehen von allen Seiten frei da. Daher ist eigentlich auf die Gruppierung der einzelnen Theile unter sich und auf die organische Uebereinstimmung der verschiedenen Seiten mehr Rücksicht zu nehmen, als oft bei den

opulentesten Stadtgebäuden erfordert wird, wenn dieselben nur von Nahem zu überblicken und nur von *einer* Seite sichtbar sind.

Vor Allem vermeide man die im Verhältniss zur Höhe der Mauern zu grossen Dachflächen, welche immer ein Gebäude mehr oder weniger in die niedrige Kategorie der *Hütte* herabziehen. Man suche also das Dach (welches bei Landkirchen wohl in der Regel mit gewöhnlichen Ziegeln eingedeckt wird) so flach, als es diese Deckung erlaubt, zu halten; oder man stelle das Mittel-Schiff unter ein besonderes Dach. Desgleichen entsteht ein sehr ungünstiger Effect, wenn das mit einem Sattel-Dach überdeckte Langhaus kein entschiedenes Oblongum bildet, was häufig bei grössern evangelischen Kirchen vorkommt, wo sich das eigentliche Innere nicht vorn und hinten hinreichend verlängert durch Treppen u. dergl., welche mit ersterem unter *ein* Dach gestellt werden. Der dem Langhaus der katholischen Kirchen anzubauende Chor gewährt eine bedeutende Verlängerung, welche aber nicht selten, je nachdem derselbe ein besonderes Dach erhält, eine sehr ungünstige Gruppierung veranlasst. Die gewöhnlich an den Seiten des Chors befindlichen Anbauten der Sacristei und Paramenten-Kammer halte man möglichst niedrig und flach gedeckt, damit sie nicht viel bemerkt werden, und die Anlage der Chor-Fenster nicht beeinträchtigen.

Die Stellung der *Thürme* und ihre Verbindung mit den übrigen Theilen lässt sich auf mannigfache Weise denken; und es möchte schwer seyn, einzelne Fälle als die schönsten, oder als absolut hässlich zu bezeichnen. Die Form der Thürme an sich ist einer eben so grossen Abwechslung fähig: doch lassen sich hier eher einige Zusammenstellungen als absolut hässlich ausschliessen. So soll das Thurm-Dach (der Helm) immer nur einen untergeordneten Theil der gesammten Thurmhöhe einnehmen, d. h. die Thurm-Mauern dürfen im Verhältniss zur ganzen Thurm-Höhe nicht zu niedrig seyn, auch nicht zu wenig über das Kirchen-Dach hinausragen: sonst tritt der oben bei den Kirchen-Mauern gerügte Fall ein, und die Form des Thurmes wird unorganisch. Das entgegengesetzte Extrem ist aber eben so verwerflich: wenn nämlich der Thurm (sey er auch mit Schiefer oder Metall gedeckt) ein italienisches *flaches* Dach erhält. Solche Dächer nehmen sich wohl in Italien, wo *alle* Dächer sehr flach gehalten sind, nicht ungefällig aus; aber in Ländern, wo das Auge selbst auf niedrigen mehr nach der Breite ausgedehnten Massen lauter ziemlich steile Ziegel-Dächer erblickt, wird ihm ein flaches Dach gerade bei einem Thurm, wobei alle Theile vorzugsweise emporstreben, und wobei das Dach diesen Character ebenfalls unterstützen soll, einen schneidenden Contrast erzeugen und den Thurm als unvollendet und nur provisorisch bedeckt erscheinen lassen. Eine Ausnahme hiervon machen natürlich Wart-Thürme u. dergl., deren besondere Bestimmung gerade eine Platte-Form erheischt, und sich auch schon in der ganzen Gestalt, namentlich in der Brüstung ausspricht. Demnach empfiehlt sich als Dach-Form bei Kirchen-Thürmen die

spitzige Pyramide, welche indessen immer zu schwer ausfallen wird, wenn deren Basis nicht *innerhalb* des Mauer-Grundes bleibt: es sey nun, dass eine Brüstung vorhanden ist, wie z. B. an den (auf der folgenden Platte dargestellten) Thürmen der Kirche zu Zaisenhausen, oder dass keine Brüstung da ist, wie z. B. an dem Thurme der Kirche zu Epfenbach.

Von der höchsten Wichtigkeit ist die monumentale Haltung des Aeussern. Daher sollten hier statt der *hölzernen* Gesimse, welche schon nach kurzer Zeit durch die Sonne zerrissen werden, und durch den Regen in Fäulniss gerathen, immer *steinerne* Gesimse aus Haustein, oder wo dieser zu theuer ist, aus Backstein gewählt werden. Ferner suche man um jeden Preis den gewöhnlichen *glatten Verputz* und *Anstrich* aussen zu vermeiden. Eine solche geleckte Stadt-Eleganz passt nicht für ländliche Gebäude, benimmt die monumentale Würde dem Aeussern der Kirche und zieht dasselbe zur niedrigen Stufe des Wohnhauses eines modischen Städters herab, welcher seiner Haus-Façade fast eben so oft, als sich selbst ein neues Kleid anzieht.

Man gebe, wenn die Mittel gar so beschränkt sind, lieber die Haustein-Einfassung der Fenster auf, und begnüge sich — was bei den nicht dem Anstossen ausgesetzten Kirchen-Fenstern ohne Beeinträchtigung der Solidität geschehen kann — mit blos gemauerten Fenster-Leibungen, um nur die äusseren Mauerflächen mit möglichst regelmässiger schichtenweiser Mauerung versehen zu können. Oder wenn die anzuwendende Steingattung einer solchen Regelmässigkeit widerstrebt, so ist selbst eine ganz gewöhnlich gemauerte Fläche, deren Fugen etwas sorgfältig mit einem (etwa schon im Kalk) gefärbten Mörtel ausgefüllt sind, in ihrer unvergänglichen Natur-Farbe immerhin einer verputzten und noch so schön angestrichenen Wand vorzuziehen. Sollte aber die vorhandene Steingattung von so schlechter Beschaffenheit seyn, dass sie ohne Uebertünchung vom Wetter angegriffen wird; so wähle man wenigstens, statt des unhaltbaren glatt abgeriebenen Verputzes, den dauerhafteren *rauen* (mit der Kelle abgezogenen) Bestrich, oder den Spritz-Bewurf, wozu man gefärbten Kalk-Hydrat nehmen kann.

VI. Die Ausschmückung

der Kirchen betreffend, so giebt es keine würdigere, als religiöse Darstellungen — im Innern gemalt, im Aeussern plastisch ausgeführt. Irgend ein Werk der Sculptur — sey es eine Statue oder ein Relief — sollte bei der kleinsten Dorf-Kirche nicht fehlen. Der Architect bedenke, dass ein solches seine einfache Façade mehr zu adeln vermag, als einige *Ellen* sogenannter architectonischer (oft gar am unrecchten Orte angebrachter) Fries-Verzierung. Er schliesse überhaupt seine Verzierungen mehr den Constructionen an und halte sie sehr einfach: denn die architectonische Ausschmückung bei Kirchen ist — namentlich im Innern — ein gefähr-

liches Feld. Man lässt sich gar leicht verleiten, Verzierungen anzubringen, die einem anderswo gefallen haben, ohne zu bedenken: dass dort, wo vorher allen Anforderungen der Solidität genügt worden ist und eine durchgreifende Opulenz herrscht, diese Verzierungen nicht zu überladen, nicht zu bunt aussehen, wogegen bei einer mehr ärmlichen Kirche dieselben Verzierungen schreiend werden und das Ensemble stören. Es darf wohl bei einer Kirche eine bis zum höchsten Grade getriebene solide Pracht herrschen, aber keine ephemere Ostentation; und es ist noch ein grosser Unterschied zwischen musivem Goldgrund, und zwischen leicht hingeklebtem Goldschimmer, was immer an einen Tanz-Saal erinnert.

Es möchte wohl nicht ohne Interesse seyn, das schon seit 8 Jahrem im Grossherzogthum Baden bestehende allgemeine Normativ über Kirchen-Bau hier wörtlich einzurücken. Dasselbe wurde von mir grösstentheils in obigem Sinne abgefasst, übrigens absichtlich nur auf das Wesentlichste beschränkt, um die aus der Localität und aus der individuellen Composition des Künstlers entstehende Mannigfaltigkeit möglichst wenig zu beschränken. Etwaige Erläuterungen werde ich an den betreffenden Stellen in kleineren Lettern beisetzen.

„Ministerium der Finanzen.“

Carlsruhe den 24. Juli 1830.

No. 3596. Bericht der Bau-Direction vom 12. I. M. No. 166—67 die bei Erbauung neuer Kirchen zu beobachtenden Grundsätze betreffend.

Beschluss.

Um die Zweifel und verschiedenen Ansichten zu beseitigen, welche bisher über die Frage obgewaltet haben: wie sich der innere Raum einer neuen Kirche zu der Seelen-Zahl der Gemeinde zu verhalten habe, sieht man sich veranlasst, nach eingeholtem artistischen Gutachten und gepflogener Communication mit den beiden Grossherzoglichen Kirchen-Sectionen die nachfolgenden Grundsätze aufzustellen, welche den Grossherzoglichen Baumeistern bei den Plänen und Uberschlägen zu Kirchen, die auf Kosten der landesherrlichen Domänen- oder Central-Cassen ganz oder theilweise gebaut werden müssen, künftig zur Richtschnur dienen werden.

Diese Grundsätze sind auf die gewöhnlichen Verhältnisse berechnet: wenn die Baumeister wegen besondern Localitäten, Gewohnheiten etc. in ihren Bauplänen glauben, davon eine Ausnahme machen zu müssen, so sind die Gründe zu diesen Abweichungen näher zu entwickeln und zu belegen.

Zu gleicher Zeit fügt man einige auf Dauerhaftigkeit und Zweckmässigkeit berechnete technische Bemerkungen zur Nachachtung bei.

A. Grundsätze,

welche bei Erbauung neuer Kirchen zu beobachten sind:

I. Katholische Kirchen.

- 1) Das Innere des Langhauses — mit Ausschluss des Chors und der Orgel-Bühne — soll so vielmal $4\frac{1}{2}$ Quadrat-Fuss (neues Mas) enthalten, als die Gemeinde Köpfe zählt. Jedoch machen grössere Kirchen, wobei mehrere Geistliche angestellt sind, eine Ausnahme, und werden verhältnissmässig kleiner angelegt.

(Diese Bestimmung ging von der kirchlichen Central-Behörde aus (welche durchschnittlich und einschliesslich der Schul-Kinder) $\frac{2}{3}$ der Kopf-Zahl der Gemeinde als die Kirche besuchend annahm, so dass eigentlich für die Person $\frac{4\frac{1}{2} \times 3}{2} = 6\frac{1}{2}$ □' Raum im Langhaus und ausserdem noch derjenige auf der Orgelbühne vorhanden ist.)

- 2) Wegen der etwaigen späteren Vergrösserung soll das Langhaus, sobald es für mehr als 400 Personen Raum zum Sitzen enthält, nicht über $1\frac{1}{2}$ mal länger als breit angelegt werden.

Die hieraus folgende Abtheilung desselben in drei Schiffe ist so anzulegen, dass die Sitze im Mittel-Schiff wenigstens $\frac{2}{3}$ des ganzen Sitzraums enthalten.

- 3) Die Länge des Chors soll etwa $\frac{1}{3}$ der Länge des Langhauses betragen.

(Die kirchliche Central-Behörde erwirkte später, gegen die Ansicht der Bau-Direction, eine besondere Verfügung vom Grossherzoglichen Ministerium des Innern: dass

- 1) „die Länge des Chors in der Regel ein Drittheil von der Länge des Langhauses, in jedem Falle aber auch bei kleinen katholischen Pfarrkirchen wenigstens 20 Fuss — von der untersten Stufe des Hochaltars bis zur obersten der Chor-Treppe gerechnet — betragen solle, und dass
- 2) der Raum der Sacristei, selbst bei kleineren Kirchen auf wenigstens 96 □' und jener der besondern Paramenten-Kammer auf eben so viel, da aber, wo letztere nicht vorhanden ist, die Sacristei auf 200 □' bestimmt werde.“

Es ist augenfällig, dass hiernach der Chor bei kleinen Kirchen eine unverhältnissmässige Länge bekommt, und nicht minder die Sacristei und Paramenten-Kammer unverhältnissmässig gross werden.)

II. Evangelische Kirchen.

- 1) Die Kirche soll, wenn nicht ganz besondere Umstände eine Ausnahme erheischen, für $\frac{1}{2}$ der Seelenzahl der Gemeinde bequemen Sitzraum darbieten. Dieser ist aber nicht nach dem Flächen-Inhalt des Ganzen, sondern nach der Gesamt-Länge der Kirchen-Stühle, welche 2' 9" (von Lehne zu Lehne) von einander entfernt werden, zu berechnen, so dass im Durchschnitt für die Person 1' 8" laufend angenommen wird. Die Kirchen-Stühle sind mit Berücksichtigung der erforderlichen Gänge *einzel*n in die Grundrisse (zu ebener Erde sowohl als auf den Emporen) einzuzichnen.

(Die Bestimmung von $\frac{1}{2}$ der Kopf-Zahl als die Kirche gewöhnlich besuchend, wurde ebenfalls von der kirchlichen Central-Behörde gegeben. Es will von einigen Seiten behauptet werden, dass hiernach die Kirchen zu klein würden, indessen haben sich die von mir nach dieser Bestimmung angelegten evangelischen Kirchen, selbst für aussergewöhnliche Fälle, als hinreichend erwiesen, da bei der *gedrängten* Besetzung der Bänke die Person — besonders wenn man den Durchschnitt zwischen Erwachsenen und Kindern berücksichtigt — bei Weitem nicht 1 Fuss und 8 Decimal-Zoll einnimmt. Wollte man den Sitz-Raum selbst für die bei *aussergewöhnlichen* Fällen anwesende Personen-Zahl zu 1' 8" laufend annehmen; so würde eine solche Kirche bei dem gewöhnlichen Gottesdienst immer halb leer stehen, was für die Geistlichen sowohl, als für die Zuhörer entmuthigend wäre.)

- 2) Das Innere (mit Ausschluss der Treppen-Häuser, des Thurmes etc.) derjenigen Kirchen, welche über 500 Sitzplätze enthalten, darf nicht länger als breit (mit Einschluss der Seiten-Emporen) seyn, damit theils die an der hintern Querwand anzubringende Kanzel nicht allzuweit von den gegenüber befindlichen Sitzen entfernt werde, theils eine etwaige spätere Vergrösserung leichter statt finden könne.

B. Technische Bemerkungen.

- 1) Zur Abhaltung der Feuchtigkeit muss bei ebenem Terrain der innere Kirchen-Boden wenigstens drei Fuss über dem äussern Kirchenplatze liegen, und selbst bei dem abschüssigsten Terrain darf der Kirchen-Boden an keiner Stelle weniger als 1' 5" über dem Kirchenplatze liegen.
- 2) Der innere Kirchen-Boden ist nicht blos in den Gängen, sondern auch unter den Stühlen mit Platten zu belegen, so dass kein Holzwerk in unmittelbarer Berührung mit der Erde kommt, weil dadurch leicht Fäulniss und laufender Schwamm erzeugt wird.
- 3) Alle äussere Gesimse und Gurten müssen aus Stein bestehen und hinlänglich mit Wasser-nase und Wasserfall versehen werden, was besonders auch bei den Fenster-Bänken und Sokel-Vorsprüngen zu beobachten ist.

- 4) Statt des glatten Verputzes ist auswendig der haltbare Spritzbewurf, oder der rauhe Bestich zu wählen, oder (wenn die Steinart sich gegen Verwitterung hält) kann besser noch das Mauerwerk schichtenweise gemauert werden, und ganz ohne Bewurf bleiben.
- 5) An den Fenstern sind statt hölzerner Sprossen und grosser Scheiben durchgängig eiserne Stäbe und verbleite nicht allzugrosse Scheiben anzuwenden.
- 6) Die Mauern sind von Stelle zu Stelle mit stark vorspringenden Mauer-Pfeilern zu versehen, weil auf diese Weise bei geringer Mauer-Dicke die erforderliche Stabilität erhalten, und (wenn die Steine nicht über alle Masen unlagerhaft sind) eine bedeutende Ersparniss der Baukosten und Fuhrdienste bezweckt wird.

DIE EVANGELISCHE KIRCHE ZU ZAISENHAUSEN,

einem an der Landstrasse zwischen Carlsruhe und Heilbronn gelegenen wohlhabenden Flecken, wurde grösstentheils aus Gemeindsmitteln erbaut.

Um die schönen gothischen Fenster-Füllungen und Gesimse der ältern Kirche, welche wegen Bau-fälligkeit und unzureichender Grösse abgetragen werden musste, benützen zu können, projectirte ich die neue Kirche ebenfalls in einem — übrigens frey behandelten — Spitzbogen-Styl. Der Bau wurde — wie der Aufriss der Vorder-Façade zeigt — ganz in Quadern von grauem Sandstein, welcher in der Nähe bricht, und bei der alten Kirche ebenfalls angewendet war, ausgeführt.

Damit die hintere Façade frei von einem Anbau bliebe; versuchte ich, die Sacristei (welche ohnehin bei einer evangelischen Kirche nicht geräumig zu seyn braucht) mit dem Kirchen-Stuhle des Predigers in *einen* Raum zu vereinigen, und unmittelbar *unter* der Kanzel anzubringen, wie der erste Grundriss, und der Quer-Durchschnitt näher zeigt.

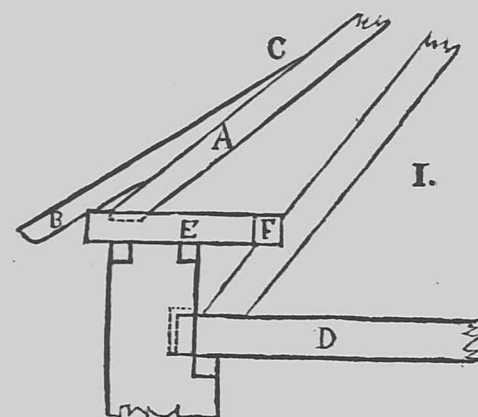
Die Decke ist nach der bei der obigen Beschreibung der Kirchen-Decken zuerst genannten Weise behandelt, so dass nämlich die Bretter von *unten* an das Gebälke befestigt, und mit gekehlten Latten und Gyps-Rosetten verziert sind. Die letztern blieben weiss, während die Durchzüge und Fries-Bretter perl-farbig und die eigentlichen Decken-Felder hell-blau in Oelfarbe angestrichen wurden — was sich ziemlich opulent ausnimmt. Die innern Wandflächen sind blass-chamois gehalten.

Die Thurm-Spitzen sind mit Schiefer eingedeckt, das Kirchen-Dach hat aber eine gewöhnliche Ziegel-Eindeckung. Die Dachrüstung ist — wie der Quer-Durchschnitt zeigt —

auf eine Weise construiert, welche von den üblichen Dach-Constructionen wesentlich abweicht, und wohl ganz neu ist. Da dieselbe noch öfter bei den auf den folgenden Platten dargestellten Gebäuden vorkommt; so schiebe ich, um Wiederholungen zu vermeiden, hier die besondere

Beschreibung einer neuen Dach-Construction

ein, welche (so viel mir wenigstens bekannt ist) zuerst von mir im Jahr 1829 bei einer zu Mühlhausen (ohnweit Pforzheim) erbauten Kirche angewendet wurde, und welche bei gleicher Festigkeit viel weniger Holz erfordert, als die bisher üblichen Constructionen der hohen (für die gewöhnliche Ziegel-Deckung eingerichteten und also nicht viel unter 40 Grad geneigten) Dach-Rüstungen, die überdies noch folgende Nachtheile haben.



Der erforderliche Vorsprung der Traufe, welche bei einer ganz geringen Verlängerung der Sparren zu erreichen wäre, muss, weil die Sparren-Enden A (Fig. I.) unten in die Balken eingezapft werden, durch besondere Hölzer B, die sogenannten Aufschieblinge erlangt werden, was — von der Holz-Verschwendung nicht zu sprechen — einen hässlichen und für die Bedeckung schädlichen Bruch der Dachfläche bei C verursacht. Die Neigung der Dach-Fläche sollte gerade

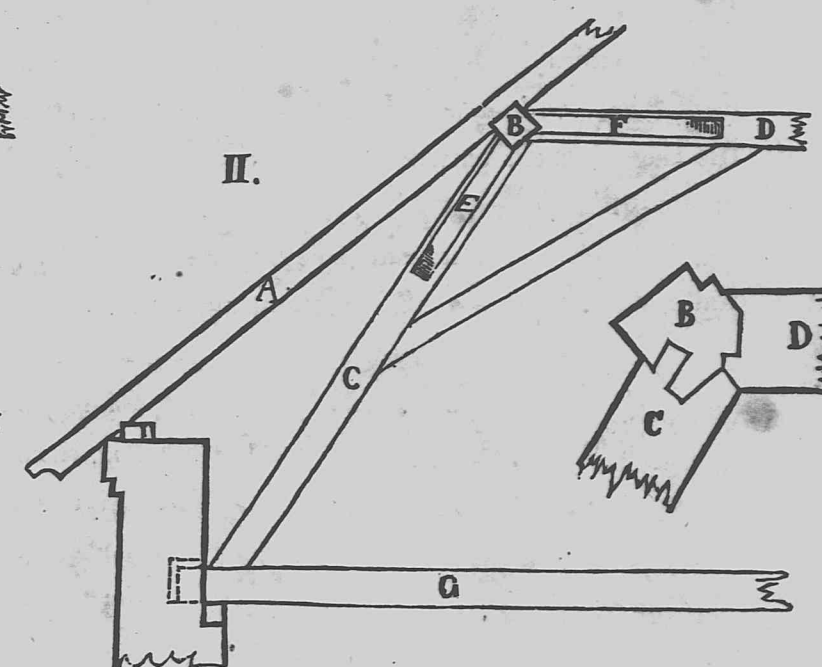
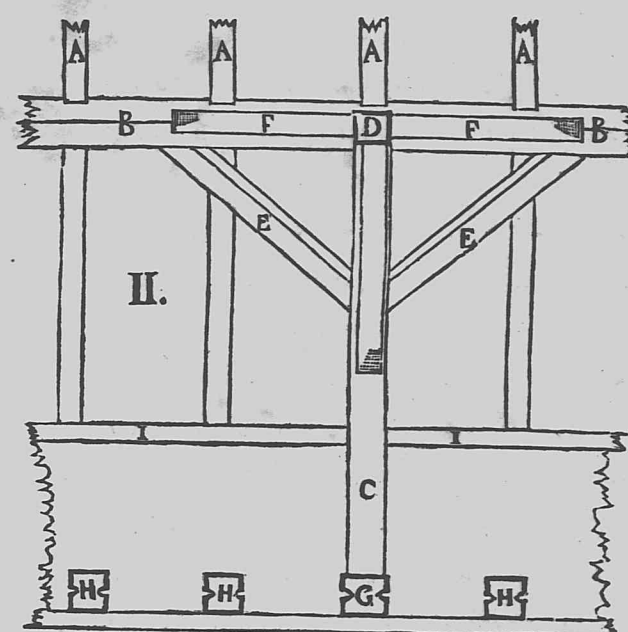
an dem unteren Theile am wenigsten verringert werden, weil über den letzteren am meisten Wasser fliesst, daher hier die Ziegel am längsten nass bleiben und am schnellsten verwittern.

Ferner sind die Sparren wegen des Einzapfens ihrer untern Enden von den Decken-Balken und letztere von erstern abhängig, sowohl hinsichtlich der Entfernung von einander, als auch hinsichtlich der Höhe ihrer Lage. Wenn daher (was oft vielfache Vortheile gewährt) die Stock-Mauer noch um einige Fuss über das oberste Decken-Gebälk erhöht, d. h. wenn ein sogenanntes Knie-Dach aufgesetzt werden soll (wobei das Haupt-Gesims nicht durch die Balken-sondern durch die Sparren-Enden gebildet wird), so muss über dem Decken-Gebälk D noch ein besonderer Stich-Balken E für jeden Sparren zur Einzapfung des letzteren angebracht werden. Dies ist aber, ausser der grossen Holz-Verschwendung an sich, nicht einmal eine sehr solide Construction, weil der Seiten-Schub der Sparren nach horizontaler Richtung eine Ausbiegung der Pfette F, woran die Stich-Balken befestigt sind, bewirken und somit eine Ausbauchung der Dach-Fläche zwischen je zwei Bund-Gespärren erzeugen kann.

Um die Aufschieblinge zu umgehen, nimmt man oft bei ganz steilen Dachstühlen seine Zuflucht zur Aufsattelung der Sparren, welche eigentlich nur bei flachen, oder bei nicht sehr

grossen Dächern rathsam und selbst hier keineswegs holz-ersparend ist, weil zur Vermeidung des Seiten-Schubs immer eine First-Pfette nöthig ist. In neuester Zeit erlaubt man sich zwar oft diese First-Pfette wegzulassen, und begnügt sich mit blosser Verzapfung der Sparren an den Kehlbalcken, was ich jedoch eher Leichtsinn als Holz-Ersparung nennen möchte.

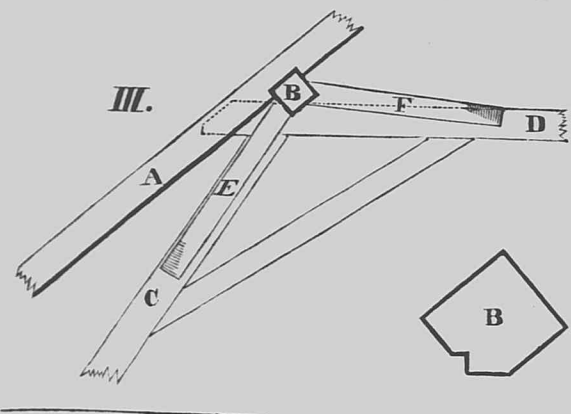
Meine Construction, welche durch Fig II. im Wesentlichen dargestellt wird, gewährt dagegen mittelst blosser Verlängerung der Sparren und ohne Aufschieblinge jeden beliebigen Dach-Vorsprung und macht die Sparren gänzlich unabhängig von den Decken-Balken. Es werden hierbei die Sparren A nicht am untern Ende in die Balken eingezapft, sondern in der Mitte auf die Pfette B aufgehängt, und zwar nur mittelst Einkämmung und ganz ohne Zapfen oder Nägel. Es ist augenfällig, dass auf diese Weise die



Sparren ohne First-Pfette vollständig fest hängen: denn da die Verkämmung rechtwinklicht mit der Längen-Richtung des Sparrens ist, so kann sich derselbe, trotz des (wegen Weglassung der First-Pfette stattfindenden) Seiten-Schubs nicht ausheben, weil der Seiten-Schub hier in dem Grade mit einem senkrechten Druck verbunden ist, dass die Mittel-Kraft von beiden eine Richtung annimmt, welche immer unterhalb der Längen-Richtung des Sparrens bleibt. Es ist so leicht die verschiedenen Richtungen nach dem Parallelogramm der Kräfte für alle vorkommenden Fälle zu finden, dass ich dies hier wohl nicht weiter auszuführen brauche.

Um den beiläufig 5 Zoll starken Sparren nicht so sehr zu schwächen, dass bei dem Aufschlagen der Dachrüstung ein Brechen desselben zu befürchten wäre; liess ich die Einkämmung nie tiefer als zwei Zoll machen, ausserdem aber auch an der Pfette eine Versetzung anbringen, wie die grösser dargestellte Pfette *B* (Fig. II.) zeigt, damit hier eine scharfe Kante erhalten, und das Verschieben des Sparrens vermieden werde. Wenn die Sparren so lang sind, dass sie noch durch eine zweite und dritte Pfette unterstützt werden müssen; so können sie alsdann auf diesen letztern ganz glatt aufliegen, und bedürfen eigentlich auch auf der untersten Pfette oder Mauerlatte *I* nicht einmal einer Aufsattelung. *)

Die Pfette selbst wird bei jedem Bund-Gespärre durch die liegenden Säulen *C* und den Spann-Riegel *D* getragen (wie Fig. II. zeigt) und erhält in den Zwischen-Weiten noch zwei weitere Unterstützungs-Puncte durch vier Büge, wovon zwei *E* von der liegenden Säule und zwei *F* von dem Spann-Riegel ausgehen, so dass auch in den Zwischen-Weiten der Bünde kein Einschlagen der Pfette erfolgen kann. Die Pfette ist demnach — bei der gewöhnlichen Entfernung der Bünde von einander — eigentlich nur auf eine Länge von 4 bis 5 Fuss freiliegend, und kann unbeschadet der Festigkeit aus ziemlich schwachem Holze bestehen. Die Büge können entweder mit Geiss-Füssen oder der Einfachheit wegen auch bloss stumpf in die Pfette eingesetzt werden, nachdem die Kante der letztern hier um so viel abgefast worden, als zur Aufnahme des Bug-Zapfens nöthig ist. Die Büge *F* können in dem Falle wegleiben, wenn die Spannung durch ein Kehl-Gebälk ersetzt wird.



Die Verbindung zwischen Pfette, liegender Säule und Spann-Riegel kann entweder nach Fig. II. bewerkstelligt werden, oder nach Fig. III. Bei der letztern Weise wird die Pfette *B* auf die Spann-Riegel *D* aufgekämmt, wie der grösser dargestellte Durchschnitt der Pfette zeigt. Uebrigens kann hier der Sparren wegen der nothwendigen Verlängerung des Spann-Riegels *D*

*) Hierbei wird jedoch vorausgesetzt, dass diese auf der Mauer aufliegende Pfette hinlänglich hintermauert sey: denn sonst wird sie durch die Sparren leicht einwärts geschoben, und die letztern legen sich alsdann fest auf die äusserste Mauer-Kante oder vielmehr auf das Gesims auf, was auch Umständen nachtheilig seyn kann. Wenn die Sparren auf die unterste Pfette *I* aufgesattelt werden, so ist es zweckmässig, dieselbe etwas breiter als hoch zu halten: damit sie durch die Sparren, welche sich wegen des (durch das Schwinden des Holzes immer in geringem Grade eintretenden) Setzens der Pfette *B* etwas senken, nicht umgekantet werden könne, sondern, damit die Sparren bloss auf der Aufsattelung etwas auswärts gleiten, was weiter keinen Nachtheil für die Festigkeit des Ganzen bringt.

nicht in eine Vertical-Ebene mit letzterem kommen, sondern muss daneben gelegt werden.

Einen grossen Vortheil gewährt meine Construction — wie schon gesagt — dadurch, dass die Entfernung der Sparren unter sich, und die Höhe ihrer Auflage auf der Mauer ganz unabhängig von den Decken-Balken ist, und dass in dem durch Fig. II. dargestellten Falle, wo das Gebälk tiefer liegt, als das Haupt-Gesims, keine Stich-Balken wie bei Fig. I., *E* erforderlich sind. Der Quer-Durchschnitt der Stallungen des im zweiten Hefte enthaltenen Landes-Gestüts zeigt den Fall, wo die Balken höher liegen, als das äussere Gesims. Es können leicht beide Fälle an einem und demselben Dache mit einander verbunden werden, indem beliebig an der vordern Façade die Dachtraufe höher gelegt wird, als an der hintern.

Der Quer-Durchschnitt der eben beschriebenen Kirche zu Zaisenhausen zeigt die Anwendung dieser Construction bei grössern Dächern, wo die Sparren-Länge mehrere Male unterstützt werden muss. Es ist hier augenfällig, welche Holz-Ersparung bei den Decken-Gebälken von Kirchen erzielt werden kann, indem nur die (zugleich als Durchzüge dienenden) Bund-Balken aus stärkerem Holze zu bestehen brauchen, die eigentlichen Decken-Balken aber aus schwächerem Holze bestehen und von geringer Länge seyn können, weil sie mit dem Dach-First parallel laufend auf jedem Bund-Balken aufliegen, was zugleich (wie oben bemerkt wurde) eine schöne Decke für den Anblick von unten gewährt.

DIE EVANGELISCHE KIRCHE ZU EPFENBACH,

einem ohnweit Heidelberg befindlichen Dorfe, wurde auf einem kleinen zur Seite gelegenen Hügel errichtet. Sie musste daher hinsichtlich der Länge etwas beschränkt werden, und konnte nur auf derjenigen Seite, worauf ein Weg zuführt, einen Neben-Eingang erhalten. Obgleich die Mittel sehr beschränkt waren, so gelang es mir dennoch, bei dem Aeussern, wie die Haupt-Façade zeigt, eine schichtenweise Mauerung mit sehr regelmässig zugerichteten 5" hohen Quaderchen aus röthlichem Sandstein zu erreichen und im Innern — wie dessen perspectivische Ansicht zeigt — massive Bogen-Stellungen mit Säulen aus handförmig gestreiftem Sandstein aufzuführen. Die inneren Wandflächen sind blassgelb, und die Decke perlfarbig in Oelfarbe angestrichen. Das Thurm-Dach ist mit Schiefer, das Kirchen-Dach mit Ziegeln eingedeckt, und nach der eben beschriebenen Weise construirt.

Die Giebel-Gesimse sind mit 6" dicken façonnirten Platten aus Haustein gedeckt; die Trauf-Gesimse sind aber nach Fig. I. (siehe die Platte) construirt. Hierbei wird die grössere

Ausladung durch eine dünne Sandstein-Platte erreicht, worauf — nachdem sie hinten mit den aufgemauerten Lagen 2 und 3 hinlänglich beschwert waren — vorn die Backstein-Lagen 4 und 5 aufgelegt und durch die geneigte Ziegel-Lage 6 gedeckt wurden.

Die letztere wende ich selbst an den ganz aus Haustein bestehenden Trauf-Gesimsen an, damit deren Stoss-Fugen gegen das Eindringen und Durchsickern des Wassers bei eintretender Schadhafteit der Dach-Deckung gesichert sind. Man erhält durch diese Anordnung — so zu sagen — eine Reserve-Traufe.

In Fällen, wo Hausteine zu theuer gekommen wären, habe ich schon öfter mit lauter Backsteinen von gewöhnlichen Dimensionen ziemlich weit ausgeladene Gesimse nach Fig. II. construirt. Nachdem nämlich die Kragsteine — von Mittel zu Mittel auf Backstein-Länge von einander entfernt — in der Art hergestellt waren, dass deren zwei untere Schichten 1 und 3 durch die Hinter-Mauerung 4, 5 und 8 und hierauf die Schichten 6 und 7 durch die Hinter-Mauerung 9, 10 bis 14 gesichert wurden; so konnte die Gesims-Platte durch die Lagen 15, 16 und 17 gebildet, und mit der Ziegel-Lage 18 gedeckt werden. Hierbei ist übrigens zwischen letzterer und dem Sparren-Ende ein hinlänglicher Spielraum zu beobachten.

DIE EVANGELISCHE KIRCHE ZU BAUSCHLOTT,

einem ohnweit Pforzheim gelegenen Dorfe, wurde an einem Abhang gebaut, wesswegen der vordere Sokel und die Frei-Treppe ungewöhnlich hoch sind. Da ganz in der Nähe ein grauer Sandstein bricht, welcher Anfangs sehr weich ist und sich leicht bearbeiten lässt; so wurde der Bau mit ganz regelmässig behauenen (aufgeschlagenen) Quadern aufgeführt.

Die Eindeckung des Thurm- und Kirchen-Daches besteht aus Schiefer, und die Decke ist, wie in der Kirche zu Zaisenhausen gehalten. Im übrigen ist das Innere ganz, wie bei der Kirche zu Epfenbach behandelt.

Zunächst der Kanzel ist (wie aus dem Grundriss zu ersehen) rechter Hand eine vergitterte Loge für S. K. H. den Grossherzog, welcher sich öfter auf seiner Beszung zu Bauschlott aufzuhalten pflegt, angebracht, und auf der andern Seite bildet der Pfarr-Stuhl eine ähnliche Abscheidung. Die zwischen den zwei Eingängen befindliche Wand ist im Innern mit einer vom Bildhauer Braun aus Stuttgart verfertigten Christus-Statue geschmückt.

Die Einweihung der Kirche wird nächstens Statt finden.

DIE KATHOLISCHE KIRCHE ZU DÜRRHEIM,

einem auf dem Schwarzwalde nächst Donaueschingen gelegenen Dorfe, ist im Bau begriffen.

Die Umstände gestatteten hier und bei den drei übrigen auf dieser Platte enthaltenen Kirchen die Ausführung der schichtenweisen Mauerung nicht, so dass sich diese Façaden mit einem Spritz-Bewurfe begnügen müssen.

Die Gemeinde zu Dürrheim verlangte ausdrücklich eine vergypste Decke, welche ich dann in der auf der perspectivischen Ansicht des Innern dargestellten Weise projectirte, so dass die eigentlichen Trag-Balken sichtbar bleiben, und die dazwischen befindlichen Decken-Felder mit Stuccatur-Arbeit verziert werden.

Wenn man in einer Kirche den Boden der Orgelbühne zu *niedrig* anbringt, so wird der darunter befindliche Vorplatz gewöhnlich zu gedrückt. Wenn man dagegen diesen Boden zu *hoch* anbringt, so durchschneidet er die vordersten Seiten-Fenster, welche hier — wenn auch nicht geradezu unentbehrlich — doch selten wegbleiben können, ohne die Harmonie der Seiten-Façade zu zerstören. Ich versuchte daher diese Schwierigkeit bei vorliegender Aufgabe in der Weise zu beseitigen, dass ich die in den Seiten befindlichen Enden der (bis zum vordersten Pfeiler reichenden) Orgel-Bühne etwas tiefer legte, als den in dem Mittelschiff befindlichen grössern Theil derselben. Ich muss hier bemerken: dass die beiden kleinen im Mittel-Schiff befindlichen Pfeiler, welche, eine kleine Quer-Bogen-Stellung bildend, den Boden der Bühne tragen, aus Versehen nicht eingezeichnet wurden.

Den Entwurf zur

KIRCHE FÜR DIE KATHOLISCHE GEMEINDE ZU ROTHWEIL,

einem ohnweit Freiburg gelegenen Flecken, arbeitete ich schon im Jahr 1829 aus. Indess fanden bei der erst in den letztern Jahren erfolgten Ausführung dieser Kirche viele Abweichungen statt.

DIE KATHOLISCHE KIRCHE ZU STAHRINGEN.

einem ohnweit Stockach gelegenen Dorfe am Bodensee, wurde im Jahr 1836 vollendet. Der Grundriss dieser und der folgenden Kirche zeigt deutlich, wie ungünstig es für das Aeussere ist, wenn selbst bei *kleinen* Kirchen der Chor und die Sacristeien so gross angelegt werden müssen, als die in der obigen Verordnung bei A, I, 3 besprochene nachträgliche Vorschrift bestimmt.



DIE KATHOLISCHE KIRCHE ZU WAITZEN.

einem Dorfe ohnweit Schaffhausen, soll nächstens zur Ausführung kommen.

Hinsichtlich der aus den Durchschnitten ersichtlichen Dach-Construction sey bemerkt: dass ich — obgleich bei der oben beschriebenen Einkämmung der Sparren auf die Trag-Pfette keine *First-Pfette* nothwendig ist — dennoch hier, wo wegen Entlegenheit des Ortes ungenaue Ausführung der Zimmer-Arbeit zu befürchten ist, eine solche annahm, um gegen das hässliche stellenweise Einschlagen des Firstes mehr gesichert zu seyn.

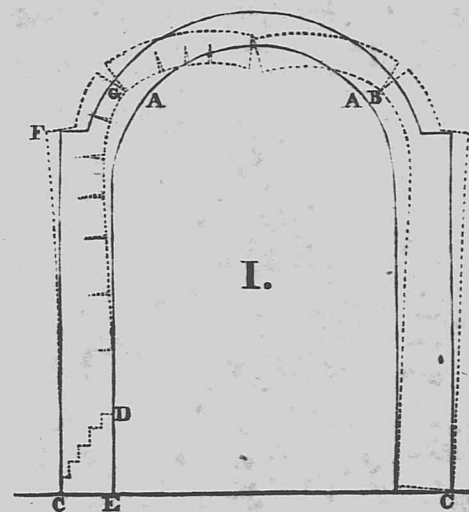


Die auf den folgenden Platten des zweiten Heftes enthaltenen Gebäude hängen meistens eng mit den besondern Beobachtungen, welche ich über Gewölbe machte, zusammen. Es dürfte daher eine passende Einleitung zur Beschreibung dieser Gebäude seyn, wenn die aus diesen Beobachtungen gewonnenen Resultate hier in einer eignen Abhandlung beschrieben würden.

PRACTISCHE BESTIMMUNGEN ÜBER GEWÖLBE

nebst der Beschreibung einer Methode zur Bestimmung der erforderlichen Bogen- und Widerlags-Stärken bei jeder Gattung und Zusammenstellung von Gewölben mittelst eines graphischen Verfahrens.

Die beiden älteren Theorien über Gewölbe geben Resultate, welche von der Erfahrung himmelweit und zwar nach entgegengesetzten Richtungen abweichen, also gänzlich unbrauchbar sind. Nach der Theorie der schiefen Ebene wurde die Reibung und Cohäsion des Mörtels gar nicht berücksichtigt, und das Resultat der Berechnung war, dass die Widerlager unendlich dick seyn sollten. Nach der Theorie des Hebels wurde die Cohäsion des Mörtels stärker angenommen als sie in Wirklichkeit ist, was zunächst zu dem widersinnigen Resultate führte, dass ein hohes Widerlager nicht dicker zu seyn brauche, als ein niedriges. Diese Theorie nahm

[illegible]

Die eben erwähnte *Ausbiegung*, welche schon unten am Boden beginnt, aber besonders nach oben, wo eine Seiten-Kraft die Mauer oder den Pfeiler umzuwerfen strebt, mehr zunimmt, und welche natürlich um so augenfälliger ist, je schlanker die Mauer oder der Pfeiler ist, entsteht aus der (im Verhältniss zu den wirkenden Kräften) nur *geringen* Cohäsion des Mörtels. Derselbe wird wohl kaum bei hohem Alter in solchem Grade bindend, dass eine Mauer nur als *ein* Stück zu betrachten wäre. Und als zweite Ursache möchte ich selbst die Elasticität annehmen, welche sogar den für unelastisch geltenden Körpern, also dem Mörtel, dem Backstein etc. nicht *gänzlich* fehlt, wie unter andern auch das Erzittern hoher Thürme beim Läuten der Glocken beweist.

Wenn man demnach Stabilitäts-Theorien erhalten will, welche mit den unumstösslichen Erfahrungen übereinstimmen sollen, so muss man namentlich beim Hochbau die Mauern,

Widerlager und Gewölbe, deren Dicke hier gewöhnlich im Vergleich zu ihrer Höhe oder Länge ziemlich gering ist, keineswegs als *feste* Stücke annehmen, sondern als *biegsam*, und dies um so eher, als oft ganz geringe Ausbiegungen schon Bau­fälligkeit, ja den Einsturz herbeiführen. Man hat folglich die Gesetze *biegsamer*, *schwerer* Linien, d. h. der *Seil-Polygone* und *Ketten-Linien* (worüber Diejenigen, welche in der höhern Mathematik nicht bewandert sind, die unten beigefügten Erklärungen *) lesen mögen) anzuwenden. Wenn sich auch die Lager-Fugen an der innern Seite *D G* (Fig. I) einer umstürzenden Mauer nicht gerade immer in gleichen Entfernungen öffnen werden, um eine regelmä­ßige Biegung zu erzeugen, wie bei einer gleich-gliedrigen Kette statt findet; so bleiben dennoch die aus der vollkommenen Biegsamkeit abgeleiteten Wirkungen im Wesentlichen *dieselben*. Denn es sey eine klein-gliedrige Kette — mehr oder weniger gekrümmt — mit beiden Enden auf eine Ver­tical-Fläche aufgehängt; so wird eine zweite Kette, welche nur aus *wenigen*, und zwar theils kurzen, theils langen Draht-Stangen besteht, — in gleicher Länge vor die erste Kette

*) Wenn eine vollkommen biegsame klein-gliedrige Kette mit ihren beiden Enden an einer horizon­talen Decke *A A* Fig. II. aufgehängt wird, so heisst die krumme Linie *A B A*, welche die Kette sich selbst überlassen bildet und welche — je nachdem sie länger oder kürzer ist, oder je nachdem die beiden End-Puncte *A* einander näher oder entfernter gerückt werden — einen mehr gekrümmten oder einen mehr flachen Bogen erzeugt, eine *Ketten-Linie*. Sind alle Ketten-Glieder gleich schwer, so bildet sich

eine gemeine Ketten-Linie, wie bei Fig. II. angenommen ist. Würden aber die Glieder der beiden Ketten-Enden allmählig schwerer, so müsste die Linie sich an den Enden mehr krümmen und mehr einem Halbkreis nähern; würden dagegen die Glieder gegen die Mitte *B* hin allmählig schwerer, so müsste die Linie sich hier mehr zuspitzen, und die beiden Enden würden sich mehr strecken. Wenn sich an einer (als gewichtslos angenommenen) Schnur stellenweise unverschiebbare Knoten befinden, worin Gewichte hängen; so wird sich bei der durch Fig. II. dargestellten Aufhängung dieser Schnur — statt einer stetigen krummen Linie — ein Polygon bilden, dessen Seiten durch die von Knoten zu Knoten gerad-gespannten Abtheilungen der Schnur und dessen Ecken durch die mit Gewichten beschwerten Knoten erzeugt werden. Ein solches Polygon heisst ein *Seil-Polygon*. Bei dem letzteren sowohl, als bei der Ketten-Linie befinden sich alle Theile in einem *vollkom­menen Gleichgewicht*. Jedes Glied der Kette z. B. *C* nimmt eine solche Lage an, dass es durch das Gewicht des daran hängenden untern Theils *C B* der Kette gerade um so viel einwärts gegen *D* gezogen wird, als es durch das Gewicht des obern Theils *C A*, an welchem es hängt, und welcher für sich allein von *A* senkrecht herabhängen würde, auswärts gegen *E* gezogen wird.

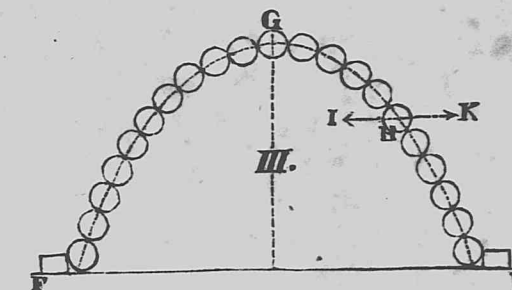
Wenn man nun dieses System gerade *umkehrt*, so findet ebenfalls ein vollkommenes Gleichge­wicht der einzelnen Glieder statt. Man lege nämlich eine Uhr-Kette (deren einzelne Glieder durch Charniere mit einander verbunden sind) oder gleich grosse und schwere Scheibchen (z. B. Dam­brett-Steine) nach der Ketten-Linie Fig. II. auf eine Tafel, so werden, wenn die Tafel allmählig in

gehalten — ein zwar unregelmäßiges Polygon bilden, dessen Ecken (Zusammenfügungen der Draht-Stangen) aber alle mit der krummen Linie der dahinter befindlichen Kette ziemlich genau zusammen fallen.

Es wurde schon früher vorgeschlagen, die gemeine Ketten-Linie auf Gewölb-Bogen (allein) anzuwenden, und einige Theoretiker wollten sogar alle Gewölbe statt nach einem Kreis-Bogen, nach einer Ketten-Linie gestaltet wissen, was ja nur in dem selten vorkom­menden Falle, wo das *ganze* Gewölbe (von da an wo es auf den Widerlagern aufsitzt) eine gleiche Dicke und nur sich selbst zu tragen hat, richtig wäre. Aber die Ketten-Linie auf das *Ganze*, d. h. auf Gewölbe und Widerlager anzuwenden, wurde erst in ganz neuer Zeit von mehreren Mathematikern vorgeschlagen.

Indessen lässt sich diese Theorie eigentlich für *concrete* Fälle gar nicht gebrauchen, weil erstlich schon die einfache gemeine Ketten-Linie, oder statt deren die Parabel — von der complicirten Berechnung nicht zu sprechen — nur auf eine sehr umständliche Weise construirt werden kann, und weil zweitens nie die Formen eines gewölbten Gebäudes so gestaltet sind, dass Gewölbe und Widerlager an allen Puncten gleich dick und gleich belastet sind. Die verschiedenen Stellen derselben sind vielmehr immer so verschieden schwer, dass hierbei von einer regelmässigen *Ketten-Linie* oder einem *regelmässigen* Seil-Polygon keine Rede seyn kann. Man denke endlich an die bei gewölbten Gebäuden vorkommenden mannigfachen und complicirten Zusammenstellungen von Gewölben und Widerlagern z. B. bei Kirchen mit drei Schiffen von verschiedener Höhe, u. s. w.

eine verticale Richtung gebracht wird, diese Scheibchen — in der Voraussetzung, dass nach Fig. III.

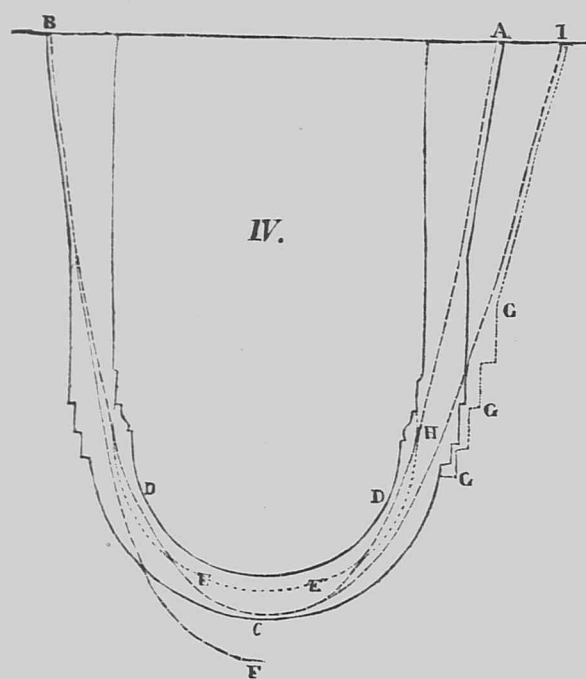


eine vorstehende Leiste als Boden und hierauf zwei Klötzchen *F*, um das Ausgleiten des untersten Scheib­chens zu verhindern, vorhanden sind — sich gegen­seitig in ihrer Lage erhalten. Nur wirken hier alle Kräfte *umgekehrt*. Was bei Fig. II. ein *Ziehen nach einwärts* war, ist bei Fig. III. ein *Schieben nach aus­wärts*, was bei Fig. II. ein von der oben befindlichen Decke stattfindendes *Weg-Ziehen* war, ist hier ein auf den unten befindlichen Boden stattfindendes *Auf-Drücken*. Jedes Scheibchen, z. B. *H* hat eine solche Lage, dass es durch das Gewicht des darauf drückenden obern Theils *H G* des Bogens gerade um so viel auswärts gegen *K* geschoben wird, als es von der nicht senkrechten, sondern *schrägen* Unterstützung des untern Theils *K F* (welcher für sich allein zu Boden fiel) einwärts gleiten würde. Wären die Scheibchen nach einer mehr auswärts gebogenen Linie aufgesetzt, so würde die Last des obern Theils *G* des Bogens siegen, d. h. derselbe würde abwärts sinkend den mittleren Theil bei *H* (auf jeder Seite) auswärts schieben. Wäre dagegen die Linie bei *H* weniger ausgebo­gen, so würde dieser Theil (auf jeder Seite) einwärts gleitend den obern Theil *G* in die Höhe heben und so den Einsturz des Ganzen herbeiführen.

Auch handelt es sich bei architectonischen Entwürfen immer um ein Ab- und Zu-Geben, um eine Verschmelzung der verschiedenen Formen, welche einerseits die Bestimmung des Gebäudes erheischt, anderseits die Statik verlangt. Desswegen kann die letztere Seite nie rein für sich berücksichtigt werden, sondern muss sich häufig nach der ersten modificiren; so dass viele Proben nöthig sind, bis man die in doppelter Beziehung vortheilhaftesten Formen gefunden hat. Welche Zeit würde hierzu erfordert werden, wenn die Aufgaben nach den Vorschlägen der obengenannten Mathematiker gelöst werden sollten!

Diese Schwierigkeit quälte mich lange, bis ich mir endlich ein graphisches Verfahren ausdachte, welches zwar keine streng geometrische Construction, aber so einfach als untrüglich ist. Ich machte schon vor fünf Jahren hierüber Versuche im *Grossen* (die weiter unten beschrieben werden sollen) und bediene mich nun dieser Methode (deren meines Wissens noch nirgends anderwärts erwähnt ist) mit grossem Vortheil bei meinen Entwürfen zu *gewölbten* Gebäuden. Ich finde hierin ein sicheres Mittel, um in ganz kurzer Zeit das Profil des complicirtesten Gebäudes so zu gestalten, dass mit dem Minimum von Material und mit möglichster Schonung der Räumlichkeit die Aufgabe gelöst werden kann.

Die ganze Vorrichtung besteht in einer Schnur, welche in gleichen (etwa $\frac{1}{3}$ " betragenden)



Entfernungen kleine Schlingen hat zur Aufnahme von kleinen Gewichten — etwa Stücken aus gewalztem gleich dickem Blei, die von gleicher Schwere, in gehöriger Anzahl vorhanden und zum Aufhängen mit einem Faden und kleinen Haken von feinem Draht versehen seyn müssen. Das Verfahren selbst werde nun zuerst für den einfachsten (zwar nicht leicht vorkommenden) Fall beschrieben, nämlich für ein durch Fig IV. dargestelltes Gewölbe, welches eine mit seinen Widerlagern *gleiche* Dicke hat, so dass jeder laufende Fuss des Ganzen gleich schwer ist, und dass hierbei die Schnur mit lauter *gleichen* Gewichten behängt werden kann, also eine gemeine Ketten-Linie bildet. *)

*) Die Widerlager sind zwar unten etwas breiter, also schwerer gehalten, so dass — streng genommen — hier keine *gemeine* (überall gleich schwere) Ketten-Linie passte. Aber dagegen ist erstlich die innere Kante, welche nach Fig. I. beim Umsturz stehen bleibt, nicht als mitwirkendes Gewicht zu rechnen und zweitens verändert ohnehin ein ganz nahe am Aufhänge-Punct A der Kette hinzugefügtes *grösseres* Gewicht die Linie derselben nicht merklich.

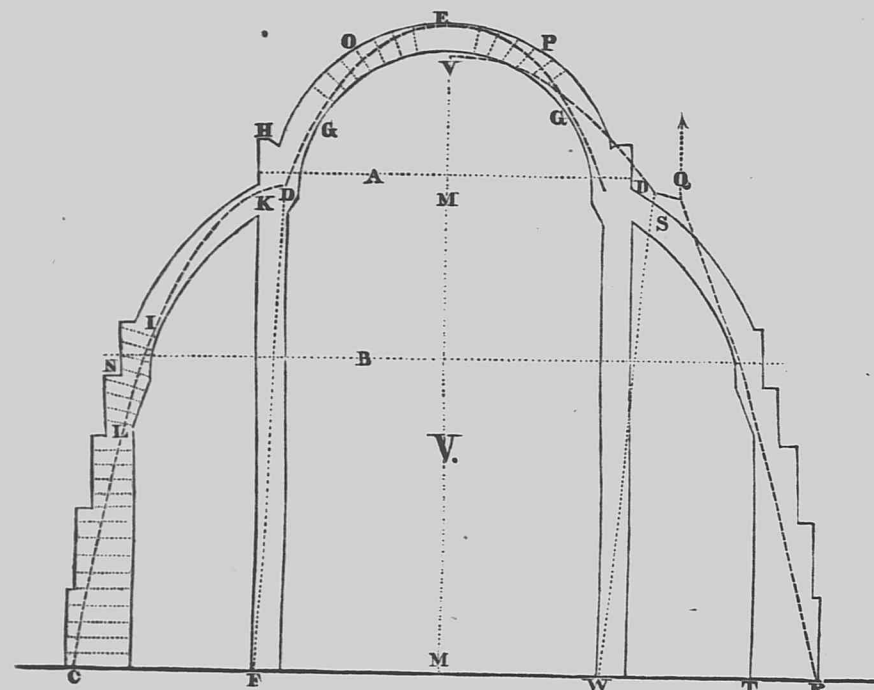
Man stelle das Reissbrett, worauf sich der in ziemlich grossem Masstabe zu zeichnende Quer-Durchschnitt (Fig. IV.) befindet, *vertical* und zwar in Folge des bei Fig. II. und III. Gesagten *verkehrt* auf einer horizontalen Unterlage auf. — Man befestige mittelst eines Stiftes das eine Ende der beschwerten Schnur bei A, nämlich zunächst der äussern Kante (der Basis) des Widerlagers, um welche sich dieselbe bei dem Auswärts-Fallen drehen würde. *) Das andere Ende halte man bei B an, und verlängere entweder, oder verkürze die Schnur, damit sie genau die erforderliche Länge erhält, um bei C den Scheitel des umgekehrten Gewölbes, welcher beim Einfallen einwärts sinken würde, zu berühren. Da nun die Linie, welche die Schnur annimmt und welche in unterbrochenen Strichen angegeben ist, selbst bei D, wo das Gewölbe beim Einsturz auswärts weichen würde, noch *innerhalb* der Contouren des Quer-Durchschnitts bleibt; so wird dasselbe auch haltbar seyn, wie vielfältige von mir gemachte Erfahrungen beweisen. Wenn dagegen das Gewölbe mit Beibehaltung der gleichen Widerlager *weiter* gespannt würde, oder wenn so viel an dessen Dicke inwendig fehlte, als die fein punctirte Linie *E E* zeigt; so würde dasselbe einfallen. Denn alsdann käme die Linie der Schnur bei D *ausserhalb* der Contouren des Bogens, oder es käme, falls man eine *längere* — innerhalb der Contouren des verdünnten Bogens bleibende — Linie annehmen wollte, deren *Scheitel F* ausserhalb des Bogen-Contours bei C.

Das Gewölbe könnte bei der durch die fein punctirte Linie bezeichneten Verdünnung des Bogens nur dann halten, wenn das Widerlager nach seiner Basis hin dergestalt verbreitert würde, wie die Punctirung *G G* angibt, oder vielmehr wie durch die Schnur *C H I* bestimmt wird. Es sey bemerkt, dass für letztern Fall, wo die Breite des Widerlagers so sehr gegen die Dicke des Bogens vergrössert wird, die Schnur, ausser den an allen Punkten aufgehängten *gleichen* Gewichten, noch überdies von *H* bis *I* mit besondern Gewichten behängt werden muss, welche indessen nicht ganz in demselben Verhältniss, in welchem das Widerlager breiter wird, zunehmen dürfen, weil (wie oben bei Fig. I. bemerkt wurde) der *innere* Theil des Widerlagers zunächst der Basis nicht mitwirkt.

Wie schon erwähnt — diese Bestimmungen beruhen nicht auf einer blos *theoretischen* Hypothese, sondern auf mehrfacher *Erfahrung*. Die Anwendung dieser Methode erprobte sich bereits bei verschiedenen Gebäuden, bei deren unten folgender Beschreibung ich dies besonders erwähnen werde. Hier ist es aber am Platz, den ersten Versuch näher zu beschreiben, den ich vor fünf Jahren im *Grossen* anstellte, und wonach ich (da er meinen Erwartungen ganz entsprach) die gewölbte Kirche zu Bulach projectirte und ausführte.

*) Der Punct A muss darum etwas *innerhalb* der Kante genommen werden, weil bei einem aus kleinen Steinen gemauerten Körper wegen Mangelhaftigkeit der Fugen die äusserste Kante nicht mehr als tragend anzusehen ist.

Um die Sache anschaulicher zu machen, sey nicht (wie bei Fig IV.) die beschwerte Schnur als von einer Decke *herabhängend* und dagegen der zu projectirende Quer-Durchschnitt *verkehrt* aufgezeichnet, sondern der letzte sey als schon wirklich aufgebaut angenommen, so dass die Boden-Linie *unten* steht. Die Fig. V. zeigt hiernach die Bogen-Stellung, welche



ich in einer durchgängigen Dicke von 1' 3" und so gross, dass die Höhe 30' betrug, aus Backsteinen aufmauern liess. Gegen das etwaige Abweichen vom Senkel, wurden während des Aufmauerns Abspriessungen angewendet, und nach der Vollendung blieben nur bei den punctirten Linien A und B je zwei ganz leichte Streichen, (die auf angemauerten kleinen

Kragsteinen auflagen, und an den Enden mit Zwingen und Keilen geschlossen waren) so dass hierdurch dem gänzlichen Auseinanderfallen der Bogenstellung zwar vorgebeugt wurde, dass aber nach Herausnahme der an den Enden der Streichen angebrachten Keile die Bogenstellung sich selbst überlassen blieb. Dieselbe wurde nur 2' entfernt von einem bestehenden Gebäude aufgeführt, damit durch dessen Fenster die etwaigen Ausweichungen beobachtet werden konnten.

Die durch unterbrochene Striche angegebene, nur zur Hälfte dargestellte Schnur *CLIDE* nach deren Linien das Profil der Bogenstellung, welche ich der Einfachheit wegen überall gleich-schwer hielt, mit Ausnahme des untersten etwas breiten Theils der Widerlager, war durchgängig mit gleichen Gewichten beschwert, und erhielt nur zunächst der beiden Enden C die verhältnissmässigen Zusätze, deren eben bei Fig. IV Erwähnung geschah. Die Schnur *DF*, welche durch die den mittlern Bogen unterstützenden Pfeiler läuft, liess ich ganz unbeschwert, weil diese Pfeiler ausserordentlich schlank sind, so dass denselben ausser dem senkrechten Druck, welchen das Gewicht des Hauptbogens auf sie ausübt, weiter kein *Seiten-Druck* zuzumuthen ist. *)

*) Es sey hier bemerkt, dass die Boden-Linie, worauf die Widerlager aufstehen, nicht den bei einem Gebäude aufgefüllten oberen Boden, sondern vielmehr die *Fundament-Sohle* vorstellen muss, weil

Nachdem sich die Bogenstellung, welche einige Tage nach ihrer Vollendung von allen Keilen befreit wurde, als ganz haltbar gezeigt hatte; so liess ich die Keile an den Enden der Streichen bei A wieder antreiben, und begann mit Beschwerung des Scheitels E des Haupt-Bogens. Als dieselbe ohngefähr auf $\frac{1}{2}$ des Gewichts des ganzen Mittel-Bogens gestiegen war; so zeigten sich an den äussern Contouren zu beiden Seiten des Bogens, genau an der Stelle, welche die Schnur — die sich hier den Contouren am meisten nähert — als die schwächste angibt, nämlich bei G Risse, und wuchsen sichtlich, so dass ich für gut fand, die Last wieder von dem Punkte E zu entfernen.

Hierauf wurden die Keile an den Enden der Streichen bei A wieder gelöst, und der ganze Haupt-Bogen *gleichmässig* mit Backsteinen, welche der Vorsprung H gegen das Abgleiten sicherte, beschwert. Die Risse an den Seiten bei den Stellen G drückten sich hierbei wieder zu, aber als die Belastung so weit angewachsen war, dass sie ohngefähr $\frac{1}{2}$ des Gewichts des ganzen Mittel-Bogens betrug; fing auf beiden Seiten die durch die Schnur ferner als schwach bezeichnete Stelle I an auswärts zu weichen, so dass also der Einsturz des Bogens als erfolgt anzunehmen war.

Ich will nun an die Beschreibung dieses Versuchs mehrere *Folgerungen* anreihen.

1. Es ist augenfällig, wie sehr die *Höhe* der Widerlager auf ihre erforderliche Stärke einwirkt: und zwar muss dieselbe fast in dem Grade wachsen, wie die letzte Richtung der Schnur als Diagonale anzeigt. Denn je mehr sich hier die Schnur ihren Aufhänge-Puncten nähert, desto unbedeutender wird ihre Krümmung.

2. Wenn man an die durch den Pfeiler gehende Schnur *FD* bei D (das Ganze wieder umgekehrt gedacht) noch ein Gewicht anhängt; so wird diese Schnur eine mehr senkrechte Richtung annehmen, und es wird sich also deren Ende D, woran die den Haupt-Bogen repräsentirende Schnur *DE* hängt, mehr von der Mitte M entfernen, und nach K tragen. Demnach könnten, wenn bei H die Mauer erhöht würde, ohne Verstärkung der Widerlager die Pfeiler etwas weiter auseinander gesetzt werden, d. h. der Haupt-Bogen könnte eine grössere Weite erhalten: oder wenn der letztere in unveränderter Weite beibehalten werden wollte; so könnten alsdann die Widerlager etwas schwächer, oder auch die ganze Bogen-

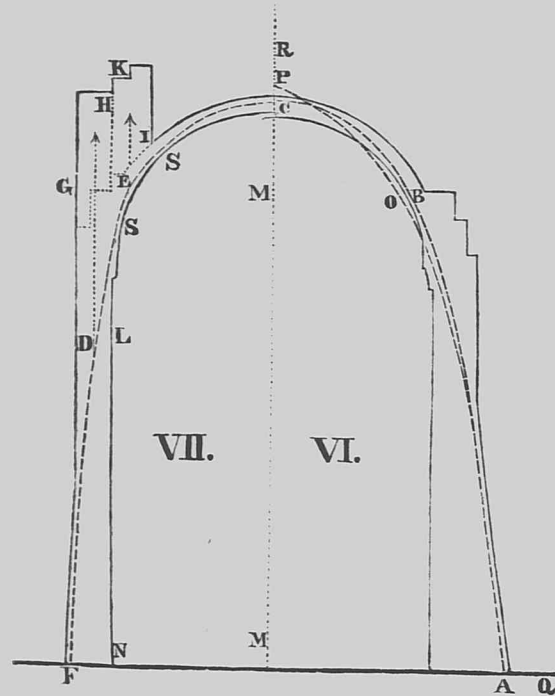
eigentlich bis hierhin die unterste Kante des Widerlagers, um welche sich dasselbe beim Umfallen drehen wird, hinabreicht, während die Auffüllung des Grundes — wenigstens in der ersten Zeit — dem Umfallen wenig Widerstand entgegensetzt. Bei alten gewölbten Gebäuden ist die Zerstörung dieser Fundament-Sohle durch die Dach-Traufe wohl als Haupt-Ursache der Baufälligkeit anzusehen. Da ja eigentlich der Seiten-Schub der Gewölbe mit ihrem zunehmenden Alter gerade abnimmt, weil die Cohäsion des Mörtels sich verstärkt, und also die Biegsamkeit des Bogens sich verringert.

Stellung etwas höher gehalten werden. Denn wenn der Punct *D* nach *K* kommt, und die Schnur *K C* nach wie vor durch den Punct *I* geht, so wird sich deren Anfang *C* etwas mehr der Mitte des Ganzen *M* nähern; oder bei einer Verlängerung (Erhöhung) nicht mehr als im ersten Fall von der Mitte *M* entfernen. Wollte man endlich weder eine Widerlager-Verringerung noch eine Erhöhung eintreten lassen, so würde der Theil *K C* der Schnur (der sich übrigens für diesen zweiten Fall etwas verkürzt) sich mehr bei *I* von dem Contour entfernen und es wäre demnach eine grössere Ausbiegung des Strebe-Bogens bei *I* zulässig.

3. Sehr vortheilhaft wäre eine auf die Widerlager bei *N* aufgemauerte senkrechte Erhöhung, welche nämlich, als eine in ihrem Schwer-Punct concentrirte und umgekehrt gedachte Kraft, die Schnur bei *L* mehr krümmen würde, so dass diese Krümmung (wiewohl wieder etwas verringert) sich noch bis nach *I* fortsetzte und dass also hier die Uebersetzung unter dem Strebe-Bogen wegbleiben oder der letztere mehr ausgeschweift seyn könnte: oder wenn man sich die *mehr* gekrümmte Schnur durch *I* gehend denkt, so würde sich der Punct *C* mehr der Mittel-Linie *M* nähern und es könnte dem Widerlager an der äussern Seite etwas Masse entzogen werden.

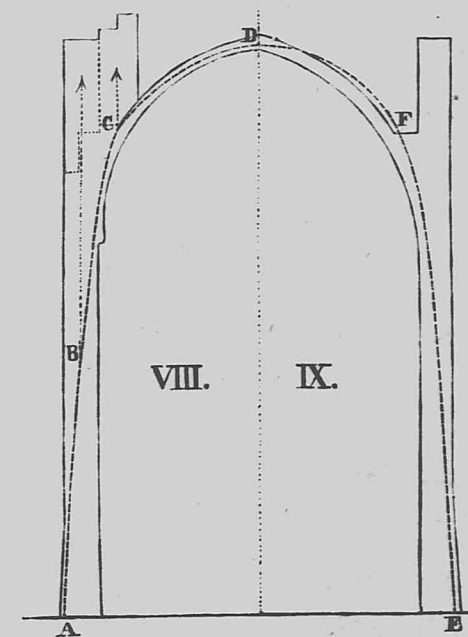
Eine noch viel grössere Ersparung von Material und Raum muss die gleich grosse Kraft gewähren, wenn sie unmittelbar über *I* gerade da, wo die Schnur dem Contour am nächsten liegt, wirkt, d. h. wenn das Widerlager hier eine nach innen *übersetzte* Aufmauerung, oder sonstige Belastung erhält.

Die Fig. VI. und VII. zeigen diesen Vortheil bei einem einfachen Bogen genauer. Bei Fig. VI. ist das Gewölbe, (wie dies gewöhnlich vorkommt) dünner und zwar nur halb so dick, als die Widerlager angenommen, daher die von *A* bis *B* doppelt so schwere (mit unterbrochenen Strichen angegebene) Schnur selbst ohne weitere besondere Belastung bei *B* schon eine Linie *A B C* bildet, welche bei *B* etwas mehr ausgebogen ist, als sonst. Auf der andern Hälfte Fig. VII. ist das Widerlager ebenfalls doppelt so stark angenommen, als der Bogen, aber ausserdem mit einer Erhöhung *G H* versehen, was in der Regel wegen der Auflage des Dach-Stuhls statt findet, und was durch ein bei *D* senkrecht über dem Schwer-Puncte der Erhöhung *G H* (welche $\frac{1}{8}$ des Widerlagers beträgt) angebrachtes besonderes Gewicht ange-



geben wird. Kommt nun noch das übersetzte Stück *I K* hinzu, welches so viel als *G H* wiegt, und durch ein entsprechendes Gewicht (senkrecht über dessen Schwer-Punct bei *E* angebracht) repräsentirt wird; so nimmt die Schnur *A B C* (VI.) dadurch die Lage *F D E C* (VII.) an, und es kann für letztern Fall die Widerlager-Stärke unten um $\frac{1}{8}$ verringert werden. Je weniger die Last übersetzt angenommen wird, desto grösser muss sie werden, um gleichen Effect hervorzubringen. Sobald aber die Last zu weit über *E* hinaus angebracht wird, übt sie einen entgegengesetzten nachtheiligen Einfluss aus, welcher sein Maximum erreicht, wenn dieselbe ganz am Scheitel des Bogens angebracht wird. Hier gibt eine Last, welche nur $\frac{1}{8}$ des Bogens *BC* wiegt, der Schnur *A B C* (VI.) die Lage *A O P*; so dass — wenn man sich für diesen Fall den *Aufhänge-Punct* der Schnur so weit von der Mittel-Linie *M* entfernt denkt, dass der Punct *O* innerhalb der Masse des Bogens nach *B* käme — die Widerlager sich unten ausserordentlich, etwa bis *Q* ausbreiten müssten. Oder wenn man die Schnur *A O P* so sehr in die *Höhe* ziehen wollte, dass der Punct *O* nach *B* käme, so würde sich deren Spitze *P* bis nach *R* versetzen.

4. Dass für den letzten Fall (wo dem Scheitel des Bogens eine besondere Last zugemuthet wird) der Spitz-Bogen vortheilhafter ist, als der Rund-Bogen, fällt in die Augen. Aber für gleichmässig belastete Gewölbe, wobei überdies — zur Auflage des Dach-Stuhls — die gehörige Erhöhung des Widerlagers statt findet, ist der Vortheil, welchen der Spitz-Bogen vor dem Rund-Bogen gewährt, nicht erheblich. Es zeigt uns der Quer-Durchschnitt des nach Fig. VIII. überwölbten Raumes, welcher eine gleiche Spann-Weite und Höhe mit Fig. VII.



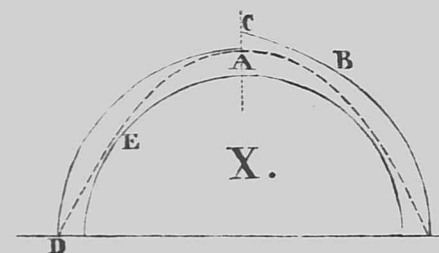
hat, dass bei dem Spitz-Bogen die Widerlager unten und der Bogen oben nur um $\frac{1}{8}$ schwächer, als bei Fig. VII. gehalten werden können, indem die, nach der eben genannten Voraussetzung verhältnissmässig beschwerte Schnur die Linie *A B C D* annimmt. Wie nämlich bei dem Rund-Bogen die Schnur sich oben bei *C* (Fig. VII.) dem *äussern* und bei *S* dem *inneren* Bogen-Contour am meisten nähert, und hier die schwachen Stellen anzeigt: so nähert sich die Schnur nach Fig. VIII. oben bei *D* mehr dem *inneren* und bei *C* dem *äusseren* Bogen-Contour.

Man hüte sich daher, namentlich wenn keine Hintermauerung vorhanden ist, den Spitz-Bogen allzu *dünn* zu nehmen. Denn alsdann fällt leicht die bei Fig. IX. punctirt angegebene Schnur *E F D* (welche von *E* bis *F* fast dreimal mehr beschwert ist als von *F* bis *D*) bei *F* ausserhalb des Bogens, so dass derselbe

zu paralyisiren. Es zeigte der oben beschriebene Versuch, welcher im Winter vorgenommen hier, es seyen die Widerlager auch noch so stark, einwärts weicht, und die Spitze *D* in die Höhe treibt. Dieser Fall kam ohnlängst bei einer im Spitzbogen gewölbten kleinen Kirche jenseits des Rheins vor; wo alsdann zur Verhütung des Einsturzes die Spitze noch besonders belastet werden musste.

5. Bei allen bisherigen Fällen, mit Ausnahme von Fig. IX, zeigte sich die *Uebersetzung* des Bogen-*Anfangs* mittelst eines Kragsteines als sehr vorthellhaft.

6. Gegen die Schwäche des Rund-Bogens bei Fig. VI. hat sich die Hintermauerung nach Fig. VII. als wirksames Mittel gezeigt. Der Schwäche am Scheitel, wo bei gleicher Dicke des Bogens die (demnach auch gleichmässig beschwerte) Schnur den äussern Contour bei *A* Fig. X zu überschreiten strebt, lässt sich leicht begegnen, wenn hier der Bogen eine etwas grössere Dicke, etwa nach der Linie *B C* erhält.



7. Die Fig. X. zeigt zugleich, wie dick ein (unmittelbar auf dem Boden oder auf einer absolut festen Mauer aufsitzender *Rund-Bogen*) welcher ausser seinem eigenen Gewichte weiter nicht belastet ist, wenigstens sein muss, um nicht in sich selbst einzustürzen: indem die Ketten-Linie hier nicht bloß aussen bei *A* und *D*, sondern auch innen bei *E* die Contouren erreicht.

Ein *für sich allein* zu dünner Bogen kann zwar dadurch, dass er mittelst Aufsetzung einer über die ganze Spannung reichenden Mauer belastet wird, gegen das Einstürzen in sich selbst einerseits gesichert werden. Aber von der andern Seite wird er durch die aufgesetzte Last mit einer *Zerquetschung* am Scheitel, wo die Pressung am stärksten ist, bedroht. Daher ist es rathsam, die Fenster-Bögen und dgl., welche Aufmauerungen zu tragen haben, *dicker* anzulegen, als die nur sich selbst tragenden Gewölbe.

8. Zuerst wurden der Einfachheit wegen die Widerlager in gleicher Stärke mit den Bogen (also die Schnur durchgängig gleich belastet) angenommen; nachher die Widerlager schwerer als die Bogen, wie dies gewöhnlich vorkommt. Nun treten aber auch Fälle ein, wo die Bogen-Theile selbst schwerer als die Widerlager berechnet werden müssen: wenn sich nämlich an weit von einander entfernte *Gurt-Bögen*, sehr grosse Gewölb-Kappen anlehnen, so dass das Gewicht der letztern zum Gewichte der Gurt-Bogen addirt, sehr bedeutend im Verhältniss zu den Widerlagern wird. Es ist klar, dass sich, sobald der durch den Gurt-Bogen gehende mehr gekrümmte Theil der Schnur *B C* (VI.) schwerer wird als der lange gestreckte Theil *A B*, der letztere bei *B* mehr gegen die Mittel-Linie hin zieht, was alsdann — wenn die äussere Kante des Widerlagers *A* als fest vorausgesetzt wird — eine geringere

Spannung des Bogens, d. h. Verbreiterung des Widerlagers nach *innen* und Verschmälerung des zu überwölbenden Raumes zur Folge hat. Oder wenn die Dimension des letzteren als fest vorausgesetzt wird, und also die Schnur so gespannt werden muss, dass der Punct *B* von der Mittel-Linie so weit entfernt bleibt, als bei VI; so versetzen sich ihre Aufhänge-Puncte *A* viel weiter hinaus, d. h. die Widerlager müssen unten nach aussen sehr verbreitert werden.

Die Art, wie bei den mannigfachen Gattungen von Gewölben die Last der Gewölb-Kappen sich auf die Gurten vertheilend gedacht, und also bei Beschwerung der Schnur berücksichtigt werden muss, ist so leicht, dass eine besondere Auseinandersetzung derselben füglich unterbleiben kann.

Ich glaube nun die Anwendung meiner Methode auf jeden vorkommenden Fall — sey er auch noch so verwickelt — hinlänglich erklärt und gezeigt zu haben: wie schnell hiernach der Riss zu jedem zu überwölbenden, noch so complicirten Gebäude entworfen, geprüft und modificirt, d. h. an den schwachen Stellen gehörig verstärkt werden könne. Man wird auch in Bezug auf mehrstöckige Gebäude, welche bei gewöhnlichen Mauer-Stärken, gewölbte Gänge, Treppen-Häuser und andere grössere Räume erhalten sollen, bald im Klaren seyn: ob dem Seiten-Schub, den diese Gewölbe und ihre muthmasliche Belastung ausüben werden, vorthellhafter durch Verstärkung der Mauern an den betreffenden Stellen, oder durch *eiserne* Schlaudern zu begegnen sey; oder ob namentlich im untern Stokwerk Schlaudern, die oft so zwecklos verschwendet werden, überhaupt nur nothwendig seyen? Kurz diese Methode wird den Architecten in den Stand setzen, seine Aufgaben immer mit dem möglichst geringen Aufwande von Material und Geld zu lösen; sie wird ihn überzeugen, dass das Wölben überhaupt nicht mit solchen Kosten verbunden sey, als man heut zu Tage gewöhnlich fürchtet, und wird — wie ich mir schmeichle — viel dazu beitragen, dass das Wölben, diese *Krone der Technik*, wieder mehr in Anwendung komme.

Es bleibt mir noch übrig, etwaige Zweifel gegen diese Methode zu beantworten. Man könnte nämlich fragen: ob auch ein solcher *Ueberschuss* von Festigkeit vorhanden wäre, welcher für aussergewöhnliche zufällige Belastungen genüge. Namentlich könnten die Theoretiker einwenden: es träfen die Schwer-Puncte der einzelnen Steine keineswegs genau mit der Linie der beschwerten Schnur zusammen, sondern lägen gerade oben am Scheitel bei *E* (Fig. V.), wo ohnehin das Bestreben der Senkung am grössten ist, am meisten *unterhalb* der Linie; und es wären nach der gewöhnlichen Mauerung die Lager-Fugen an den Widerlagern ganz *horizontal*, wie von *C* bis *L* und bei den Bogen *concentrisch* wie bei *O*, statt dass dieselben vielmehr überall *normal* auf der Linie der beschwerten Schnur, wie von *L* bis *I* und wie bei *P* seyn müssten. Dagegen sey erwidert: dass fast die Reibung der *trocken* auf einander gesetzten Steine hinlänglich wäre, um die nachtheiligen Wirkungen dieser Abweichungen

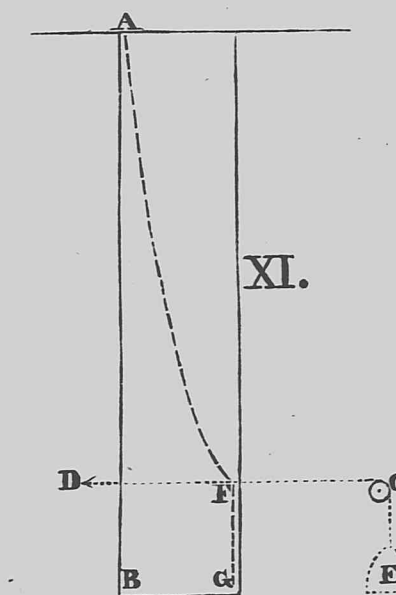
wurde, und wobei also der Mörtel nur eine sehr geringe Cohäsions-Kraft haben konnte: dass erst eine bedeutende Belastung gerade oben auf dem Scheitel die Ausweichung bei *G* (Fig. V.) erzeugte, und dass eine noch weit grössere Belastung gleichmässig auf dem ganzen Bogen vertheilt werden konnte, ehe das Ausweichen des Strebe-Bogens erfolgte. Wenn nun überdies die die Festigkeit begünstigenden Neben-Momente — dass das Gemäuer immerhin ausser seinem Gewichte noch *einigen* Widerstand gegen die Ausbiegung in Folge der Cohäsion des Mörtels entgegengesetzt, dass am unteren Theil der Widerlager von der Fundament-Sohle bis zum oberen Boden der aufgefüllte Grund einigen Widerstand gegen das Ausweichen entgegengesetzt u. s. w. — berücksichtigt werden; so möchten die nach obiger Methode ausgeführten gewölbten Gebäude eine hinlängliche Haltbarkeit gegen bedrohende Zufälligkeiten darbieten. Uebrigens kann diese Haltbarkeit beliebig dadurch vergrössert werden, wenn bei der Mauer-Dicke so viel zugegeben wird, dass die beschwerte Schnur entfernter von den schwachen Stellen bleibt, als gerade oben wegen mangelhafter Ausfüllung der Fugen oder wegen des zu befürchtenden Aus-Splitterns der einzelnen Stein-Kanten vorausgesetzt wurde.

Sehr instructiv würden Untersuchungen und Vergleichen der Quer-Durchschnitte der kühn gewölbten gothischen Kirchen mit besonderer Rücksicht auf obige Bestimmungen seyn. Doch muss ich dies aus Mangel an Zeit für einen spätern Nachtrag aufsparen.

Die Sorge, dass eine zufällige Belastung den Strebe-Bogen nach *innen* drücken könne, lässt sich leicht zerstreuen. Es müsste eine solche bei *Q* (Fig. V.) angenommene Belastung, welche vermöchte das Widerlager nebst Strebe-Bogen *R S* — statt nach aussen — nach *innen* zu werfen, (indem nämlich der obere Theil des Widerlagers bei *S*, so wie der Gewölb-Bogen bei *G* *einwärts* fiel, und den ihn unterstützenden Pfeiler bei *W* umkantete) so gross seyn: dass sie (als ziehendes Gewicht und das Ganze umgekehrt gedacht) die beschwerte Schnur *C L D E*, welche bei *D* von einem gewichtlosen in *F* befestigten Faden gehalten wird, in die Lage *R Q D V* brächte, wobei der in *W* befestigte Faden die Lage *W D* annähme, d. h. dass die Schnur bei *S* *ausserhalb* des äusseren Contours des Strebe-Bogens, und bei *V* *unterhalb* des innern Contours des Mittel-Bogens käme. Hiezu würde aber bei *Q* ein Gewicht erforderlich seyn, welches demjenigen des *ganzen* Widerlagers und Strebe-Bogens von *R* bis *S* gleich wäre und also — wenigstens im Hochbau — nicht leicht durch irgend einen Zufall herbei geführt werden könnte. Der Grund — warum bei Gewölben trotz der bestehenden Biegsamkeit eine so *grosse* Kraft erfordert wird, um den Einsturz der Widerlager und Strebe-Bogen nach *innen* zu bewirken, während an der beschwerten Schnur schon durch ein *geringes* Gewicht eine Seiten-Bewegung sowohl nach *innen* als nach aussen hervorgebracht werden kann, liegt darin: dass bei erstern

eine *Dicke* vorhanden ist und dass sich also die Umkantungs-Puncte bei einem nach *entgegengesetzter* Richtung erfolgenden Einsturz immer auf die andere Seite der Dicke versetzen. Auch wirkt bei dem nach *innen* erfolgenden Einsturz des Widerlagers Fig. V. nur das Gewicht des senkrechten Theiles, aber *C I* verhält sich *passiv*.

Schlüsslich füge ich noch bei, dass die Stabilität jeder *Mauer* eben so gut, wie diejenige eines Gewölbes durch meine Methode bestimmt werden kann. Man stelle z. B. den Quer-Durchschnitt einer gleich dicken Mauer Fig. XI. *verkehrt* auf, und hänge auf der Boden-



Linie (Fundament-Sohle) bei *A*, wo die umfallende Mauer sich umkanten würde, ein Stück Kette oder gleich beschwerte Schnur auf, welches so lang, als die Mauer hoch ist. Ferner befestige man bei *C* — nämlich gerade *F* gegenüber, wo die Mauer einen nach *D* strebenden Seiten-Schub aushalten soll — eine Rolle und hänge darüber einen an die Kette bei *F* befestigten Faden, welcher bei *E* Gewichte aufnehmen kann. Wenn nun die Gewichte bei *E* so vermehrt worden sind, dass durch ihren Zug das Ketten-Stück die Lage *A F G* annimmt, und *F* den innern Contour der Mauer erreicht: so verhält sich die Last *E* zum Gewichte des Ketten-Stücks *A G*, wie die

Kraft, welche die Mauer *A B* umwerfen wird, zum wirklichen Gewichte der Mauer.

Hiernach kann leicht rückwärts für jeden speciellen Fall die erforderliche Stärke, so wie auch — unter Anwendung einer *verschieden* beschwerten Schnur und *mehrerer* an *verschiedenen* Stellen befestigter Fäden — die vortheilhafteste Form für jede Mauer bestimmt werden, was ich hier weiter auszuführen unterlasse.

DIE KATHOLISCHE KIRCHE ZU BULACH

wurde für die beiden — nur eine halbe Stunde von Carlsruhe entfernten und mit einander zusammenhängenden — Dörfer Bulach und Beyertheim im Jahr 1834 begonnen und im Jahr 1837 vollendet. Die Bau-Kosten — mit Ausnahme der den Gemeinden obliegenden Material-Beifuhren, der Kirchen-Stühle und Altäre — bestritt der Domainen-Fiscus, und zwar auf eine wahr-

haft splendido Weise, indem die von mir beantragte *Ueberwölbung* der Kirche und die *Errichtung zweier Thürme* gestattet wurde. Ich fühlte mich daher doppelt verpflichtet, bei einer so schönen Aufgabe alle meine Kräfte anzustrengen, und glaube wirklich, dass ich das Mögliche geleistet habe: indem dieses Monument — welches eine Länge von 140' eine Breite von 66' und eine lichte Höhe des Mittel-Schiffs von 60' hat, welches im Innern gänzlich überwölbt und aussen mit ziemlich genau zugerichteten Quaderchen aufgeführt ist, dessen reichprofilirte Fenster-Einfassungen und Verzierungen alle in gebranntem Thon ausgeführt sind, und bei dessen innerem Sokel und Verputz überall die vorstehenden Kanten mittelst Haustein-Verkleidung gegen das Abstossen auf Mannshöhe gesichert sind — nur 40,000 Gulden gekostet hat und zwar einschliesslich der Material Beifuhren. *) Als Haupt-Ersparungen sehe ich erstlich die möglichste Reduction der Mauer-Massen und zweitens die vortheilhafte Gestaltung der Decken-Gewölbe an.

Das erste wurde durch einen in halber Grösse angestellten Versuch, welcher auf pag. 47 beschrieben ist, erreicht. Um noch einen gehörigen *Ueberschuss* von Festigkeit zu erhalten, wurde, wie die — gerade durch die Pfeiler und Gurt-Bogen genommene — *rechte Hälfte* des Quer-Durchschnitts zeigt, für die Bildung des letztern die aus einer überall *gleich* beschwerten Schnur sich ergebende Linie (also eine gemeine Ketten-Linie) beibehalten: obgleich das äussere Widerlager und der Gurt-Bogen des Mittel-Schiffs gerade an den *günstigsten* Stellen durch eine Uebermauerung und durch eine weitere Belastung mit dem Gewichte des Dach-Stuhls verstärkt wurden. Um jedoch den Gurt-Bogen und das Decken-Gewölbe des Mittel-Schiffs im *Ganzen* auch wieder möglichst leicht zu bekommen, damit die dasselbe tragenden Pfeiler möglichst schlank gehalten werden konnten; so wurde dieser 2' 5" breite Gurt-Bogen und die auf demselben befindliche, den Haupt-Balken des Dach-Stuhls tragende, Uebersetzung *hohl* gemauert.

Was zweitens die Gestaltung der Decken-Gewölbe betrifft, so wurden dieselben nicht auf die gewöhnliche Weise — wonach sie entweder Kreuz-Gewölbe oder Kugel-Gewölbe sind — an den Gurt-Bogen angesetzt; sondern sie bestehen (wie die linke Hälfte des Quer-

*) Um einen sichern Masstab zu geben, seyen hier die in loco Carlsruhe und der Umgegend im Jahr 1837 bestandenen Preise mehrerer Haupt-Gegegenstände incl. Beifuhr angeführt. Der Sommer-Taglohn eines Maurer-Gesellen = 52 kr. Der Sommer-Taglohn eines Steinhauer-Gesellen incl. Geschirr = 1 fl. 20 kr. Die Cubic-Klafter (216 Cubic-Fuss) rohe Mauersteine = 10 fl. 20 kr. Das Fuder Kalk (abgelöscht 70 Cubic-Fuss Kalk-Hydrat betragend) = 8 fl. Das Tausend hartgebrannte scharfkantige Backsteine (zu 9" lang, 4" 4" breit und 2" dick) = 19 fl. 20 kr. Der Cubic-Fuss bossirte Werkstücke verschiedener Grösse = 36 kr. Der Cubic-Fuss Haustein bei Pfeilern (die auf allen Seiten bearbeitet sind) = 1 fl. 10 kr. Der laufende Fuss Treppen-Tritt (11" breit und 5" dick) = 24 kr.

Durchschnitts zeigt) aus *Tonnen-Gewölben*, welche nach der Mitte der Schiffe ansteigend gleichsam ein zweites Dach bilden, und — nach einem Stich-Bogen von 14' Spann-Weite und von 2' Pfeil gewölbt — nur einen halben Backstein ($4\frac{1}{2}$ ") dick sind. Auf diese Weise ist die Quadrat-Fläche der Decken-Gewölbe auf das Minimum reducirt, indem dieselben nicht, wie es bei den Kreuz- oder Kugel-Gewölben statt findet, in den Ecken bis zum Anfang der Gurt-Bogen herabreichen. Ausserdem können die obern Fenster des Mittel-Schiffs, obgleich deren Bänke nicht unter den Anfang der Gurt-Bögen herab reichen, dennoch eine passende Grösse erhalten, weil von hier bis zum Decken-Gewölbe eine Höhe von 14' bleibt, was bei den andern Ueberwölbungs-Arten nicht möglich wäre. Denn die Kreuz- und Kugel-Gewölbe bilden längs den Wand-Flächen Schild-Bögen, welche nicht wohl höher seyn können, als die halbe lichte Entfernung der Pfeiler von einander beträgt, also im gegenwärtigen Fall nur 7'. Endlich dürfen hier — was in mehrfacher Beziehung vortheilhaft ist — die Anfänge der Gurt-Bögen viel weiter *unten* beginnen, ohne dass dadurch das Haupt-Verhältniss des Innern so gedrückt erschiene, als es bei Kreuz- und Kugel-Gewölben der Fall seyn würde. Der Effect, den diese Gewölb-Bildung (welche auf der innern Ansicht der folgenden Kirche deutlicher zu sehen ist) in Bezug auf Schönheit macht, ist günstiger als man wohl erwarten möchte: wenigstens versicherte mich dessen noch jeder Künstler, welcher die Kirche zu Bulach gesehen hatte.

Im Uebrigen ist die Haupt-Anordnung der Kirche so einfach, und weicht so wenig vom Gewöhnlichen ab, dass es hierüber keiner weitem Erklärung bedarf. Es sey nur bemerkt, dass besonders die Chor-Seite auf weithin sichtbar ist. Daher ich denn dieselbe möglichst dadurch hervor zu heben suchte, dass (wie die Grundrisse und die Chor-Façade zeigen) die Thürme zunächst dem Chor angebracht, und hier kleinlichte Anbauten vermieden wurden. Die Sacristei erhielt demnach ihren Platz *hinter* dem Chor, und *über* derselben ergab sich eine zu beiden Seiten bis in die Thürme fortgesetzte Tribune, wie der zweite Grundriss und der Quer-Durchschnitt zeigen.

Ueber die Vorder-Façade, den Längen-Durchschnitt, verschiedene Detail-Constructionen und Verzierungen behalte ich mir vor, in den folgenden Heften Zeichnungen zu geben.

Die Dachungen der Kirche sind mit Ziegeln, die Gräthe und Kehlen mit Schiefer eingedeckt. Zwischen dem Dache des Seiten-Schiffs und dessen Gewölben ist nur gerade so viel Zwischenraum gelassen, damit man bei Reparaturen des Daches und der Fenster des Mittel-Schiffs zukommen kann. Die Thurm-Spitzen sind schichtenweise mit hartgebrannten Backsteinen ohne Verputz aufgemauert, und zwar — die Gräthe ausgenommen — nur $4\frac{1}{2}$ " dick gehalten; werden aber bis zu den — wegen etwa später erforderlicher Reparaturen — angebrachten Oeffnungen durch Zungen, welche zunächst an den Ecken diagonal eingesetzt sind,

gegen das Senken nach innen gestützt. An vielen byzantinischen Thürmen zeigt sich eine ähnliche Construction als sehr haltbar.

Die aus röthlichen Backsteinen regelmässig gemauerten Gewölb-Felder wurden — blos um eine grössere Gleichmässigkeit der Farbe zu erlangen — mit einem durchsichtigen Tone überstrichen, so dass eigentlich ihre Natur-Farbe und die Fugen sichtbar sind. Die Gurt-Bögen und Wand-Flächen erhielten einen blass-bräunlichen Anstrich.

Die Ausschmückung der Kirche betreffend, so ist über dem Portal eine kolossale Statue — Maria mit dem Christus-Kinde — und in der Vorhalle über der Haupt-Thüre eine Taufe in Relief angebracht. Ferner gelang es mir, durch einfache Behandlung der Altäre, durch einen besondern Zuschuss aus einem Bruderschafts-Fonds und durch Collecten so viel Geld zusammen zu bringen, dass in dem Chor fünf grosse Wand-Gemälde und über jedem Seiten-Altar eines, hergestellt werden können. Die Gemälde im Chor, wovon Maler Dietrich (Professor an der königlichen Kunst-Schule zu Stuttgart) bereits vier *al fresco* vollendet hat, stellen — von der Linken beginnend — in lebensgrossen Figuren 1) die Anbetung, 2) Christus am Oelberg, 3) Christus am Kreuz, 4) die Grablegung, 5) die Auferstehung dar, so dass das mittlere gerade hinter dem Haupt-Altar befindliche Gemälde — Christus am Kreuz, unter welchem der heilige Laurentius und der heilige Cyriacus als Schutz-Patronen der Bulacher Kirche, knien — zugleich das Altar-Blatt bildet.

Ich kann nicht unterdrücken, hier den Wunsch auszusprechen: dass statt der grossen Altäre mit *hohen* — meist geschmacklosen und die Kirche scheinbar verkleinernden — Rückwänden, welche ein moderner Missbrauch sind, vielmehr die einfachen Altar-Tische, wie sich solche in den ältern Kirchen Roms gewöhnlich finden, *allgemeiner* werden möchten; und dass das hierdurch ersparte Geld auf Wand-Gemälde *al fresco*, der eigentlichen *monumentalen* Malerei, verwendet werden möchte!

DIE CATHEDRAL-KIRCHE FÜR DEN BISCHOF-SITZ ROTTENBURG IM KÖNIGREICH WÜRTEMBERG,

wozu ich — durch Sr. Hochwürden und Gnaden den Bischof von Keller veranlasst — schon im Jahr 1834 den vorliegenden Entwurf ausarbeitete, ist leider bis jetzt noch nicht zur Aus-

führung gekommen, weil die zu einem solchen Bau erforderlichen Geld-Mittel noch nicht ganz zusammen gebracht worden sind.

Uebrigens möchten nicht leicht an einem anderen Orte so günstige Umstände für die Ausführung eines grossen Baues vorhanden seyn, als gerade in *Rottenburg*. Denn ausser dem ungemein billigen Arbeits-Lohn finden sich fast unmittelbar hinter der Bau-Stelle vortreffliche Steinbrüche, welche einen gelblich - grauen Sandstein liefern, der — obgleich sehr dauerhaft, wie die alte gothische Haupt-Kirche daselbst beweist — frisch aus dem Bruche kommend so weich ist, dass der Cubic-Fuss bei glatt behauenen Quadern kaum auf 15 kr. zu stehen kommt. — Diese Umstände und das Vertrauen auf die — bei der Bulacher Kirche bereits beschriebene — wohlfeile Wölbungs-Art veranlassten mich, mein Project ziemlich grossartig anzulegen, wie der Grundriss, Durchschnitt, die Ansicht des Aeussern und jene des Innern zeigen.

Bei der Haupt-Anordnung des Ganzen leiteten mich folgende Reflexionen: Als man anfing, statt der nur mit hölzernen Decken versehenen Basiliken, Kirchen mit durchgängig *gewölbten* Decken zu bauen, wurde das Mittel-Schiff ziemlich *eng* angelegt. Aber die allmählig sich ausbildende Technik des Wölbens strebte — indem man die günstige Wirkung eines *weiten* Mittel-Raumes wohl fühlte — immer mehr dahin, dem Mittel-Schiff eine grössere Weite zu geben; bis endlich in den (leider sonst in einem schlechten Style gehaltenen) Kirchen der Jesuiten die grösst-mögliche Wirkung erreicht wurde. Das Mittel-Schiff nimmt hier fast die ganze Kirchen-Breite ein und den Seiten-Schiffen bleibt eigentlich nur so viel Raum, als die Dicke der Widerlager des Mittel-Schiff-Gewölbes (nach Abzug der Dicke der Seiten-Mauern) bedarf. Diese Anordnung vereinigt viele Vortheile: sie bringt den grösst-möglichen Effect hervor, weil, wie in den Basiliken, mit *einem* Blicke das ganze Innere zu übersehen ist; es können — was hinsichtlich des Kosten-Punctes wichtig ist — die weit aus einander stehenden und dicken Haupt-Pfeiler aus gewöhnlichen Bruchsteinen aufgemauert werden; endlich wird, von aussen betrachtet, das höhere Mittel-Schiff nicht so sehr durch die — nur wenig vortretenden — Seiten-Schiffe verdeckt. Ich hielt um so mehr eine solche Anordnung bei dem vorliegenden Fall für geeignet, als sich damit leicht *Tribunen* verbinden lassen, welche die ungewöhnliche Menschen-Menge, die bei besonders festlichen Anlässen einer bischöflichen Cathedral-Kirche zuströmt, aufnehmen, ohne dass gerade die Kirche, wenn bei dem gewöhnlichen Gottes-Dienst die Tribunen unbevölkert bleiben, *leer* aussähe.

Wie der zweite Grundriss zeigt, führen auf jeder Seite der Kirche zwei Treppen zu diesen Tribunen, welche ununterbrochen im Innern herum laufen und zunächst dem Chor auf jeder Seite einen schicklichen Raum für die *Orgeln* — eine grössere und eine kleinere, wie es in bedeutenden Kirchen gebräuchlich ist — gewähren, von wo aus man auf den Haupt-Altar

sehen kann und von wo aus der Ton gleichzeitig mit jenem des functionirenden Priesters in dem entfernten Theil des Langhauses ankommt. Die unmittelbar über den Haupt-Eingängen befindliche Quer-Tribune eignet sich in grossen katholischen Kirchen durchaus nicht zur Aufstellung einer Orgel, weil sonst wegen der Entfernung der letztern vom Haupt-Altar akustische Störungen entstehen. Daher sind denn gewöhnlich in den älteren Domen die Orgeln (gleich Schwalben-Nestern) an einer Seiten-Wand des Mittel-Schiffs angehängt. Dies erscheint aber immer als ein störendes Provisorium, wenn man auch zugibt, dass die Orgel in einer grossen Kirche kein so dominirender Gegenstand ist, um durchaus eine streng symmetrische Stellung zu verlangen.

Der erste Grundriss zeigt, wie auf jeder Seite eine am hintern Theil des Kreuz-Armes angebrachte Treppe zu den um den erhöhten Chor angelegten Sacristeien und Archiven führt. Die an der Haupt-Façade befindliche Vorhalle hat noch ein besonderes Portal *vor* sich, welches eine bedeckte Auffahrt bildet und dem auswendig über dieser Vorhalle projectirten Wand-Gemälde — eine Kreuzigung auf dunkeltem oder Gold-Grunde darstellend — Schutz gewährt.

Der Quer-Durchschnitt ist ganz nach denselben Grundsätzen, wie jener der Bulacher Kirche construiert; doch konnte hier den Pfeilern, vermöge der grossen senkrechten Belastung, welche das Gewicht des 58' breiten Mittel-Schiff-Gewölbes auf sie ausübt, füglich der Widerstand gegen den *Seiten-Schub* der die Tribunen tragenden Gewölbe zugemuthet werden, wie man sich durch Anwendung der beschwerten Schnur überzeugen wird. Auch konnte hier an der obern Hälfte der Widerlager eine vortheilhafte *Uebersetzung* nach innen statt finden, ohne einen architectonischen Misstand zu erzeugen: es kann nämlich dieselbe wegen der Tribune gar nicht bemerkt werden.

DAS LANDES-GESTÜT ZU CARLSRUHE.

Dieses für die Verbesserung der Pferde-Zucht bestimmte Gebäude wurde im Jahr 1837 begonnen, und ist nun so weit vollendet, dass es in einigen Wochen bezogen werden kann. Uebrigens sind vorerst nur die vordern Stallungen, welche für 72 Hengste Platz enthalten, nebst der daran stossenden Reit-Bahn ausgeführt. Die später zu genehmigende Vergrösserung besteht in einem an die Reit-Bahn angrenzenden Longir-Haus, in den

hintern Stallungen für 86 Hengste und in zwei Seiten-Gebäuden. Dasjenige rechter Hand wird in dem einen Flügel zwei Räume für kranke Hengste, in dem andern Flügel einen Raum zum Beschlagen der Pferde nebst einer Schmiede, und im zweistöckigen Mittel-Bau zwei Wohnungen für verheirathete Stall-Knechte enthalten; dasjenige linker Hand wird ausser den in den beiden einstöckigen Flügeln befindlichen Remisen die Wohnung für den ersten Stallmeister der Anstalt enthalten. Zu beiden Seiten der Reit-Bahn und des Longir-Hauses sind niedrige Remisen angebaut, um die Streu aufzunehmen, welche den Tag über aus den Stallungen entfernt wird, und welche wegen des Winter-Frosts und Regen-Wetters an einem bedeckten und geschlossenen Orte aufbewahrt werden muss.

Jede Stall-Abtheilung enthält am äussern Ende eine Haber-Kammer und eine zweite Kammer, worin ein Brunnen und eine Stiege angebracht ist, die zu dem im obern Halbstock befindlichen Heu-Raum führt. Ausserdem finden sich in der Mitte des Gebäudes vorn und hinten zu ebener Erde noch fünf Zimmer zum Aufenthalt der Beamten und Stall-Knechte; und in dem darüber befindlichen Halb-Stock sind Sattel-Kammern u. dgl.

Bei den Stallungen wurden alle Dimensionen und Einrichtungen von der sachverständigen Behörde angegeben. Man hatte, ausser der wegen unseres nördlichen Klimas gewählten Boden-Belegung mit *hölzernen* Dielen, hauptsächlich Dauerhaftigkeit im Auge: also *steinerne* Tröge, *gewölbte* Decken ohne Verputz, Ueberzug der innern Wand-Flächen mit Theer (um das Eindringen des Salpeters zu verhindern) und Verkleidung derselben mit steinernen Platten auf eine Höhe von 6' *eiserne* Raufen und eiserne Fenster-Schienen. Die mittleren Gewölbfelder haben rautenförmige Oeffnungen, um hier theils Luftzüge anzubringen, theils die Laternen zu befestigen.

Die für den Bau bewilligten Mittel waren sehr beschränkt. Daher suchte ich die vorgeschriebene Stall-Höhe bei möglichst niedrigen Mauern zu erreichen, und brachte die Last des Dach-Stuhls (über dessen Construction bereits oben das Erforderliche gesagt ist) auf solche Punkte, dass dieselbe den Widerstand gegen den Seiten-Schub der Gewölbe vermehren hilft und dass also (nach der oben beschriebenen Methode) möglichst schwache Widerlager ausreichen.

Der Reit-Bahn, welche an der vordern Seite zu ebener Erde eine heizbare Loge und darüber eine Gallerie für Zuschauer enthält (wie aus den Durchschnitten derselben zu ersehen ist), versuchte ich dadurch eine anständige Höhe im Innern zu geben, dass ein Theil des Dach-Stuhls sichtbar gelassen wurde. Und durch die Unterbrechung der grossen Dach-Fläche suchte ich dem Aeussern ein gefälligeres Ansehen zu geben. Die im Innern sichtbaren Haupt-Balken, Streben, Hänge-Säulen, Pfetten und Büge sind abgehobelt, und an den Kanten mit Hohl-Kehlen und Rund-Stäben versehen, die dazwischen befindlichen Decken-Felder haben eine Verschalung von regelmässig und nach abwechselndem Dessin gefugten und mit Latten ver-

zierten Brettern. Die ganze Decke bekommt einen blass-bräunlichen enkaustischen Anstrich, doch so, dass das Gebälke und die Latten etwas heller gehalten, und an den gekehlten Kanten mit bunten Linien verziert werden.

Wenn die projectirte Vergrößerung des Gebäudes später genehmigt werden sollte, so wird an der hintern Quer-Wand der Reit-Bahn ebenfalls eine Gallerie angebracht. Einstweilen legte ich aber hier Fenster an und liess dagegen die Seiten-Fenster zunächst den Ecken weg, damit der weithin sichtbare (vorerst ohne Anbau bleibende) hintere Theil der Reit-Bahn keinen ungünstigen Anblick gewähre.

Die äusseren Mauer-Flächen des Gebäudes, welche mit besonders zugerichteten Bruch-Steinen aufgemauert sind, bleiben ohne Verputz und Anstrich, und die Fugen sind mit einem gefärbten Mörtel ausgestrichen, so dass das Ganze *einen* grau-röthlichen Ton hat. Die Gesimse, in so weit sie nicht durch die vorstehenden, abgehobelten und profilirten Sparren-Enden gebildet werden, bestehen aus röthlichen und gelblichen Backsteinen.

DIE ZOLL-GEBÄUDE AN DEM FREI-HAFEN ZU MANNHEIM.

Nach dem Anschluss des Großherzogthums Baden an den deutschen Zoll-Verein wurde die Erbauung neuer Zoll-Gebäude mit geräumigen Lager-Häusern zunächst dem Frei-Hafen, welcher vor dem Rhein-Thor zu Mannheim angelegt wird, nothwendig befunden. Als diese Gebäude nach meinem Entwurfe und unter meiner Ober-Aufsicht im vorigen Jahr begonnen wurden, war die von der Ober-Direction des Wasser- und Strassen-Baues projectirte Anlage des Hafens zwar noch nicht ganz vollendet, aber bereits in allen Theilen bestimmt: namentlich war die Quai-Mauer, welche das Hafen-Bassin auf der Stadtseite begrenzt, und längs welcher die Zoll-Gebäude errichtet werden, vollendet.

Die sehr complicirten Bedürfnisse, welchen diese Gebäude entsprechen sollen, lassen sich wohl am besten aus der Erklärung der einzelnen auf dem Grundrisse mit Buchstaben bezeichneten Räume ersehen.

Bei *a* führt die zwischen der Rhein-Brücke und dem Rhein-Thor bestehende Land-Strasse vorüber, und nimmt ohngefähr in der Mitte des Gebäudes eine andere Richtung an, so dass vor dessen nördlicher Hälfte ein dreieckiger freier Platz entsteht.

- b.* Seiten-Strasse, welche zu der am Ende des Hafen-Bassins bestehenden Brücke und auf die Mühlau-Insel führt.
 - c.* Abhang.
 - d.* Hafen-Bassin.
 - e.* Haupt-Einfahrt. Die übrigen nach aussen angebrachten Thor-Fahrten an den Lager-Häusern *cc* bleiben gewöhnlich geschlossen, und sollen nur dazu dienen, um bei einer Ueberschwemmung, weche den bisher bekannten höchsten Wasserstand etwa überstiege, die Waaren schneller retten zu können.
 - f.* Zoll-Hof, welcher — damit die Thor-Schwelle bei *e* über dem höchsten Wasser-Stand bleibe, und die Krone der Quai-Mauer, worauf sich die Krannen *bb* befinden, wegen des Ausladens sich nicht zu hoch über dem Mittel-Wasser-Stand befinde — nach dem Hafen-Bassin hin ein Gefäll von $3\frac{1}{2}$ Procent erhält. Doch bleiben die beiden Enden des Hofes horizontal, und der an dem nördlichen Ende angebrachte Krannen liegt höher als die übrigen, um selbst bei dem höchsten Wasserstand gebraucht werden zu können.
 - g.* Bedeckter Gang, welcher die Zoll-Gebäude unter sich verbindet, und bei einfallendem Regen der Menge von Menschen, die gewöhnlich hier beschäftigt seyn werden, Schutz gewährt.
 - h.* Grosser Abfertigungs-Saal des Haupt-Zoll-Amts, von der Strasse und vom Hofe aus zugänglich.
 - i.* Zimmer des Ober-Inspectors mit einem Vorzimmer *k*.
 - l.* Zimmer des Verwalters und des Controleurs mit zwei feuerfesten Räumen *m* für die Casse und die kleinere Hand-Registratur.
 - n.* Registratur und Verhör-Zimmer.
 - o.* Zimmer für einen Assistenten, von wo aus man in
 - p.* die Revisions-Halle sehen kann, worin diejenigen Güter behandelt werden, welche zu Land ankommen.
- Es war natürlicher Weise Haupt-Bedingung, von den Bureau's aus schnell in diese Halle kommen und den ganzen Hof übersehen zu können.
- q.* Dient zum Aufenthalt des Kanzlei-Dieners und als gewöhnliches Wart-Zimmer.
 - r.* Wach-Zimmer.
 - s.* Bureau's des Rhein-Zoll-Amts.
 - t.* Bureau's der Hafen-Commission.
 - u.* Wohnung des zweiten Kanzlei-Dieners. Ueber derselben befindet sich die Wohnung des ersten Kanzlei-Dieners, und hat vom Podest der Treppe aus einen besondern Zugang.

- v. Oeconomie-Höfe für die (im zweiten und dritten Stockwerk der Zoll-Gebäude befindlichen) Beamten-Wohnungen. Diese Höfe und Wohnungen stehen gänzlich ausser Communication mit dem Zoll-Hof. In dem Sokel-Geschoss, welches (s. den Durchschnitt bei *xx*) über 7' hoch ist, befinden sich unter *u*, *k*, *n* und *o* die erforderlichen Holz-Remisen und unter *u'* und *q* die Wasch-Küchen, in welch' letztern auch die *breitern* Keller-Treppen angebracht sind, während sich die schmalern für den gewöhnlichen Gebrauch dienenden Keller-Eingänge unter den Haupt-Treppen befinden.
- w. Rampe für die Anfahrt der Dampf-Schiffe.
- aa. Halle, unter welche mittelst der am Rande der Quai-Mauer befindlichen Krannen *bb* die Waaren von den Schiffen aus gebracht werden, um hier im Bedeckten revidirt, und theils sogleich auswärts geführt, theils in
- cc. die Lager-Häuser gebracht zu werden. Letztere sind der Feuer-Sicherheit wegen, und um stückweise an *verschiedene* Kaufleute vermietet werden zu können, an mehreren Stellen durch Brand-Mauern unterschieden; und ausserdem sind zur Verstärkung der äussern Mauern mehrere Mauer-Sporen angebracht. Wie der Durchschnitt *gg* zeigt, enthalten diese Lager-Häuser ausser dem Dach-Raum *vier* Stockwerke, deren unteres so hoch ist, dass ein geladener Güter-Wagen einfahren, und dass in den Seiten-Räumen noch ein Zwischen-Geschoss angebracht werden kann. Damit beim Füllen und Entleeren der verschiedenen Abtheilungen keine Collisionen entstehen sind, ausser den im Durchschnitt ersichtlichen Lad-Oeffnungen in den Böden, noch in jedem Stockwerk mehrere Lad-Oeffnungen an der Hof-Façade angebracht.
- dd. Heizbare Revisions-Zimmer für die beiden äussersten Krannen. An den mittleren Krannen wird die Revision in beweglichen, auf Rädern stehenden, kleinen Hütten vorgenommen.
- ee. Dienen zur Aufbewahrung von Pack-Werkzeugen.
- ff. Abtritte für die Arbeiter.
- gg. Heizbare Zimmer, welche dazu dienen, um zugleich in den Einfahrten revidiren zu können.
- hh. Keller-Treppen.
- ii. Treppen-Häuser für die obern Stockwerke.
- kk. Verdachungen, welche durch Verlängerung des ersten Gebäudes gebildet werden, um darunter im Trockenen Güter-Wagen beladen zu können.
- Der zweite Grundriss enthält die Wohnung des Ober-Inspectors und im gegenüberstehenden Pavillon jene des Verwalters. Der dritte Grundriss enthält die Wohnung des Controleurs und gegenüber jene des Rhein-Zoll-Einnehmers. Die Treppen-Häuser, welche

zu den Wohnungen führen, sind gewölbt und in der Weise durch Gitter abgeschlossen, dass immer das zunächst gelegene *vordere* Zimmer an einen ledigen Assistenten abgegeben werden kann.

An der südlichen Wiederkehr des Lager-Hauses, welche übrigens gleich der nördlichen vorerst noch nicht ausgeführt werden soll, werden, statt der Krannen, zwei Wippen aufgestellt werden. Der Hof soll durch ein Quer-Gitter in zwei Theile abgeschieden werden, wovon der grössere nördliche für die verzollbaren, der kleinere südliche aber für die unverzollbaren Waaren bestimmt ist; bei einer etwaigen spätern Vergrösserung der Anlage soll für die letztern Waaren ein besonderer Raum jenseits des Wegs *b* angelegt werden.

Da das Gebäude ganz frei steht, so strebte ich nach einer solchen Haupt-Anordnung, welche von keiner Seite eine ungefällige Gruppierung der Theile darbietet. Die Dachungen werden mit Schiefer eingedeckt. Der Sokel ist mit Quadern aus rothem Sandstein, alle Wand- und Frei-Pfeiler nebst den Gurten und Fenster-Bänken aus grauem Sandstein, die Fenster-Einfassungen aus hartgebrannten faconirten Backsteinen und die Wand-Flächen mit kleinen Quadern aus rothem Sandstein ausgeführt: so dass auswendig kein Verputz und Anstrich vorkommt, wie die Detail-Zeichnung der Façade näher zeigt. Das Haupt-Portal wird mit einer kolossalen Gruppe — den Handel und die Schifffahrt darstellend — geschmückt.

Im Jahr 1839 soll das Ganze vollendet seyn.

DAS MUSEUM ZU CARLSRUHE *).

In diesem Gebäude, welches im verflossenen Jahre begonnen wurde, und im Jahre 1840 vollendet seyn wird, sollen Werke der zeichnenden Künste und der Plastik, so wie Antiquitäten verschiedener Art aufgestellt werden. So sehr auch diese schöne Bestimmung an sich eine freie und grossartige architectonische Anordnung begünstigt; so wurde doch hier die

*) Ich erlaube mir, um die Bestimmung dieses Gebäudes deutlicher anzuzeigen, diese Benennung zu adoptiren; ob es gleich sonst „Academie-Gebäude“ genannt wird, weil das ältere Gebäude von gleicher Bestimmung einmal diesen Namen führt, und weil schon längst ein Casino unter dem Namen „Museum“ in Carlsruhe besteht.

Aufgabe nicht wenig erschwert durch die Unregelmässigkeit des gegebenen Platzes und durch das Vorhandenseyn des alten Academie-Gebäudes, welches vorerst noch beibehalten werden soll, und — den grössten Theil des westlichen Flügels einnehmend — nur eine Tiefe von 62' für den Neubau gestattet, wie die in den Grundriss des obern Stockwerks mit punctirten Linien eingezeichnete Figur angibt. Auch auf der nordöstlichen Ecke des Quadrats, welches das Ganze einnehmen wird, steht ein älteres Gebäude, das übrigens bald dem Neubau weichen dürfte.

Mein Haupt-Bestreben ging bei diesem Bau dahin, die monumentalen Eigenschaften nicht bloß auf einzelne Theile, etwa auf die Haupt-Façade zu beschränken, sondern vielmehr gleichmässig auf das Ganze auszudehnen. Demnach wird bei *allen* Façaden der Verputz und Anstrich vermieden. Es werden die Sokel, Ecken, Wandpfeiler, Säulen, Fenster-Einfassungen, Gurten und Gesimse aus hellgrauem Sandstein ausgeführt. Die Wandflächen erhalten eine Verkleidung von scharfkantigen hartgebrannten Backsteinen, welche mit unsern lagerhaften und plattenartigen Bruchsteinen (einer harten rothen Sandstein-Gattung) eine gleichmässige Masse bilden, indem immer auf je zwei Backstein-Dicken — eine Binder- und eine Läufer-Lage — der hintere aus Bruchstein bestehende Theil der Mauer ausgeebnet wird.

Im *Innern* werden alle Räume, wie der Durchschnitt *yy* zeigt gewölbt. Die Säulen und überhaupt die Steinhauer-Arbeiten des Treppen-Hauses bestehen aus verschiedenen, theils weissen, theils röthlich geflammten Sandstein-Gattungen, welche sehr feinkörnig sind und Politur annehmen. Die in den Sälen befindlichen Säulen bestehen aus blass-röthlichem Marmor, und desgleichen werden hoffentlich im Innern *alle* Sokel, Thür- und Fenster-Einfassungen mit Marmor-Platten verschiedener Gattungen verkleidet werden.

Bei der innern Eintheilung gab ich absichtlich den Räumen sehr verschiedene Grössen, weil hier Abwechslung, wie wir sie in Italiens Museen sehen, nicht allein an und für sich einen angenehmen Eindruck hervorbringt, sondern auch für die zweckmässige Aufstellung so verschiedenartiger Gegenstände günstig ist. Der Plan ist mit Ausnahme der hintern Treppe ganz symmetrisch, weswegen von jedem Stockwerke nur der halbe Grundriss gegeben wurde.

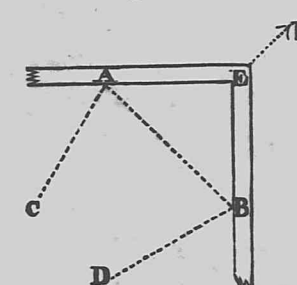
Von der Vorhalle aus, worin zwei Brunnen mit Statuen (die Sculptur und Malerei vorstellend) aufgestellt werden, gelangt man in das Vestibul, durch welches gerade aus eine Durchfahrt in den Hof führt, und worin sich zu beiden Seiten die Treppen-Arme antreten, welche in die Corridors des untern Stockwerks und mit drei Windungen auf den Vorplatz des obern Stockwerks führen. In gleicher Höhe mit dem ersten Podest befindet sich ein Halb-Stock, dessen drei Fenster gegen den Hof gekehrt sind, und worin ein Zimmer für den Portier (welcher durch die Thüre bis zur Vorhalle herab sehen kann) ein zweites (zu Aufbewahrung von Geräthen dienendes) Zimmer und zwei Abtritte in dem zwischen beiden

Zimmern liegenden Raume — angebracht sind, wie die in dem Grundrisse des obern Stockwerks eingezeichneten punctirten Linien zeigen. Ich behalte mir vor, später Durchschnitte durch das Treppen-Haus zu geben, welche diese Anordnung deutlicher machen werden.

Die Wände des Treppen-Hauses, so wie die Rückwand der offen bleibenden Logge, welche sich über der Vorhalle befindet, sollen Fresco-Gemälde erhalten, worüber zum Theil schon Accorde abgeschlossen sind.

Die mehr gegen Mittag gelegenen Corridors sind im untern Stockwerk zur Aufstellung von Gyps-Abgüssen architectonischer Ornamente, und im obern Stockwerk zur wechselnden Ausstellung von Kupferstichen, Lithographien und Cartons bestimmt. Die Fenster dieser Corridors sind deswegen auf wenige Punkte concentrirt, damit beliebig durch Herablassung von Gardinen, die in den Zwischen-Weiten hängen, eine bessere Beleuchtung gewonnen werden kann. In den Sälen des untern Stockwerks sollen Werke der Sculptur — natürlich grösstentheils in Gyps-Abgüssen — und Antiquitäten aufgestellt werden. Die Säle des obern Stockwerks sind für Bilder, die gegen den Hof gerichteten Zimmer für Cabinet-Stücke, Hand-Zeichnungen, Vasen u. dgl. bestimmt. Die aus dem Durchschnitt *yy* ersichtliche *Ober*-Beleuchtung der Säle des obern Stockwerks ist mit doppelten Fenstern versehen, und die Oeffnung ist so gross, dass das untere Fenster mattgeschliffenes Glas erhalten kann. Der Zwischen-Raum zwischen letzterem und dem oberen — mit dem Dach in einer Ebene liegenden und aus ordinärem Glas bestehenden — Fenster gewährt den Vortheil, dass sich beim Temperatur-Wechsel kein Schwitz-Wasser an dem untern Fenster ansetzt, dass kein Schnee durch letzteres eindringen kann, und dass dasselbe bei einem etwa in der Nähe ausbrechenden Brande schnell geschützt werden kann durch Fall-Läden aus Eisenblech, welche an den Wänden des Zwischen-Raumes anzuhängen und weiss anzustreichen sind, um das Licht vollständig herab zu reflectiren.

Damit die Gewölbe der obern Säle bei mässigen Mauer-Stärken bestehen können, und zwar ohne *sichtbare* lange Schlaudern zu erheischen; sind (wie der Durchschnitt *yy* zeigt) die beiden Wiederkehren in den Ecken durch kürzere — *oberhalb* der flachen Trichter-Gewölbe liegende — Diagonal-Schlaudern *ab* zusammen gehalten: so dass die Mauer *ae* durch

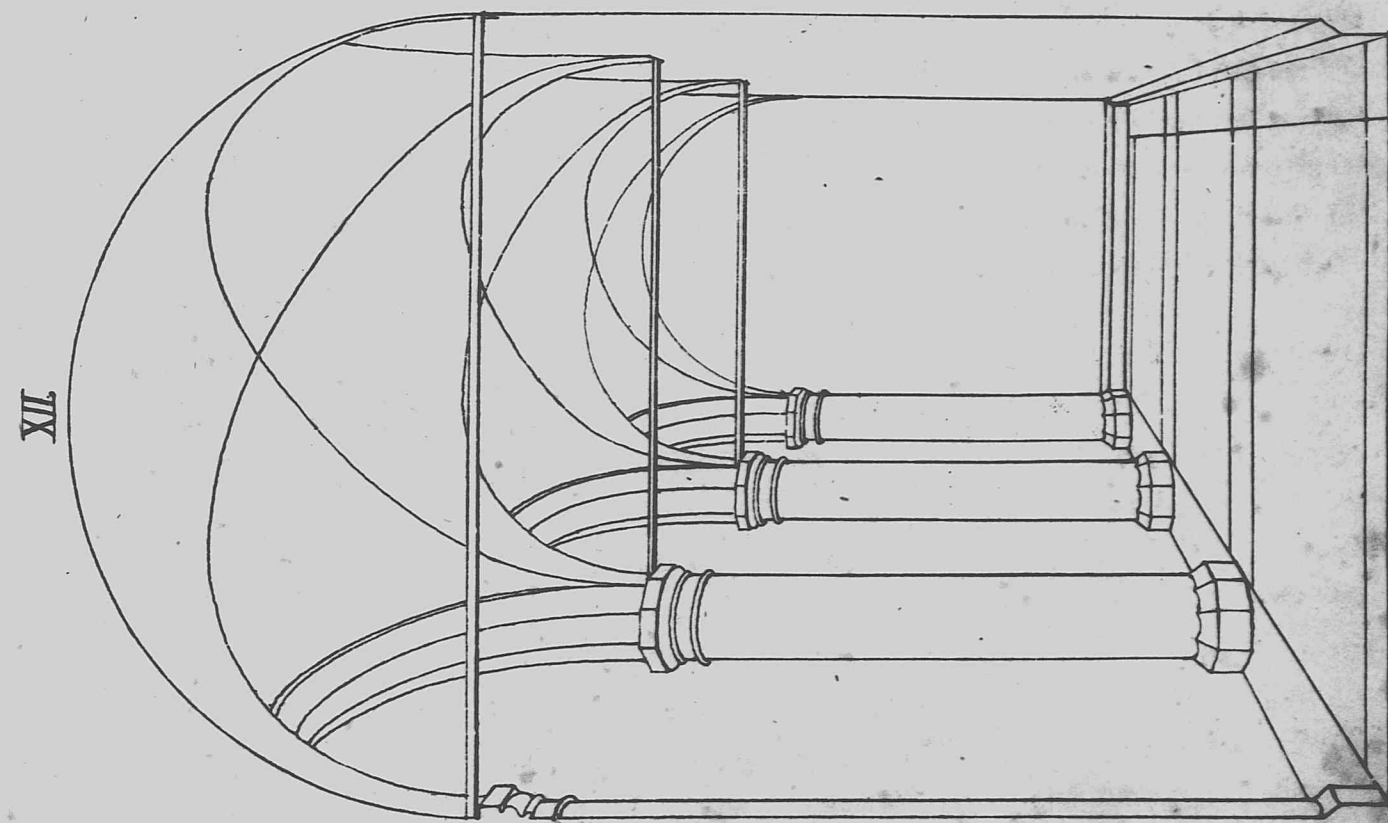
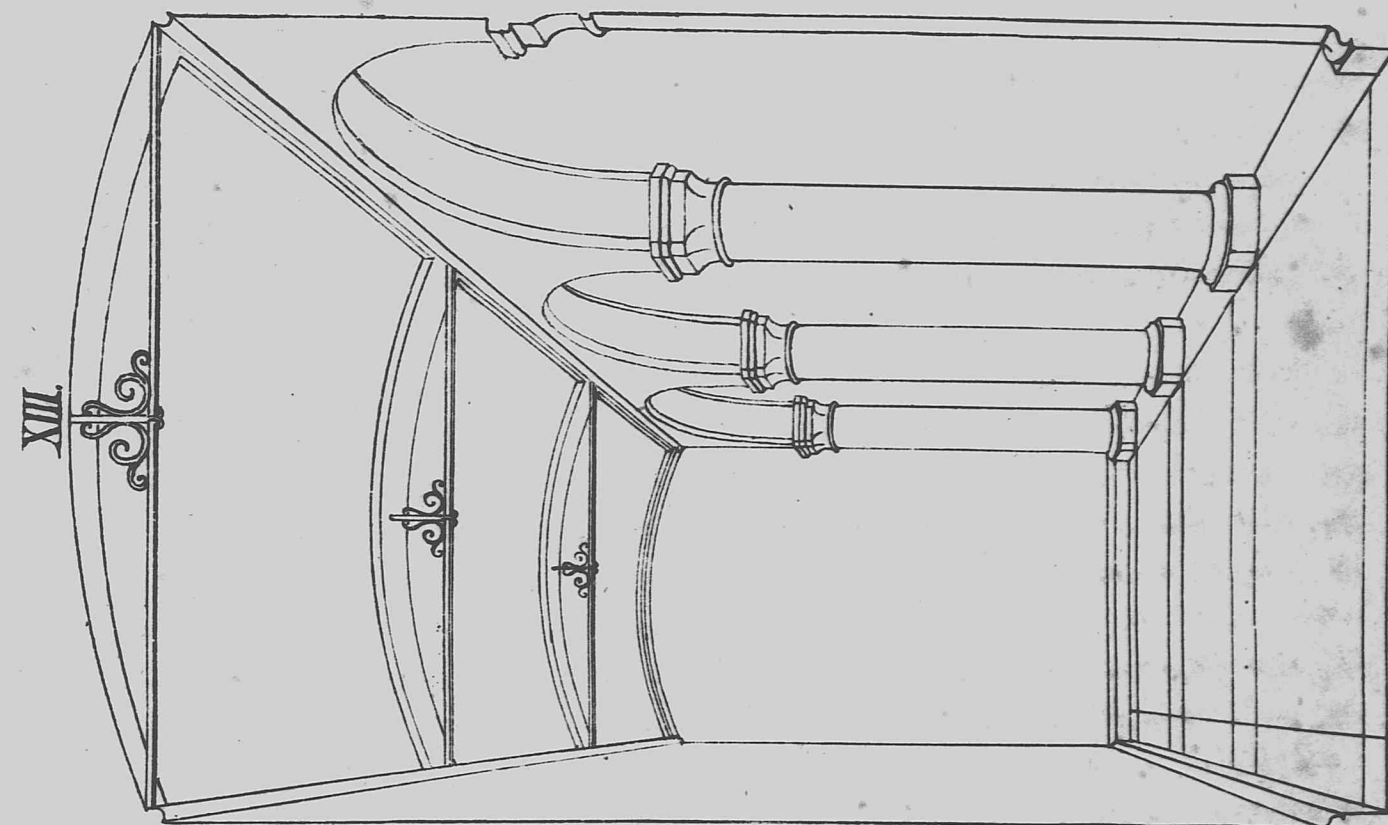


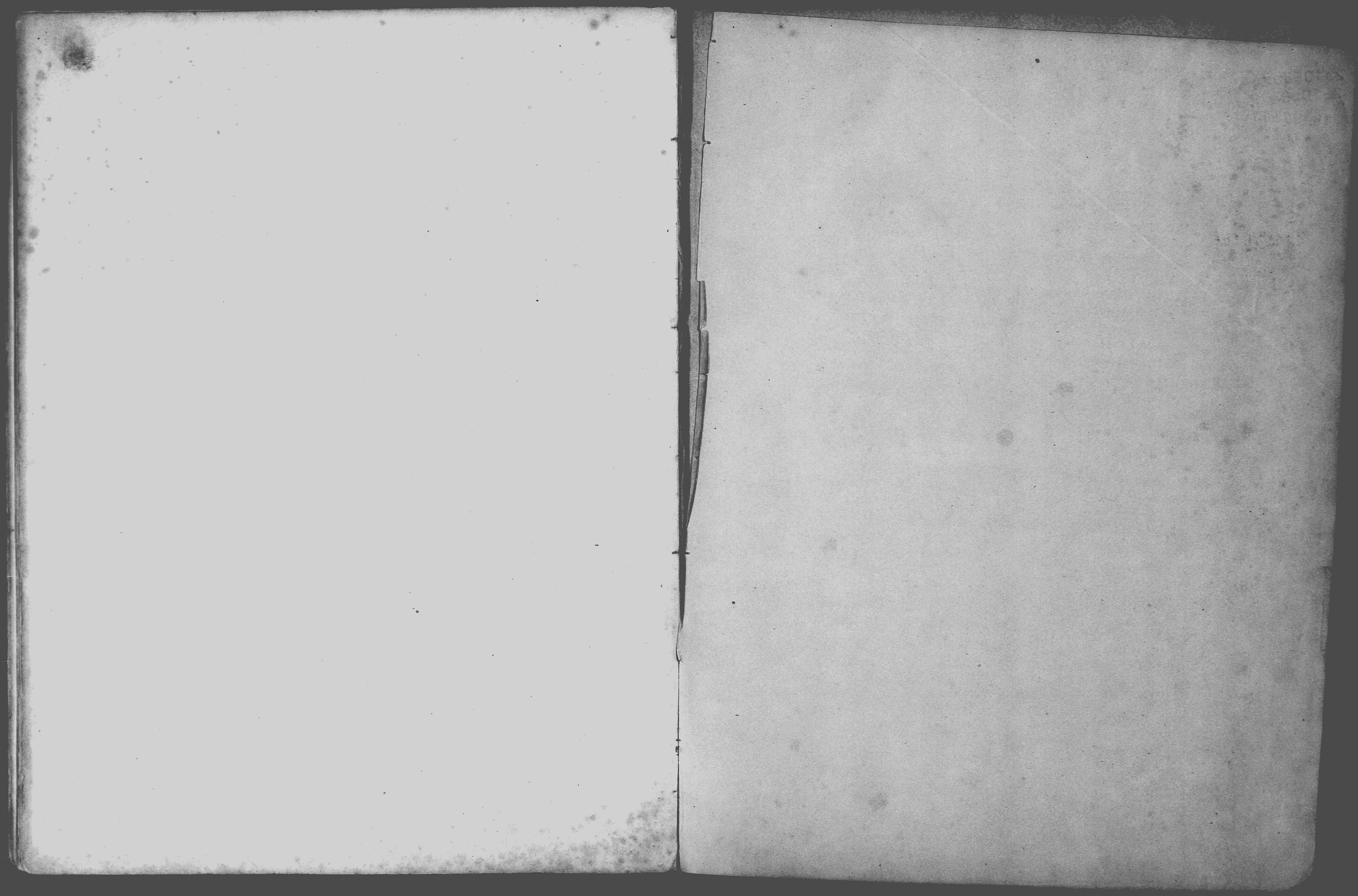
den aufsitzenden Gurt-Bogen *ca* nicht anders bei *a* auswärts geschoben werden könnte, als wenn zugleich die Mauer *be* einwärts umfiele, was aber darum nicht statt finden kann, weil dieselbe durch den Gurt-Bogen *db* bei *b* auswärts gedrückt wird. Der Einsturz kann nur dann erfolgen, wenn der Seiten-Schub der beiden Gurt-Bögen *ca* und *db* so gross wird, dass er vermag die zwei Umfassungs-Mauern bei *a* und *b* ihrer Länge nach aus-

einander zu reissen, und die ganze Widerkehr *a e b* nach der Richtung *e f* umzuwerfen. Es ist einleuchtend, dass auf diese Weise ziemlich grosse viereckige Räume überwölbt werden können, ohne darum eine besondere Verstärkung ihrer Umfassungs-Mauern zu erheischen.

Schlüslich sey noch einer besonderen Gewölb-Bildung erwähnt, welche bei dem äussern *Portikus* des Museums und desgleichen bei den Arcaden der Zoll-Gebäude zu Mannheim angewendet werden.

Nach der bisherigen Weise wurde der Seiten-Schub, den die — entweder aus Kugel-Gewölben oder aus Kreuz-Gewölben bestehende — überwölbte Decke bei Portiken gegen aussen verursacht, durch Quer-Schlaudern nach Fig. XII. gefasst. Hierbei fallen aber diese Schlaudern, welche gewöhnlich unmittelbar über den Säulen-Capitälen angebracht und also vom Scheitel der Decke (verhältnissmässig zur ganzen Höhe) sehr entfernt sind, sogar schon von Weitem sehr missfällig ins Auge. Daher überwölbe ich die Decken der Portiken nach Fig. XIII. mit einem ganz flachen *Tonnen*-Gewölbe, welches erst oberhalb der vordern Bögen beginnt und dessen (allerdings starker) Seiten-Schub durch beliebig viele Schlaudern aufgehoben wird. Diese Schlaudern haben darum kein so ungefälliges Ansehen, weil sie ganz *nahe* an dem Decken-Gewölbe, mit welchem sie noch durch verzierte Häng-Säulchen verbunden werden können, angebracht sind, und also in die Kategorie von vorstehenden Decken-Unterzügen und Gewölb-Gurten treten. Zugleich wird dadurch der Säulen-Stellung dieselbe Stabilität, welche die dahinter befindliche Mauer hat, gegeben: denn wie die Schlaudern als Zusammenhaltung wirken, so wirkt das ganz *flache* Decken-Gewölbe als Auseinander-Spriessung, was bei einem nach dem Halb-Kreis gestalteten Gewölbe nicht der Fall wäre. Es kann demnach bei dieser Construction den Säulen ein schlankeres Verhältniss gegeben werden, als selbst bei einer geraden *hölzernen* Decke rathsam wäre.





251068396
251068397
181073173
271173129
■21075157

111275186
06279404

N11< 27052109 090

UB Karlsruhe