

schöne große Platten; aber die jeden Maßstab totschlagenden Größenverhältnisse dieser Schieferplatten wirken auf Türmen, wie auf den steilen Kirchendächern höchst unangenehm.

Hat man sich zufälligerweise des englischen Schiefers enthalten, dann deckt man den deutschen Schiefer falsch ein. Besonders unangenehm wirkt es, daß jede Dachfläche für sich mit einer Schieferschicht umrahmt wird. Man zerreißt die Einheit des Eindruckes völlig, ohne etwa bessere Haltbarkeit dafür einzutauschen. Solches lebt nur in der Phantasie der schlecht geschulten Schieferdecker. Besonders am Rhein und an der Mosel ist es unbegreiflich, daß an den Münstern nicht dasjenige geleistet wird, was jeder Dorfdachdecker noch vor wenigen Jahrzehnten von selbst in besser Weise herstellte.

Bezüglich der heute bisweilen strittigen Frage, ob man die Turmhelme mit dem darunter befindlichen Mauerwerk verankern solle, war man sich im Mittelalter klar. Man verankerte die hölzernen Helme durch hölzerne Stiele, die innen vor dem Turmmauerwerk standen, bis weit hinunter in eine Balkenlage, welche über sich genügend viel Mauerwerk faßte, so daß der Helm nicht kippen, d. h. nicht rütteln konnte. Häufig ist diesem Holzgeschofs auch noch der Glockenstuhl als Auflast eingebaut. So zeigt es der Turm von Haselbach auf nebenstehender Tafel. Die Herstellung des Helmes ist die folgende. Innen sind zwei lotrecht stehende, cylinderartige Fachwerkbauten geschaffen, die achteckig, wie der Turmhelm, sich nicht zusammendrücken lassen, indem sie oben und unten durch Andreaskreuze ausgesteift sind; ebenso sind die Eckstiele jedesmal nach innen und unten abgestrebt. Gegen diese zwei übereinander stehenden festen Gerüste lehnen sich die Sparren. Weiter oben, wo die Sparren allein weiter geführt sind, steifen sie ebenfalls Streben gegen das obere Ende des Achteckkörpers aus. Zuletzt sind sie durch eine wagrechte Riegellage, die auf Knaggen ruht, gegeneinander abgesteift. So ist auch für das Anbringen des Kreuzes nebst dem Hahn am Schluß noch ein Stück Kaiserstiel in eine Riegellage eingesetzt. Einen von unten bis oben durchgehenden Kaiserstiel, der sonst sehr gebräuchlich war, hat dieser mittelalterliche Helm nicht.

139.  
Verankerung  
der  
Turmhelme.

## 7. Kapitel.

### Mittelalterliche Bauzeichnungen.

Wie stand es im Mittelalter mit dem Anfertigen von Bauzeichnungen? Die Kunstschriftsteller behaupten, man hätte im frühen Mittelalter kaum gezeichnet, höchstens im späten, und jedenfalls nicht so viel und nicht so wie heutzutage. Wenn man damit nur die Unterschiede hervorheben wollte, welche notwendigerweise durch die Erfindung und Verbilligung des Papiers, des Bleistiftes, der Zieh- und Zeichenfedern, wie der Wasserfarben eingetreten sind, so wären diese Schriftsteller im Recht. Dem ist jedoch nicht so. Sie glauben wirklich, die Bauten seien ohne Zeichnung entstanden.

140.  
Notwendigkeit  
der  
Zeichnungen.

Jedem Baumeister, der nicht die Schätzung der Wirklichkeit verloren hat, ist es indessen klar, daß alles gezeichnet werden mußte, wie heutzutage. Ob auf zu-

fammengenähte Kuhhäute, auf Pergament, auf Holz, auf Steinplatten und sonstige Flächen, ist gleichgültig; Zeichnungen mußten hergestellt werden. Zum Vergnügen oder aus bloßer Beschränktheit fertigen doch auch heutzutage die Baumeister die vielen Zeichnungen nicht an. Oder ist es ein »Hüttengeheimnis« gewesen, von denen es in allen Kunstgeschichten spukt, dann mußten sich doch die Baumeister dahinter setzen, um dieses »Geheimnis« wiederum aufzufinden. Welche Zeit, welche Mühe, welche Kosten würden sie sparen!

Doch auch hier paart sich, wie so häufig, die Unkenntnis der Baukunst mit derjenigen der mittelalterlichen Urkunden. Solche Zeichnungen haben sich erhalten, ferner Nachrichten über Zeichnungen und endlich Abbildungen von Baumeistern, wie sie zeichnen, bzw. Zeichengeräte in den Händen tragen.

141.  
Grundriss  
von  
St. Gallen.

Die älteste Zeichnung ist der Grundriss des Klosters von St. Gallen, welche auf der Tafel bei S. 65 wiedergegeben ist; derselbe ist auf drei zusammengefügten Kuhhäuten von annähernd  $1,00 \times 1,00$  m Seitenlänge mit einfachen roten Linien gezeichnet. Es ist keine Bauzeichnung, sondern eine Uebersichtsskizze, die ein hochstehender Unbekannter »seinem Sohne *Gozbert*« schickt. Trotzdem ist alles nach Mafsen richtig aufgetragen, wenn auch in der Kirche das eine oder das andere der eingeschriebenen Mafse nicht paßt. Die Mauern sind nur in einfachen Strichen angegeben, also nicht für die Ausführung berechnet. Der Abstand der einzelnen Gebäude untereinander ist, um Raum zu sparen, sehr verringert. Interessant ist zu sehen, wie an einzelnen Stellen, z. B. im Kreuzgang, zur besseren Verdeutlichung die Ansicht umgeklappt daneben gezeichnet ist.

Uebrigens sind alle Deutungen der Häusergrundrisse auf dem St. Galler Plan irrig, welche den Innenraum derselben als Hof oder Atrium betrachten, von dem aus die Zimmer zugänglich wären. Alle daran geknüpften Betrachtungen, daß dieser Grundriss aus dem Süden oder gar aus dem Orient stamme oder daß die damalige Kultur »noch« nicht mehr Schutz gegen die Unbilden der Witterung bot oder verlangte, entstammen jenen völlig unbelegten Ansichten über die Jahrhunderte nach der Völkerwanderung, welche denselben nichts als graue Barbarei und Unkultur zuschreiben. Die Unkultur liegt nur in der Unkenntnis der Urkunden und Belege aus jenen Zeiten. Je größer in der Neuzeit die Unkenntnis, desto finsterner ist das Mittelalter.

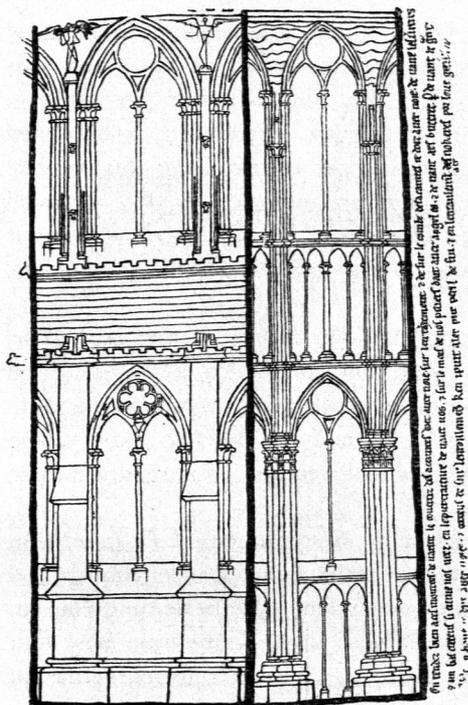
Dieser Innenraum, von welchem aus sämtliche Zimmer und Räume zugänglich sind, ist die große behagliche Diele, die gegen außen durch einen Vorraum abgeschlossen und mittels eines Herdes erwärmt ist. Dieser Herd ist in jede dieser Dielen als Viereck hineingezeichnet und im Fremdenhaus fogar mit *Locus foci* bezeichnet. Diesen Herd war man geneigt als »kleines Häuschen im Garten« anzusehen. Ueber diesem Herd hing vielleicht ein großer Rauchmantel; daher ist wohl einigemal *testudo* eingeschrieben.

Wie die Beleuchtung dieses Innenraumes geschah, ist aus dem Plan selbst nicht zu ersehen; aber sie ist wohl durch seitliches Hochlicht erfolgt, indem die Umfassungswände über die Seitendächer hochgeführt und mit Fenstern versehen worden sind. Man sieht solche Häuschen häufig in Miniaturen und Schnitzereien.

142.  
Miniaturen.

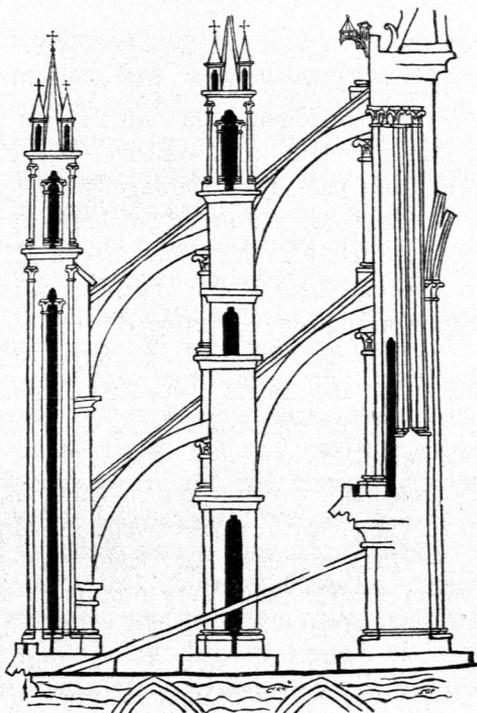
Daß man zeichnen konnte, zeigen ja auch die zahlreichen und groß ausgeführten Miniaturen jener Zeiten. Uebrigens haben gerade die Miniaturen zu besonders irrigen Ansichten über das Mittelalter beigetragen. Die Hersteller dieser

Fig. 271.



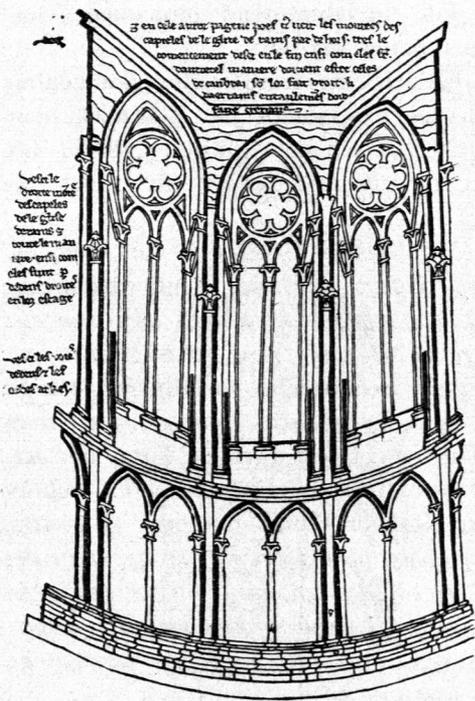
Außen- und Innenansicht einer Schiffsachse in der Kathedrale zu Rheims.

Fig. 272.



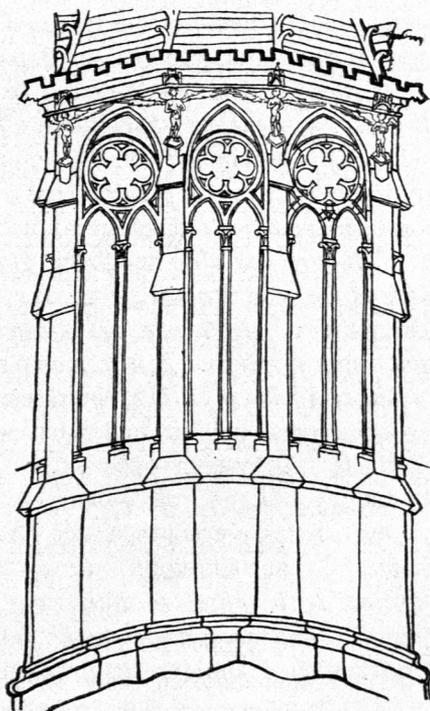
Strebewerke im Entwurf für die Kathedrale zu Rheims.

Fig. 273.



Innenansicht einer Kapelle der Kathedrale zu Rheims.

Fig. 274.



Außenansicht

Aus dem Skizzenbuch des *Wilars von Honecourt*<sup>117)</sup>.

Miniaturen waren entweder Dilettanten oder berufsmäßige Miniaturmaler. Dafs unter Dilettantenhänden meist alles recht verzerrt und verzeichnet wird, ist klar, und dafs die berufsmäßigen Miniaturmaler im allgemeinen nicht die Künstler der Malerei waren, sondern handwerksmäßig Schaffende, die, nach geistlosen Schablonen arbeitend, jede Körperbewegung oder Seelenregung durch übertriebene, manierierte Stellungen zum Ausdruck brachten, ist ebenfalls selbstverständlich. So ist es ja auch heutzutage. Man betrachte in den Kirchen die Heiligenbilder. Und so sehen wir in den mittelalterlichen Miniaturen fast ausschließlich ein dilettantisch unzulängliches, handwerksmäßig verzerrtes Bild jener Zeit.

Dafs dies der Fall ist, zeigen die Bildwerke an den Münstern des XIII. Jahrhunderts, die nichts von den Ungeschicklichkeiten und Manieren der Miniaturen bieten. Dies zeigen die Werke der Baukunst selbst, deren stolze, sichere und elegante Formen nichts von den unbehilflichen Häuschen der Miniaturen an sich haben. Die meisten können sich von dem Eindruck, den diese Miniaturen auf sie ausgeübt haben, nicht frei machen. Dies bleibt ihr Mittelalter.

Doch zu den Bauzeichnungen. Die Zeichnung des Mönches *Eadwin* von feinem Kloster Canterbury (um 1150<sup>114</sup>) ist zwar ebenfalls keine Bauzeichnung; sie zeigt uns aber, was man alles zeichnete, selbst die vorhandenen Wasserleitungsröhren.

In Rheims hat sich die Ansicht eines Kreuzflügels einer Kathedrale aus dem Anfang des XIII. Jahrhunderts erhalten<sup>115</sup>). Man hatte sie benutzt, um später darauf zu schreiben; dieser glückliche Zufall hat sie erhalten. Denn, dafs nur ganz besondere Zufälle Zeichnungen erhalten, wird jedem Baumeister sofort klar, wenn er überlegt, was sich an seinen eigenen Bauzeichnungen erhalten hat von Bauten, die nur 10 bis 20 Jahre zurückliegen. Fast nichts. Geschweige denn von vergangenen Geschlechtern und besonders von solchen, die fast ein Jahrtausend zurückliegen und die natürlich viel weniger auf Papier gezeichnet haben als wir.

Aus der Zeit um 1244 hat sich ein Skizzenbuch eines französischen Baumeisters *Wilars von Honecort*<sup>116</sup>) erhalten. Es läßt sich aus dem Grunde der Zeit nach ziemlich genau bestimmen, da *Wilars* die Kathedrale von Rheims skizziert, als sie ihre Gewölbe noch nicht erhalten hat, aber schon teilweise hochgeführt ist. Auch die Kapellen sind noch nicht gewölbt.

*Wilars* hat alles mögliche gezeichnet. Von Bauten findet sich vor allem die Kathedrale von Rheims (Fig. 271 bis 274<sup>117</sup>). Unter eines der Fenstermaßwerke schreibt er: »*Vesci une des formes de Rains des espaces de le nef teles com eles sunt entre II pilers. Festeie mandes en le terre de Hongrie qant Fo le portrais por co lamai Fo miex.*« (Hier ist eines der Fenster der Schiffsjoche von Rheims, wie sie zwischen zwei Pfeilern sind. Ich wurde nach dem Ungarlande verlangt, als ich es zeichnete. Deswegen liebe ich es sehr.) *Wilars* giebt ferner einen Turm der Kathedrale von Laon, die Rose von Laufanne, Grundrisse von Meaux und Cambay wieder. Er war ersichtlich der Baumeister der Kathedrale von Cambay (Fig. 102, S. 68<sup>117</sup>). Er schreibt: »*Et en cele autre pagene poes vus veir les montees des capieles de le glise de Rains par des hors. tres le comencement. descii en le fin com elles sunt dautretel maniere doivent estre celes de Canbrai son lor fait droit.*« (Und auf jener anderen Seite könnt ihr die Außenaufrisse der Kapellen der Kirche

<sup>114</sup>) Siehe: *Transactions of the Royal institute of british architects* 1887.

<sup>115</sup>) Siehe: *Annales archéologiques* 1846.

<sup>116</sup>) Siehe: WILLIS, R. *Facsimile of the sketchbook of Wilars de Honecort*. London 1859.

<sup>117</sup>) Fakf.-Repr. nach dem Skizzenbuch des *Wilars von Honecort*.

Fig. 275.



Fig. 276.

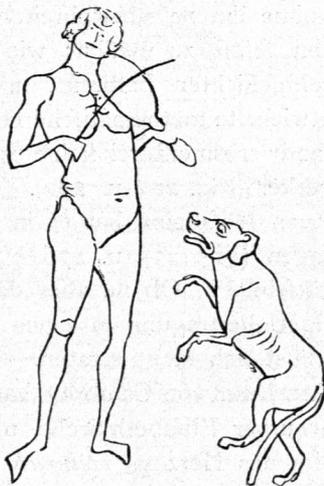


Hilfslinien zum Figurenzeichnen.

Fig. 277.



Fig. 278.



Aus dem Skizzenbuch  
des *Wilars von Honecort*<sup>117)</sup>.

von Rheims fehen von Anfang unten bis zu Ende, fo wie fie find. Auf dieselbe Art follten die von Kammrich fein, wenn man fie aufführt.)

Ferner zeichnete er den Grundriß einer Cistercienerkirche mit glattgeschloffenem Chor und bemerkte dazu: »*Vesci une glize desquarie ki fu esgardee a faire en l'ordene d' Cistiaux.*« (Das ist eine viereckige Kirche, die für den Orden von Cîteaux entworfen wurde.) (Siehe Fig. 102, S. 68.)

Dann zeichnete er einen Cathedralchor mit doppeltem Umgang (Fig. 281<sup>117</sup>), den er mit einem Kollegen *Peter von Corbie* entworfen hatte: »*De seure est une glize a double charole. K. Wilars de Honcort trova & pieres de corbie.*«

Weiter zeichnete *Wilars* Einzelheiten des Mobiliars, darunter eine sehr reiche Stuhlwange, zwei Aktstudien (Fig. 283 u. 284<sup>117</sup>), Tiere aller Art und Menschen in allen Stellungen. Alles ist höchst charakteristisch und geschickt wiedergegeben. Da es mit einer Bleispitze leicht vorgezeichnet, mit Tinte und Feder aber fertig gemacht ist, so wird jeder, der selbst zeichnet, die besonderen Schwierigkeiten eines solchen Skizzierens ermessen. Die Gestalten haben sehr reich gefaltete Gewänder; sie gemahnen an die eingravierten Figuren der Schreine, so besonders an denjenigen zu Mettlach. Vielleicht hat *Wilars* oft für solche Arbeiten gezeichnet, oder er hat die betreffenden Figuren von solchen Kasten skizziert (Fig. 277 u. 283).

Ferner hat er sich eine große Anzahl Hifskonstruktionen vermerkt, z. B. wie man den Mittelpunkt einer Säule bestimmt, wenn man nur die Außenhaut hat; wie man eine Brücke über einen Fluß schlägt mit Hölzern von 20 Fuß Länge: »*Par chu fait om on pont de sor one aive de fus de XX pies dlouc.*« Der »große« *Quicherat*, wie ihn die französischen Archäologen nennen, übersetzt dies: »*par ce fait on un pont sur une eau, de bois, de vingt pieds de long*«<sup>118</sup>). (So macht man eine Brücke über ein Wasser, von Holz, zwanzig Fuß lang.) Natürlich knüpft er eine Betrachtung über die Barbarei des Mittelalters daran.

*Wilars* zeichnete sich ferner auf, wie man die Breite eines Flusses bestimmen kann, ohne ihn zu überschreiten; wie man die Höhe eines Turmes finden kann, ohne ihn selbst zu messen; wie man die Neigung der Seitenflächen der einzelnen Turmhelmchichten bestimmt u. f. w. Man sieht, es stand den Baumeistern eine hochentwickelte mathematische Hilfswissenschaft zu Gebote. Von Handwerkserziehung und Handwerksmeisterei keine Spur — oder die Baumeister sind auch heute biderbe Handwerker (Fig. 281 u. 282).

Auch Hilfslinien hat er in eine Anzahl der gezeichneten Tiere und Menschen eingetragen (Fig. 275 u. 276<sup>117</sup>). *Viollet-le-Duc* hat versucht, den Sinn derselben zu enträtseln<sup>119</sup>). Ob sie aber dazu da sind, das Zeichnen der Bilder zu erleichtern oder die Uebertragung in einen größeren Maßstab leichter und sicherer zu ermöglichen, läßt sich nicht erraten.

Der Dom von Cambray hatte übrigens zwei Reihen Fenster übereinander, wie die Marburger Elifabethkirche, und da die Tochter der heil. Landgräfin, *Sophie*, als Gemahlin des Herzogs *Heinrich* von Brabant in den Niederlanden lebte, so dürfte diese Gotik den Weg aus Flandern nach Marburg gefunden haben. Allerdings hat auch die Trierer Liebfrauenkirche, 1227 gegründet, schon diese Doppelreihe Fenster, und St. Elifabeth zu Marburg wird 1235 begonnen. Der Chor in Cambray wurde ebenfalls 1227 begonnen. Auch der König *Bela* von Ungarn war zur Zeit, als

145.  
Dom  
zu Cambray  
und  
verwandte  
Bauten.

<sup>118</sup>) Siehe: *Revue archéologique* 1849.

<sup>119</sup>) Siehe: *VIOUET-LE-DUC*, a. a. O., Bd. VII, S. 72 u. 73; Bd. VIII, S. 266 ff.

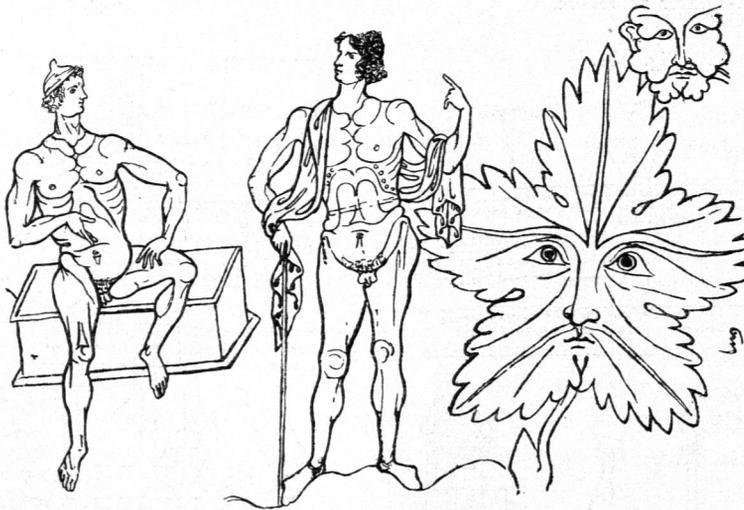


*Wilars* nach Ungarn verlangt wurde, ein Bruder der heil. *Elisabeth*. Ungarn war 1242 von den Tataren verwüstet worden, und so wird *Wilars* wohl zur Ausführung von größeren Bauten dorthin berufen worden sein (1244). Es finden sich aber keine Spuren seiner Thätigkeit mehr in Ungarn; denn *St. Elisabeth* zu Kaschau, welches wohl einen Grundriss ähnlich wie *St. Yved* zu Braifne zeigt, ist zu hoch-

Fig. 283.



Fig. 284.



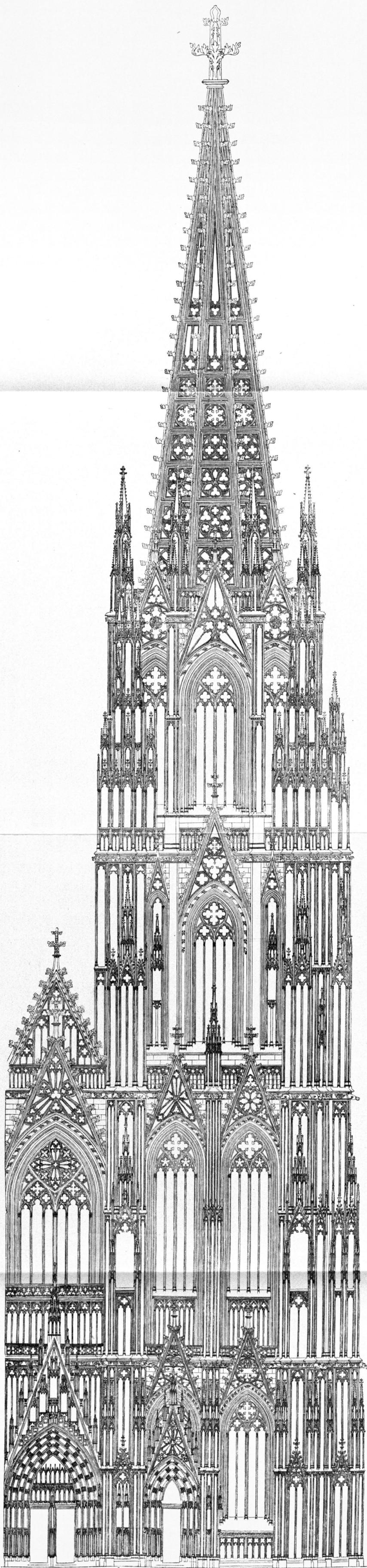
Aktstudien.

Aus dem Skizzenbuch des *Wilars von Honecort*<sup>117)</sup>.

und spätgotischer Zeit erst entstanden, und die Ausgrabungen haben als ursprünglichen Bau eine einschiffige Kirche zu Tage gefördert, so daß auch nicht der Grundriss älter wäre als die jetzige Kirche.

Auch Einzelheiten in natürlicher Gröfse haben sich durch einen jener glücklichen Zufälle erhalten, die unter hunderttausend vernichteten Beispielen ein einziges erhalten. *Wilars* hat solche verkleinert ebenfalls skizziert.





Dom zu Cöln.

Ursprüngliche Zeichnung der Westansicht.

$\frac{1}{250}$  w. Gr.



Die Seitenschiffsgewölbe der Kathedrale von Limoges sind mit großen Granitplatten wagrecht abgeglichen. Diese Plattenlage hat der Baumeister als großen Reifsboden für solche Details benutzt<sup>120)</sup>. Wir sehen da den Grundriß eines Chorpfeilers, einen Strebebogen mit schräg ansteigender Galerie, verschiedene Spitzbögen u. f. w. Ähnliche Zeichnungen finden sich bei den Kathedralen zu Clermont und zu Narbonne.

146.  
Einzelheiten  
in wirklicher  
Größe.

In Regensburg haben sich zwei Zeichnungen von Westansichten erhalten, die jedoch mit der Ausführung wenig gemein haben. Die eine ist nach Adler<sup>121)</sup> 1,265 m breit und 2,73 m hoch, die zweite 1,45 m breit und 4,41 m hoch. Die erste Zeichnung zeigt eine doppeltürmige Ansicht, wie sie zur Ausführung gelangt ist; die andere bietet eine eintürmige Lösung, etwa wie beim Ulmer Münster. Die doppeltürmige Ansicht zeigt zwischen den beiden Türmen eine große Rose und dürfte aus diesem Grunde noch in das XIII. Jahrhundert zu verweisen sein; genaueres läßt sich jedoch nicht angeben.

147.  
Fassaden-  
zeichnungen.

In Straßburg haben sich zwölf Zeichnungen der Westansicht und ihres Helmes erhalten; dieselben sind im Frauenhaus — dem Hause des Dombaumeisters und seines Bauamtes — sehr übersichtlich aufgestellt und gut zu studieren. Noch eine hierher gehörige Zeichnung befindet sich im Münster zu Bern.

Alle diese Zeichnungen sind reine Strichzeichnungen, ohne jegliche »Darstellung« durch Schraffierungen oder Tufchen. Die auf der nebenstehenden Tafel gegebene Verkleinerung der Westansicht des Kölner Domes zeigt diese Art der Darstellung klar. Auch am Achteck ist die Projektion der Giebel nicht geschehen; diese übereck gestellten Giebel sind in die Ansicht zurückgeklappt.

Sonst sind auf mittelalterlichen Zeichnungen auch häufig die eingehenden Laibungen in einer Art Perspektive hineingezeichnet. So zeigen es besonders die erhaltenen Baurisse von Orvieto<sup>122)</sup>.

Die Perspektive selbst war allerdings noch nicht zu richtigen und festen Regeln ausgebildet. Die Römer scheinen nach dem Wortlaut bei Vitruv die Perspektive (*scaenographia*) gekannt zu haben. Derselbe schreibt<sup>123)</sup>:

»*Dispositio autem est rerum apta conlocatio elegansque e compositionibus effectus operis cum qualitate. Species dispositionis, quae graecae dicuntur ἰδεαι, sunt hae, ichnographia orthographia scaenographia. Ichnographia est circini regulaeque modice continens usus, e qua capiuntur formarum in solis arcarum descriptiones. Orthographia autem est erecta frontis imago modiceque picta rationibus operis futuri figura. Item scaenographia est frontis et laterum abscedentium adumbratio ad circinique centrum omnium linearum responsus.*«

Auch in der Darstellung der künstlerischen Tätigkeit des Baumeisters war das »naive« Mittelalter unserer Neuzeit weit überlegen. Man betrachte das von Viollet-le-Duc beigebrachte reizende Relief von den Chorstützen. Ist da etwa der Maurer mit dem Schurzfell und der Maurerkelle als Sinnbild der Tätigkeit des Baumeisters gebraucht oder der Steinmetzklöppel oder gar die rohe Faust mit dem Hammer bewehrt, wie sie den Triumph der Technik auf der Berliner Ausstellung vom Jahre 1896 zum Ausdruck bringen sollte?

<sup>120)</sup> Siehe: *Annales archéologiques* 1847.

<sup>121)</sup> Siehe: *Deutsche Bauz.* 1875, S. 182. — Leider sind diese Zeichnungen unsichtbar. Es lohnte sich, dieselben wie zu Köln hinter Glas und Rahmen aufzustellen und den Besuchern zugänglich zu machen. Dies würde auch sicher zu ihrer Erhaltung das Förderlichste sein.

<sup>122)</sup> Siehe: Fumi, L. *Il Duomo di Orvieto e i suoi restauri.* Rom 1891.

<sup>123)</sup> In: *Vitruvii »De architectura« libri decem. Iterum editit Valentinus Rose.* Leipzig 1899. Lib. I, 2. S. 10.

148.  
Abbildungen  
von  
Baumeistern.

Die Baumeister sind auch fast immer mit dem Zirkel und der Reifschiene abgebildet. So der Baumeister *Hugo Libergier* der hochberühmten Kirche *St.-Nicaise* zu Rheims, welche die Republikaner am Ausgange des XVIII. Jahrhunderts »im Namen der Bildung und Aufklärung« abgerissen haben. Der Leichenstein dieses Baumeisters steht heute im Nordkreuz des Domes zu Rheims aufgerichtet; seine Umschrift lautet:

»CJ GJT MAJSTRE HVES· LIBERGIERS QVJ COMENSA CESTE EGLISE  
AN LAN DE LINCARNATJON MCCXX·IX· LE MARDJ DE PAQVES & TRES-  
PASSA LAN DE LINCARNATJON MCCLXIII LE SEMEDJ APRES PAQVES  
POVR DEV· PIEZ POR LVJ.«

Ebenso ist der Baumeister vom Gestühl zu Poitiers, den *Viollet-le-Duc* seinen »*Entretiens sur l'architecture*« vorsetzt, mit einem Zirkel abgebildet, wie er an einem Zeichentisch sitzend mit demselben abgreift. Auch die im Labyrinth der Rheimer Kathedrale abgebildeten Baumeister waren ähnlich dargestellt. *Jean le Loup* hielt eine Reifschiene in der Hand, *Jean d'Orbais* einen Zirkel. *Bernhard* von Soissons schien mit dem Zirkel einen Kreis zu schlagen<sup>124</sup>). *Maîtres Humbret* am Thor der Kirche zu Kolmar hat Reifsbrett und Reifschiene auf den Knien. Auch die beiden Baumeister aus der Kirche von Semur und aus einem Manuskript, welche *Viollet* in seinem »*Dictionnaire de l'architecture française*«<sup>125</sup>) abbildet, tragen Zirkel und Schiene.

149.  
Modelle.

Die Baumeister haben nicht bloß Zeichnungen angefertigt, sondern auch Modelle, und zwar in Wachs, Gips, Holz, kleinen Ziegelfeinen u. s. w.; dies beweisen besonders die Nachrichten über italienische Bauten.

Wie zu allen Zeiten des Mittelalters solche Modelle angefertigt wurden, zeigt folgende Nachricht aus der Zeit *Karl des Kahlen*: »Das Werk wurde Künstlern, die in solchen Dingen höchst erfahren waren, übertragen. Durch ihren Fleiß, der zur günstigen Lage des Ortes hinzukam, wurde das Modell des beabsichtigten Baues hergestellt. Und gleichsam wie durch ein Vorspiel wurde die Masse der zukünftigen Größe in wenigem Wachs in solcher Schönheit und Zartheit dargestellt, daß sie würdig des Königs der Engel und Menschen wie auch der Majestät des Ortes war<sup>126</sup>).«

150.  
Hilfslinien.

Haben sich die mittelalterlichen Baumeister besonderer Hilfslinien beim Entwerfen ihrer Gebäude bedient? — Sicherlich.

Hierfür spricht zweierlei. Erstlich, daß sich diese Hilfslinien noch heutzutage aus den vorhandenen Bauten ergeben und sich in dieselben hineinzeichnen lassen; fürs zweite, daß sich mittelalterliche Belegstellen und Zeichnungen darüber erhalten haben.

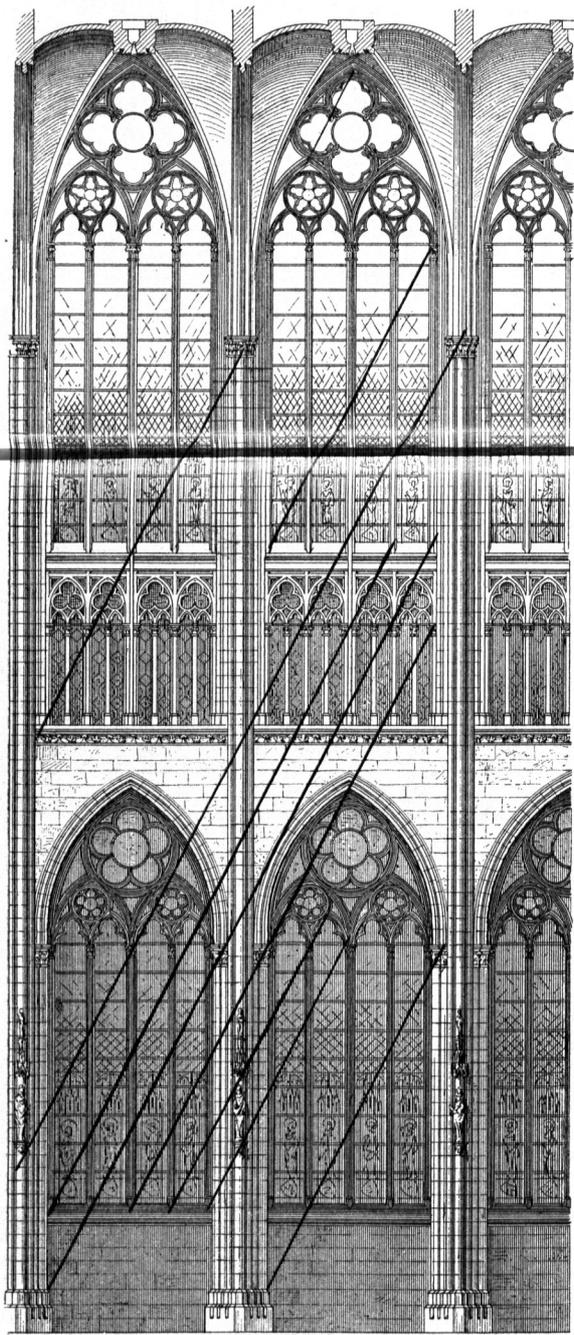
Dies sind allerdings keine Zauberlinien und keine geheimnisvollen Dreiecke oder goldene Verhältniszahlen, sondern ganz einfache und selbstverständliche Hilfslinien. Was auf aller Augen von selbst und gleichmäßig wirken soll, kann nur ein ganz einfaches Verfahren sein, das den Bauten eine solche von selbst wirkende Beschaffenheit verleiht. Wenn sich eine Schar Tauben in der Luft tummelt, dann sieht man eine Anzahl Punkte durch die Luft schwirren in völliger Unordnung. Sieht man aber eine Schar wilder Gänse einhergezogen kommen, dann wird sich jeder von selbst bewußt, daß sie in geordneten, keilförmigen Reihen fliegen. Jedes Kind sieht den Unterschied zwischen einem ungeordneten Volkshaufen und einer in Reih und Glied aufgestellten Kompagnie Soldaten. Einem jeden wird es auffallen, wenn der

<sup>124</sup>) Siehe: *Bulletin archéologique* 1894, S. 20.

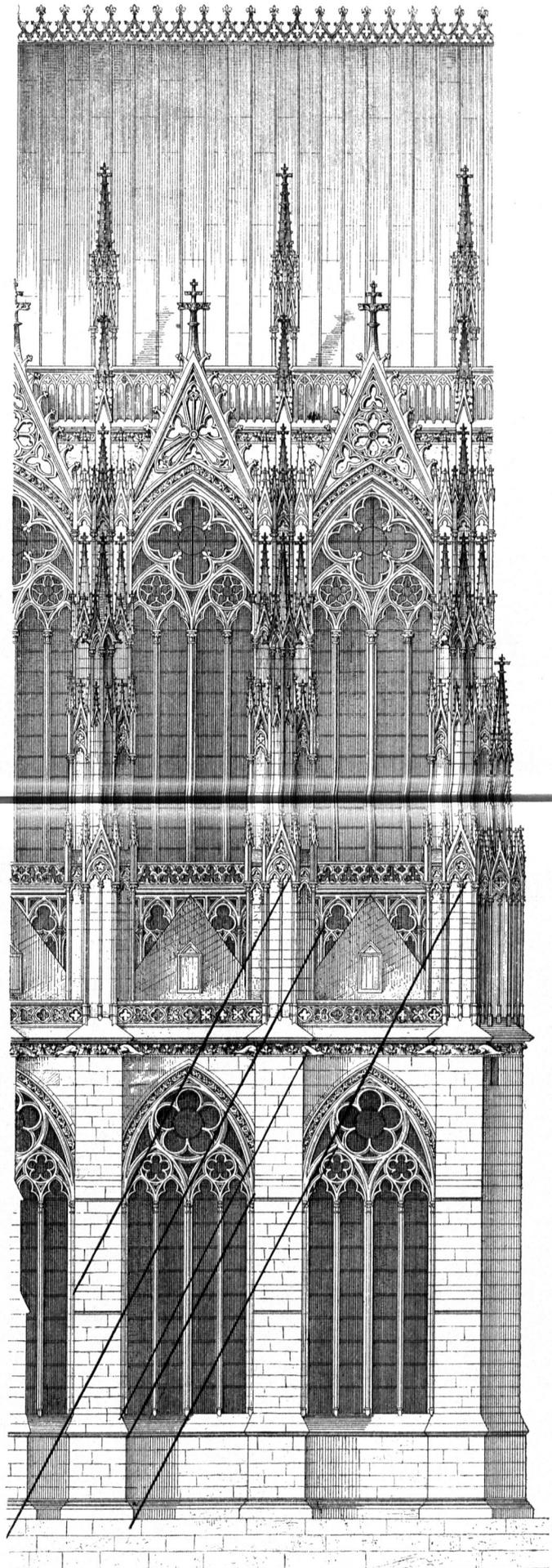
<sup>125</sup>) In: Band 1, S. 115.

<sup>126</sup>) Nach: *Monumenta Germaniae historica. Scriptores.* Bd. XIII, S. 402: *Heirici Miracula sancti Germani Autisiodorum episcopi.* Kap. 5.





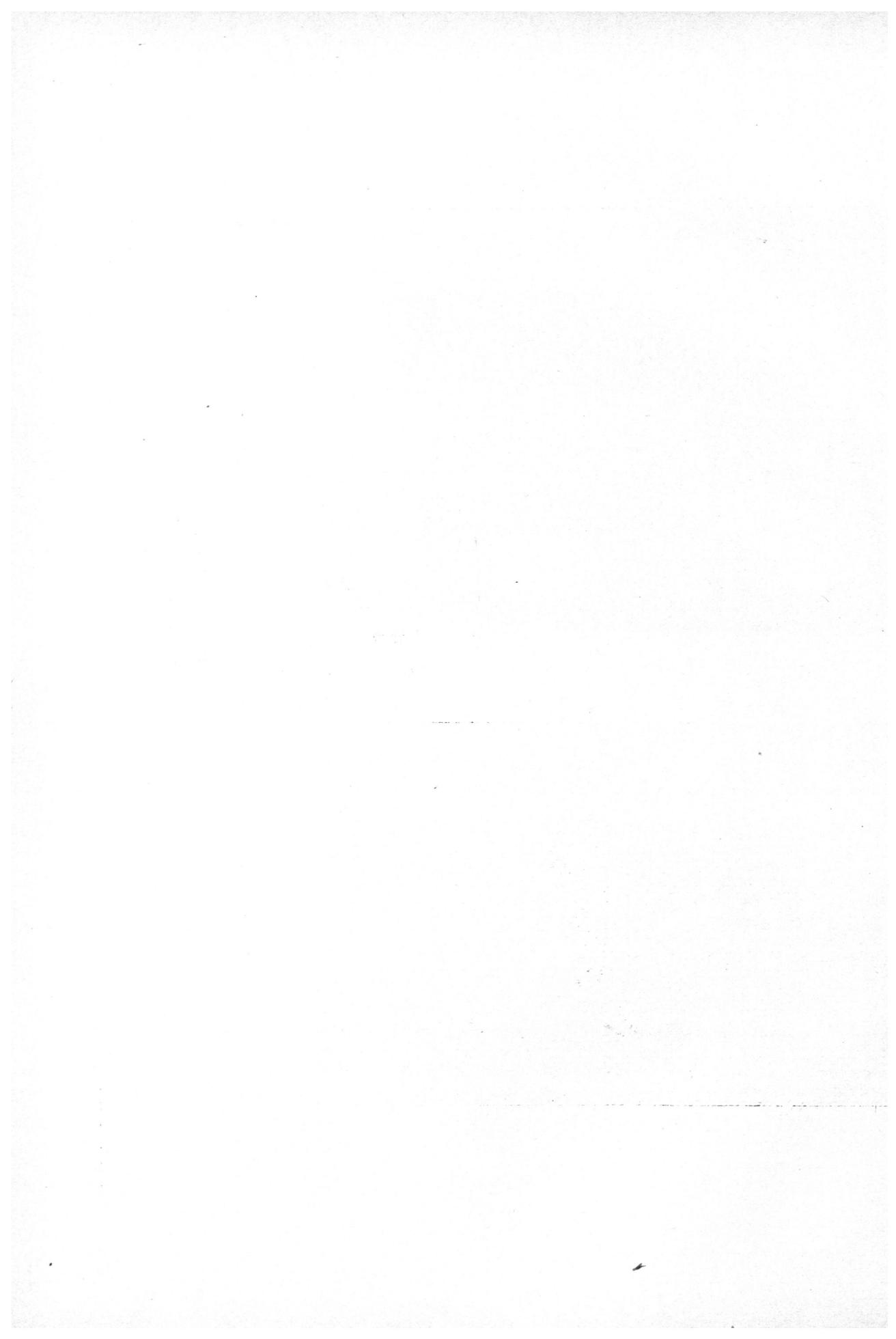
Längenschnitt.



Längenanficht.

Vom Dom zu Cöln.

$\frac{1}{250}$  w. Gr.



eine Soldat länger, der andere kürzer, ohne Ordnung, in der Reihe stände oder der eine etwas voringe, der andere etwas zurückbliebe. So verhält es sich natürlich auch mit den Punkten auf einer Aufsicht oder in einem Innenraum.

Jede Fenster- oder Thürecke bildet für das Auge einen festen Punkt, ebenso jedes Kapitell, jede Basis oder ein sonstiger ausgezeichneter Punkt. Nun sind solche Punkte zwar zumeist schon nach wagrechten und lotrechten Linien geordnet. Aber dies genügt nicht, da das Auge nicht zuerst alle Fenster in einem Geschoß betrachtet oder alle übereinander befindlichen Säulchen für sich überfliegt. Für das Auge sind durch die Art der Bauformen ganz bestimmte Wege vorgezeichnet. Der Eindruck, ob ein Fenster hoch oder niedrig aussieht, setzt sich aus Höhe und Breite zusammen, d. h. die Richtung der Diagonale der Fensteröffnung, der Fensterumrahmung oder einer Fläche meldet dem Auge die Gesamtverhältnisse des Fensters, eines Turmes, einer Fassade oder einer durch Gesimse abgetheilten Baufläche. Zu diesen sich ganz von selbst aufdrängenden Schrägen — den Diagonalen der Oeffnungen oder Flächen — treten am Bau die schrägen Sehnen der Bogen. Die Verbindungslinien der Scheitel mit den Fußpunkten der Bogen fallen ebenfalls ganz von selbst als Richtungslinien in die Augen.

Wenn nun z. B. die Diagonalen der Fensteröffnungen übereinander liegender Geschoße nicht parallel sind, so muß dies schon unangenehm auffallen. Wenn es dagegen gelingt, solche Hauptrichtungsschrägen untereinander parallel herzustellen und die Hauptpunkte so anzuordnen, daß, wenn das Auge die Fensterdiagonalen nach oben und unten in die Nachbarjoche verlängert, es auf andere sich bemerkbar machende Punkte trifft, dann wird sich dem Auge eine wohlthuende Ruhe darbieten; es hat nicht blitzartige Zickzacklinien zu durchlaufen.

Mit dem Längenschnitt wird natürlich gerade so wie mit einer Fassade verfahren, da er im ganzen eine solche darstellt. Betrachten wir den Längenschnitt des Kölner Domes auf nebenstehender Tafel. Man sieht vor allem das obere helle Fenster als eine Fläche und unten die dunkle Arkadenöffnung ebenso als eine Fläche. Beide Flächen haben ein unteres Rechteck und einen Bogen darüber, zwei Formen, die ganz verschiedene Richtungslinien besitzen. Das Rechteck bringt seine Diagonale, der Spitzbogen seine Sehne vom Kämpfer bis zum Scheitel unabweisbar zur Geltung. Wenn man also die Diagonale von der Basis zum Kapitell im inneren Lichten beider Oeffnungen — der Arkaden und der Oberfenster — zieht, dann müssen diese untereinander parallel und ebenso den Sehnen der Spitzbogen parallel sein, soll das Auge nicht im Zickzack geleitet werden. So ist thatsächlich der Kölner Längenschnitt gezeichnet.

Es ist nun der Stärke der Pfeiler und der Höhe der Basen und Kapitelle in ebenso selbstverständlicher, wie raffiniert wirkender Weise Rechnung getragen. Basen, Kapitelle und Rippen sind keine Punkte, sondern haben Stärken, ebenso die Pfeiler. Hat man also die Diagonale im inneren Lichten, zwischen Basis und Kapitell, als Richtungslinie angenommen, so kann die Spitzbogensehne der Nachbararkade nicht auf derselben Schräge liegen, sondern muß um die Pfeilerstärke verschoben werden. Dieser Teil entspricht dann der Höhe der Basis. Auf dieser so verschobenen Parallele liegt zugleich die Diagonale des nächsten Oberfensters.

Diese Sehne giebt ferner im Triforium die Diagonale einer der vier kleinen Bogenstellungen her, während die erste die Höhe des Triforiums bestimmt. Denn die Diagonale des halben Triforiums drängt sich dem Auge auf, nicht diejenige des

151.  
Dom zu Köln.

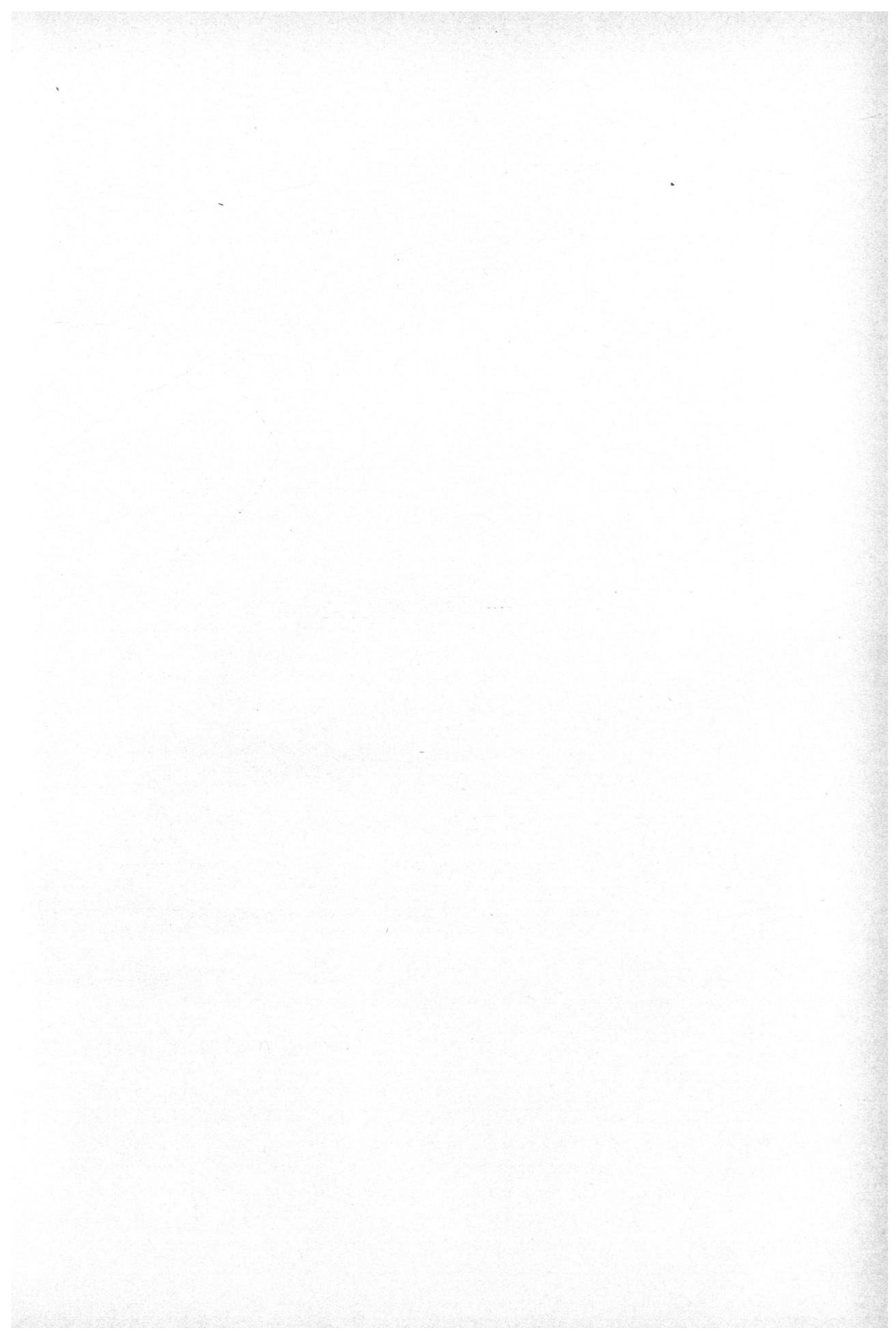
ganzen, da das halbe Triforium durch das durchschiefsende Mittelfälchen fest umrahmt ist. Diese Diagonale des halben Triforiums legt die Kapitelle des oberen Gewölbes gleichfalls fest u. f. w. Auch die Standbilder mit ihren Kragsteinen und Baldachinen sind genau durch diese Hauptdiagonalen begrenzt und bestimmt. Man ist bei dergleichen Zieraten immer im Zweifel: warum sind sie nicht in die Wagrechten eingeordnet, sondern weshalb stehen sie mitten inne? Dies alles kann nicht Zufall sein. Jedenfalls wäre es ein sehr vernünftiger und vorzüglich wirkender Zufall.

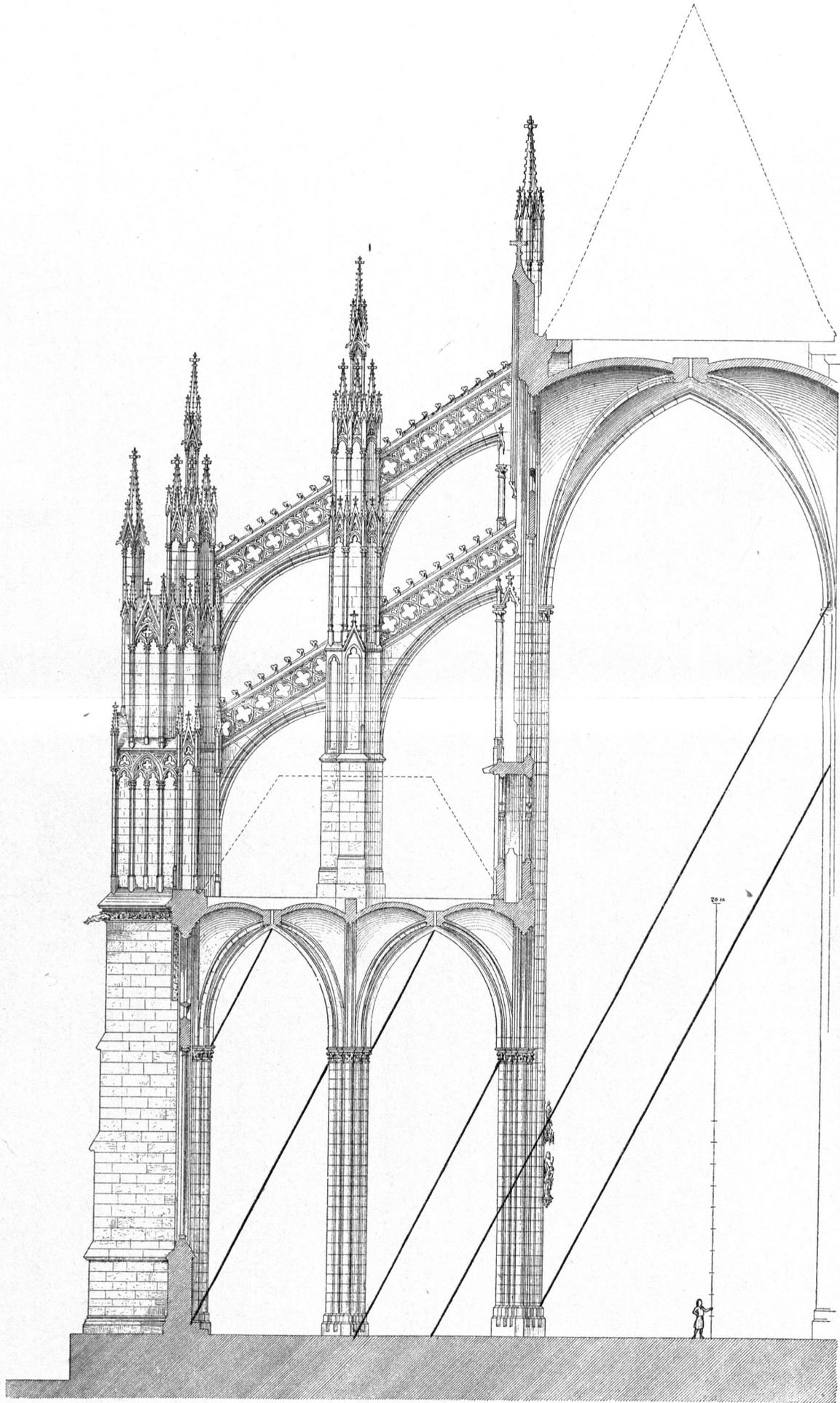
Betrachten wir nun das Außere des Cölner Domes, und zwar dieselben Längsachsen (siehe wieder die umstehende Tafel). Unten wirkt das Fenster mit denselben Richtungslinien seines Rechteckes und seiner Spitzbogen wie innen, und so sind die wagrechten Gesimse auf den Ansichten der Strebepfeiler ebenfalls durch diese Richtungsschrägen bestimmt. Auch die Hauptpunkte der Fialen auf diesen Strebepfeilern sind durch dieselben Richtungslinien festgelegt. Wenn daher die Wimperge nicht in diese Richtungslinien passen, so liegt der Gedanke nahe, daß sie nicht aus dem ursprünglichen Entwurf stammen, sondern erst den Wimpergen der Westansicht nachgebildet sind. Diese Westansicht ist aber bedeutend später gezeichnet; sie stammt vielleicht von 1300 und zeigt andere, steilere Richtungslinien als das Schiff.

Wenn man auf dieselbe Weise mit dem Querschnitt eines Kirchenraumes verfährt, dann tritt zu den bisher geschilderten Vorteilen auch noch der, daß nicht bloß die Punkte eines Querschnittes auf solchen schrägen Linien liegen, sondern daß die entsprechenden Punkte sämtlicher Querschnitte in einer und derselben schrägen Ebene liegen (siehe die nebenstehende Tafel). Man kann die gleichen Schrägen der hintereinander liegenden Querschnitte jedesmal in eine Ebene legen, d. h. alle sonst im Raum wirr umherstreuenden Punkte — und deren sind in einem Kathedralinneren Legion — reihen sich für das Auge, es mag sich befinden, wo es sei, immer von selbst in Ebenen ein.

Zum Schluß sei noch ein ganz merkwürdiges Beispiel, das von überraschender Beweiskraft ist, angeführt: die Marienkirche zu Magdeburg (Fig. 285 bis 288). Dieselbe war eine romanische Kirche mit Holzdecken. Sie ist im Querschnitt wie im Längenschnitt mit Hilfe der Schrägen unter 45 Grad gezeichnet, welche die Richtungslinien ihrer Rundbogen sind. Um 1200 ist sie mit frühgotischen Gewölben und Säulenbündeln, welche diese tragen, ausgestattet worden. Diese nachträglich eingebrachte Architektur hält sich in gar keinem Zusammenhange mit den Höhen der romanischen Kirche, so daß man nicht begreift, warum der frühgotische Baumeister gerade dahin und dorthin seine Kapitelle und Spitzbogen gesetzt hat und nicht in die Höhe der romanischen. Zeichnet man sich aber in den Querschnitt die Richtungslinie seiner Spitzbogen, so sieht man, daß die Höhe der gotischen oberen Kapitelle genau durch diese Richtungslinie gefunden worden ist, und daß auch im Längenschnitt dieselbe Schräge, von den Basen nach aufwärts gezogen, die unteren gotischen Kapitelle ergibt. Halsstarriger kann man doch kaum an den Richtungslinien hängen, und schlagender dürfte sich kaum ein Beweis für die hier angegebene Lösung erbringen lassen!

Uebrigens muß man sich bei diesen Untersuchungen vor Augen halten, daß Baufehler vorhanden sind. Bekanntlich wird kein Fenster, auch im saubersten Werksteinbau, dem anderen gleich. Der Schreiner muß sich jede Fensteröffnung im Sandsteinlichter besonders aufmessen; sonst passen seine Holzfenster nicht hinein.





Vom Dom zu Cöln.

Querschnitt.

$\frac{1}{250}$  w. Gr.



Solche Unregelmäßigkeiten sieht das Auge nicht. Die Aufnahmen alter Gebäude leiden aber unter viel größeren Fehlern und Irrtümern. Man nimmt daher am besten die Zuflucht zu Photographien. Die genauesten Zeichnungen bleiben immer noch diejenigen von *Viollet-le-Duc*, wenn sich auch nach dem Tode des Löwen die französischen Kunstschriftsteller an das Fehlerfuchen begeben haben. Man übertreibt nicht, wenn man behauptet, daß seit *Viollet-le-Duc* die Erkenntnis der Baugeschichte des französischen Mittelalters nicht vorgeschritten ist. Die Kunstschriftsteller haben sich nur damit beschäftigt, in den riesigen Werken *Viollet's* Fehler zu fuchen; erhebliche haben sie nicht gefunden.

Am unglücklichsten ist in dieser Beziehung das unten genannte französische Werk<sup>127)</sup>. In Deutschland ist ähnliches zu finden, so z. B. in der unten angezogenen Schrift<sup>128)</sup>.

In der Vorrede der letzteren heißt es: »Zweitens gab mir *Viollet-le-Duc* zu denken. In der neunten Abhandlung seiner ‚*Entretiens sur l'architecture*‘ und noch einmal im Artikel ‚*Proportion*‘ des *Dictionnaire* verfuhr er ein ähnliches Verfahren, wie das von *Cesariano* angegebene (den er aber nicht nennt, obchon ihm *Boissierée's* Buch bekannt war), für einige Werke der französischen Gotik nachzuweisen. Es ist etwas mühsam, aus den mit gewohnter Leichtblütigkeit und gewohntem Mangel an Kritik und Konsequenz hervorgefprudelten Kombinationen das Stichhaltige herauszufinden. Was von vornherein gegen sie stark einnehmen muß, ist, daß das Verfahren nicht einheitlich ist, sondern daß die Anwendung von drei verschiedenen Dreiecksarten nebeneinander behauptet wird: des gleichseitigen, des gleichschenkelig rechtwinkeligen und des sog. ägyptischen; zu geschweigen anderer Willkür im einzelnen. Das schlimmste ist aber, daß die beigegebenen Risse zwar immer mit dem eingezeichneten Schema, selten mit den durch die Originalaufnahmen verbürgten Mäßen übereinstimmen, d. h. *Viollet-le-Duc* hat für erlaubt gehalten (wie leider öfters!), die vorgefundenen Thatfachen nach Bedürfnis seiner Hypothese zu korrigieren.«

Diese schweren Anschuldigungen werden ohne Beweis erhoben. Es wird dabei übersehen, daß *Viollet* seinen Vorgänger *Henszelmann* in den »*Entretiens*« (Bd. I, S. 394) nicht bloß nennt, sondern in ganz erschöpfender Weise auf ihn hinweist. *Viollet* schreibt: »*L'obscurité dans laquelle nous ont jetés les maximes aussi peu raisonnés qu'absolues du grand siècle a été percée cependant de notre temps par quelques savants allemands, et chez nous par un très-petit nombre de chercheurs. M. Henszelmann, dans l'ouvrage intitulé: 'Théorie des proportions appliquées dans l'architecture' a ouvert la voie à des découvertes d'une valeur incontestable, et bien que nous ne puissions, en face des monuments, adopter toutes les parties de son système, il est certain cependant qu'il fait chemin à ceux qui voudront poursuivre ses principes.*«

Aber *Viollet* hat nicht bloß *Henszelmann* so klar als seinen Vorgänger genannt; auch *Boissierée* führt er dem Leser freimütigst vor. *Viollet-le-Duc* schreibt<sup>129)</sup>: »*M. Boissierée, dans sa monographie de la cathédrale de Cologne, a parfaitement fait ressortir l'emploi du triangle équilatéral dans la construction de cet édifice. Mais le savant archéologue ne nous semble pas avoir étudié à fond nos monuments de la période antérieure. M. Félix de Verneilh a relevé quelques erreurs de M. Boissierée relatives à nos cathédrales, notamment en ce qui concerne les mesures de Notre-Dame d'Amiens; mais, d'autre part, M. Félix Verneilh n'attache pas à ces méthodes géométriques l'importance qu'elles méritent.*« *Viollet* hat sich sonach nicht mit fremden Federn geschmückt.

Wenn auf diese Weise die lange erörterte Frage hinsichtlich der Hilfslinien beantwortet sein dürfte, so verlohnt es sich, einen Blick auf die Lösungen zu werfen, welche bisher versucht worden waren.

*Viollet-le-Duc* hat, wie gefagt, in seinem »*Dictionnaire de l'architecture française du XI au XVIIe siècle*«<sup>130)</sup> und in seinen »*Entretiens sur l'architecture*«<sup>131)</sup> dieser Angelegenheit einige meisterhafte Abhandlungen gewidmet. Er glaubt, daß man

127) SAINT-PAUL, A. *Viollet-le-Duc, ses travaux d'art et son système archéologique*. Paris 1881.

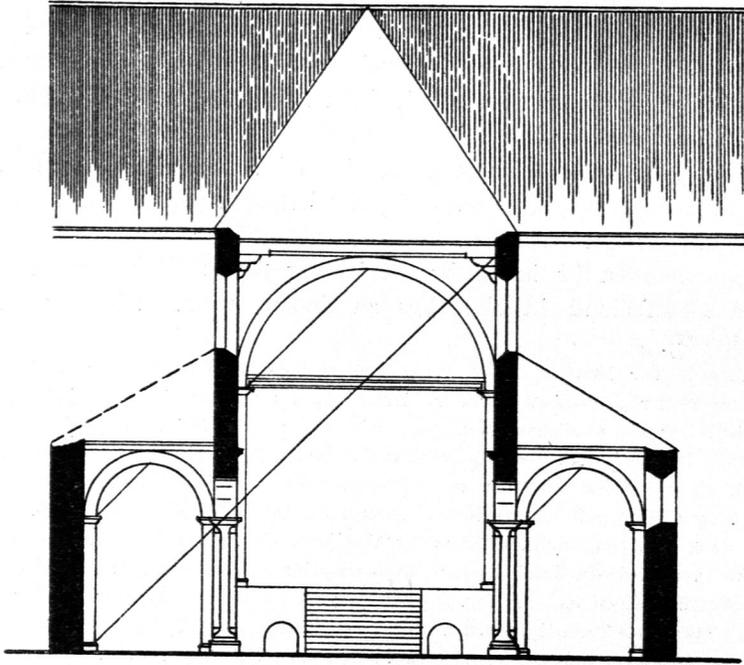
128) DEHIO. Untersuchungen über das gleichseitige Dreieck als Norm gotischer Baupropportionen. Stuttgart 1894.

129) In: *Dictionnaire de l'architecture française etc.* Bd. 7. Paris 1875. S. 549.

130) Bd. 7, S. 532.

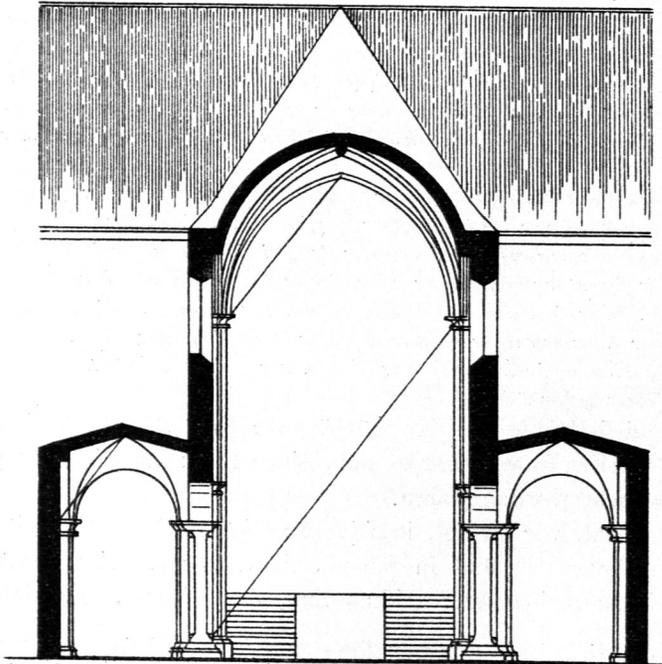
131) Bd. 1, S. 385.

Fig. 285.



Querschnitt vor der Auswölbung.

Fig. 286.



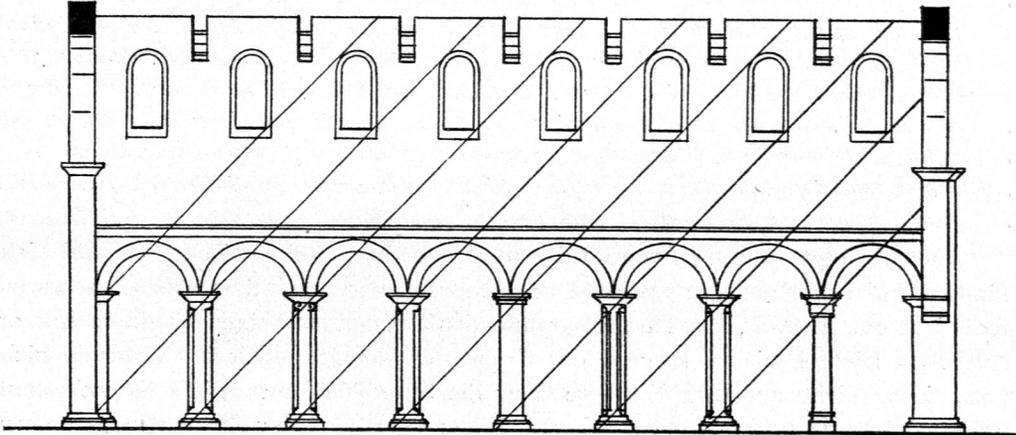
Querschnitt nach der Auswölbung.

$\frac{1}{250}$  w. Gr.

Von der Marienkirche

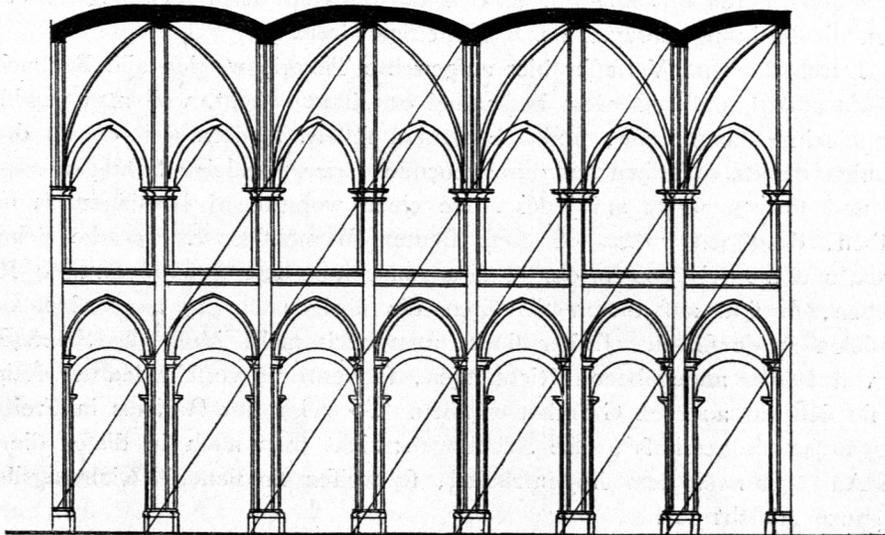
in alle Ansichten und Schnitte gewisse Dreiecke zeichnen könne, nämlich das rechtwinkelig-gleichschenkelige, das ägyptische Dreieck (ein gleichschenkeliges Dreieck, dessen Grundlinie 4 Teile und die Höhe  $2\frac{1}{2}$  Teile beträgt und das den Querschnitt der ägyptischen Pyramiden bildet) und das gleichseitige Dreieck. Er weist dies an so vielen Zeichnungen nach, daß nichts weiter dagegen einzuwenden ist als das Unverständliche, daß gerade Dreiecke den Bauten Schönheit verleihen sollen. Ein

Fig. 287.



Längenschnitt vor der Auswölbung.

Fig. 288.



Längenschnitt nach der Auswölbung.

 $\frac{1}{250}$  w. Gr.

zu Magdeburg.

Dreieck ist an und für sich nichts besonders Schönes und wirkt in andere Figuren hineingedacht überhaupt nicht. *Viollet* sucht dies wie folgt zu erklären<sup>132)</sup>:

„*Des proportions en architecture s'établissent d'abord sur les lois de la stabilité, et les lois de la stabilité dérivent de la géométrie. Un triangle est une figure entièrement satisfaisante, en ce qu'elle donne l'idée la plus exacte de la stabilité. Les Egyptiens, les Grecs, sont partis de là, et plus les architectes du moyen-âge n'ont pas fait autre chose. C'est au moyen des triangles qu'ils ont d'abord établi leurs règles de proportions, parce qu'ainsi ces proportions étaient fournies aux lois de la stabilité. . . . Les triangles acceptés par les architectes du moyen-âge comme générateurs de proportions sont: 1° le triangle isocèle rectangle; 2° le triangle que nous appelons isocèle égyptien, c'est-à-dire dont la base se divise en quatre parties, et la verticale tirée du milieu de la base au sommet en deux parties et demie; 3° le triangle équilatéral. Il est évident que tout édifice inscrit dans l'un de ces trois triangles accusera tout d'abord une stabilité parfaite; que toutes les fois qu'on pourra rappeler, par des points sensibles à l'oeil, l'inclinaison des lignes de ces triangles, on fournira le tracé d'un édifice aux conditions apparentes de stabilité. Si des portions de cercle inscrivent ces triangles, les courbes données auront également une apparence de stabilité.*“

Vorab fragt man sich, warum sollen gerade diese drei Dreiecke nur und nicht fämtliche gleichschenkelige Dreiecke den Eindruck der Stabilität machen? Ja, warum soll nicht ein Viereck, ein Parallelogramm denselben standfähigen Eindruck hervorrufen? — Diese Dreiecke können der Grund für die Schönheit der Gebäude nicht fein, selbst nicht auf dem Umwege über die Standfähigkeit. Diese Dreiecke entstehen durch die Richtungsschrägen von selbst; denn zu jeder Richtungsschräge von links unten nach rechts oben gehört die entsprechende von rechts unten nach links oben und bildet mit ihr ein Dreieck. Und zumeist entstehen gerade die drei Dreiecke, welche *Viollet* gefunden hatte. Der Rundbogen hat als Richtungsschräge das ihm einbeschriebene rechtwinkelig-gleichschenkelige Dreieck. Die frühgotischen Spitzbogen haben zumeist ihre Mittelpunkte im Drittel der Grundlinie; daher hießen sie »*Arcs en tiers point*« — Bogen im Drittelspunkt. Das in diese Spitzbogen eingeschriebene Dreieck der Richtungsschrägen ist das ägyptische. Die Hochgotik liebte Spitzbogen, deren Mittelpunkte in den Fußpunkten der Bogen liegen; in diesem bilden die Richtungsschrägen das gleichseitige Dreieck.

Durch die vom Verfasser hier aufgestellte Theorie werden alle Beobachtungen *Viollet's* erklärt und außerdem bedeutend erweitert. Nicht, weil man gewisse Dreiecke hineinzeichnen kann, sind die Bauten schön, sondern weil die in das Auge fallenden Punkte derselben auf durchgehenden oder parallelen Schrägen angeordnet sind und so von selbst auf jedes Auge einen wohlthuend beruhigenden Eindruck ausüben, deswegen wirken all diese Bauten so meisterhaft. Da die Sehnen der Bogen und die Diagonalen der Oeffnungen schon eine ganz bestimmte Richtung angeben, so sind auf diesen Schrägen die übrigen Punkte angeordnet oder auf Parallelen zu denselben. Daher findet man auch nicht bloß die Schrägen nach den von *Viollet* angegebenen Richtungen, sondern die verschiedensten Neigungen, wie sie sich aus anderen Gründen ergeben. So zeigt das Rathaus in Freiburg im Breisgau im Erdgeschoss große Stichbogen; zieht man auch in diesen die Sehnen vom Anfänger nach dem Bogenscheitel, so weisen sie sich als Richtungslinien für die ganze Ansicht aus.

Untersucht man die Bauten anderer Stile, sei es der romanischen oder der

<sup>132)</sup> Siehe: VIOLLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française etc.* Bd. 7, Paris 1875. S. 534 u. 535.

römischen Baukunst, wie derjenigen der Renaissance, so findet man, daß auch in alle diese Bauwerke diese Hilfslinien hineingezeichnet werden können.

Nun hatte man ja auch für die Renaissance schon herausgefunden, daß sich in die verschiedenen Fensteröffnungen oder Fassadenabschnitte ähnliche Dreiecke einbeschreiben ließen. Aber auch hier kann man mit Recht fragen: Was hat die Ähnlichkeit von Dreiecken mit der Schönheit zu thun? Nichts! Insbesondere wurde diese Ansicht dadurch unmöglich, daß diese ähnlichen Dreiecke häufig durch Punkte gebildet werden, die man gar nicht zusammen sieht. Daß aber die Schönheit einer Figur durch Punkte, die man nicht sieht, hervorgerufen werden soll, dies ist gerade so gut, als wenn man bei einem Musikstück eine Anzahl Töne aufsen, unhörbar, spielen ließe oder überhaupt unterdrückte. Nur was man sieht, kann auf das Auge wirken.

Aber auch diese »Ähnlichkeit« der Dreiecke erklärt sich bei der hier aufgestellten Theorie von selbst und selbstverständlich. Da alle Richtungsschrägen parallel sind, so entstehen auch ähnliche Dreiecke.

Wie so vieles hat das Mittelalter auch dieses Verfahren wahrscheinlich von den Römern übernommen. Die römische Kultur war nie ausgestorben, besonders nicht im Frankenreiche. Die Deutschen haben die unterjochten Völker weder vernichtet, noch zu Grunde gerichtet. Römisches Leben, Können und Wissen blühten unter den neuen Herren und wandelten sich nach ihren Bedürfnissen und Anschauungen um. Die große Barbarei hat nie bestanden. *Viollet-le-Duc* hat dieses Verfahren der Richtungslinien auch auf die Simse angewendet, und dies ganz mit Recht. Dabei ist er übrigens ganz von selbst nicht in den Irrweg der »Dreiecke« eingebogen.

Auch die Renaissance zeichnet ja bekanntlich ihre Simse an der Hand der Richtungslinien unter 45 Grad. Wer viel zu detaillieren hat, weiß wie sehr dieses Verfahren die Arbeit vereinfacht und dem Arbeitenden große Sicherheit verleiht.

Gerade so ist dies für die gotischen Simse nötig. Es muß schon im ganzen durchaus unschön wirken, wenn ein Giebel seine Unterseite fast wagrecht hervorstreckt, das andere dagegen unter 30 Grad oder 60 Grad aufgeklappt erscheint. Ebenso verhält es sich mit Oberflächen. Außerdem aber müssen sich die Einzelglieder einer Ansicht (der Unterseite oder der Oberfläche) in einer Richtungsfläche entwickeln, oder es hängt alles willkürlich und unruhig durcheinander.

Was hat sich nun aus dem Mittelalter an einschlägigen Nachrichten oder Abbildungen erhalten?

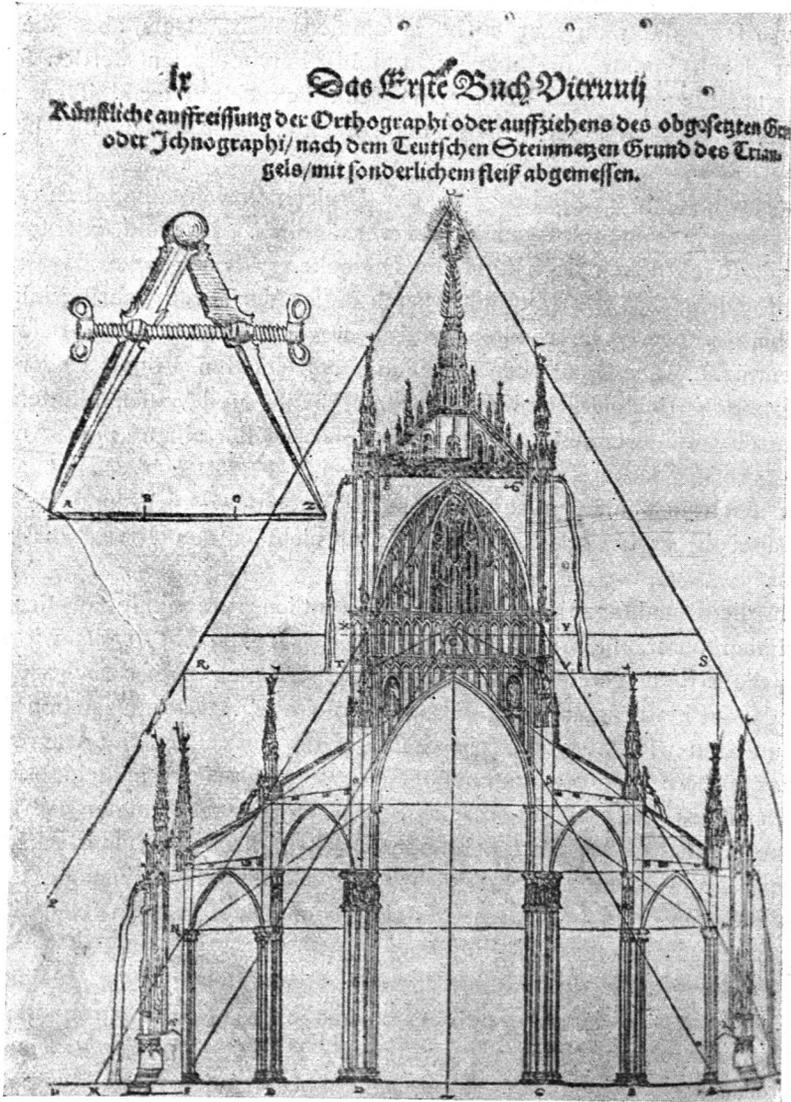
Da ist zuvörderst die Abbildung des Querschnittes vom Mailänder Dom (Fig. 289), welche sich in der deutschen Ausgabe des *Vitruv* durch den Arzt und Mathematiker *Rivius* vom Jahre 1575 vorfindet<sup>133)</sup>. Diese soll *Rivius* aus *Cesariano's Vitruv*-Uebersetzung von 1521 entnommen haben. Diese Abbildung stimmt mit den beim Querschnitt des Kölner Domes in Art. 151 (S. 212) entwickelten Grundätzen überein. Die Richtungslinie der Spitzbogen dient als Erzeugende für den Querschnitt. Die Diagonale des äußersten Seitenschiffes, von der Basis nach dem Kapitell gezogen, ist ihr parallel (*FaG* parallel *KNT*). Zieht man weitere Parallelen, z. B. von der Basis der Pfeiler zwischen dem ersten und zweiten Seitenschiff,

154.  
Erhaltenes.

<sup>133)</sup> »Vitruvius des allernamhaftigsten und hochehrnachten römischen Architecti und kunstreichen Werck oder Bawenmeisters Marci Vitruvii Pollionis Zehen Bücher von der Architektur und künstlichem Bauen«, 1575 zu Basel gedruckt, aber schon 1548 geschrieben.

so erhält man das Kapitell der Mittelschiffspfeiler. Zieht man von den Basen dieser Mittelschiffspfeiler die Parallele, so erhält man die Kapitelle unter den Hochschiffsgewölben. Die drei Kapitelle unter den Gewölben der beiden Seitenschiffe und des Hochschiffes liegen ihrerseits wieder auf einer besonderen Schräge, die

Fig. 289.



Dom zu Mailand.

Querschnitt mit den Hilfslinien nach *Rivius* 139).

ebenfalls eingezeichnet ist. Dieselbe ist nicht mehr die Seite des gleichseitigen Dreieckes, sondern eines viel stumpferen. Ebenso liegen die Spitzen des Vierungsturmes ungefähr in einer Schräge mit den Fialenspitzen der Strebepfeiler.

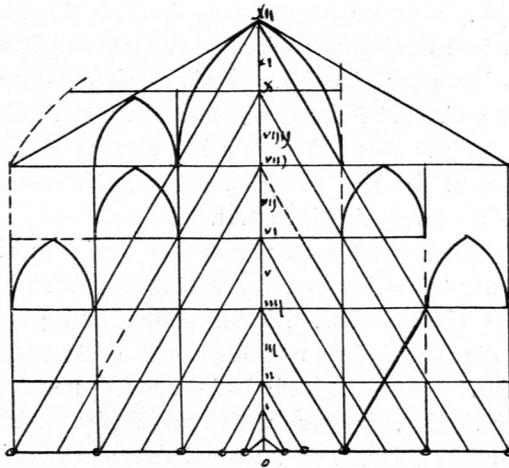
Betrachtet man dagegen die Dreiecke als Erzeugende des Querschnittes, dann

herrscht völlige Willkür. Gleich das unterste Dreieck mit der Breite aller fünf Schiffe als Basis endet bei *G* in der Luft u. f. w.

Eine zweite Figur, die in der Neuzeit durch den Mailänder Baumeister *Beltrami* aufgefunden worden ist, betrifft denselben Querschnitt des Mailänder Domes.

Am 24. September 1391 beschließt die *Reverenda Fabbrica del Duomo di Milano*: »quod scribatur Gabrieli Stornalocho quod Mediolanum veniat, et sibi provideatur de mercede et expensis, prout sibi visum fuerit<sup>134</sup>).« Am 13. Oktober wird folgendes vermerkt: »Deliberaverunt quod discreto viro Gabrieli Stornalocho de Placentia experto in arte geometriae, pro quo missum fuit parte deputatorum dictae fabricae, juxta deliberationem in consilio dictae fabricae factam die 24 septembris p. p. et Mediolanum venit cum equis duobus causa discutendi cum inzigneris dictae fabricae de dubiis altitudinis et aliorum de quibus dubium erat inter dictos inzignerios, dentur

Fig. 290.



Dom zu Mailand.

Querschnitt mit den Hilfslinien nach *Stornalocho*<sup>135</sup>).

*a dicta fabrica dono pro recognitione et recumpensatione expensarum per eum factarum veniendo, ut predictur, morando, inde redeundo, et laboris per eum inde passi florenos decem in grossis novis.*«

Von diesen Beratungen hat sich eine Zeichnung (Fig. 290<sup>135</sup>) erhalten, welche den Querschnitt des Mailänder Domes nur nach der Richtungslinie der Spitzbogen, d. h. nach dem gleichseitigen Dreieck gestaltet. Ersichtlich hat man später der Kosten halber die grössere Höhenentwicklung aufgegeben und zur Richtungslinie des stumpferen Dreieckes gegriffen. *Viollet-le-Duc* ist also glänzend gerechtfertigt. Man benutzte thatfächlich die verschiedensten Dreiecke, bezw. Richtungslinien an demselben Bau. Man hatte fogar vorher geschwankt, ob man nicht noch höher gehen sollte, als es das gleichseitige Dreieck bedingte<sup>136</sup>). Am 1. Mai 1392 findet eine Beratung statt; dabei kommt folgende Frage vor: »*Utrum ecclesia ipsa non computando in mensura tiburium fiendum debeat ascendere ad quadratum an ad*

<sup>134</sup>) Siehe: *Annali della fabbrica del duomo di Milano*. Mailand 1877. Bd. I, S. 54 u. 55.

<sup>135</sup>) Nach: DRACH. Das Hüttengeheimnis vom Gerechten Steinmetzen-Grund. Marburg 1897.

<sup>136</sup>) Siehe: *Annali della fabbrica del duomo di Milano*, Bd. I, S. 68.

*triangulum? Declaraverunt quod ipsa posset ascendere usque ad triangulum sive usque ad figuram triangularem et non ultra.*»

(Ob die Kirche selbst, ohne bei der Bemessung den zu errichtenden Vierungsturm zu berücksichtigen, bis zum Quadrat oder bis zum Dreiecke aufsteigen sollte? Sie [die *Inzingeri*] erklärten, daß sie selbst bis zum Dreieck, bezw. bis zur dreieckigen Figur aufsteigen könne und nicht höher.)

Gegen die vom Verfasser hinsichtlich der Richtungslinien aufgestellte Ansicht könnte man einwerfen: Nun da sind ja die Dreiecke genannt; also wird man doch mit Hilfe der Dreiecke verfahren haben. Daß man nicht mit Hilfe der Dreiecke, sondern mit Hilfe paralleler Linien die einzelnen Punkte bestimmt hat, zeigt jedoch Fig. 290. Der Ausdruck »Dreieck« ist eigentlich eine abgekürzte Bezeichnung — ein *Terminus technicus*, den die Italiener seinem Wesen nach vielleicht gar nicht einmal verstehen. Ihr Baukönnen ist ja ein sehr geringes.

Ueber das Unregelmäßige »echt«gotischer Anlagen seien noch einige Betrachtungen angeknüpft. Man findet so häufig die Ansicht vertreten, daß die mittelalterlichen Grundrisse lose aneinander gereichte Räume aufwiesen, gerade wie sie das Bedürfnis erheischte, — daß aber eine sog. »achsiale« Gestaltung des Grundrisses die Erfindung der Renaissance sei, eine ihrer durchaus nicht nachzuahmenden Eigenschaften. Nichts ist irriger als dieses. Das Mittelalter hat im Gegenteil den achsialen Grundriss, wenn nicht erfunden, so doch von den Römern übernommen, ausgebildet und eifern festgehalten — aber am richtigen Ort.

Das Mittelalter unterscheidet in der Profankunst wie im Kirchenbau ganz folgerichtig zwischen monumentalen Anlagen und leichtgeschürzten Bauten. Die monumentalen Bauten, wie die Kathedralen, Klosterkirchen und großen Stadtkirchen, die Paläste der Reichen, die Tuchhallen und Rathäuser großer Städte bildet das Mittelalter streng achsial aus. Die Grundrisse kleiner Stadt- und Landkirchen, diejenigen der Rathäuser kleiner Städte, Bürger- und Landhäuser ordnet es zu malerischen Anlagen, die nicht auf den stolzen Ton gleichmäßiger Achseneinteilung gestimmt sind. So besitzt die gotische Kathedrale den achsialsten Grundriss, den man sich denken kann. Jene Baumeister haben so auf Achsen gehalten, daß sie lieber die Strebebögen der Türme und der Vierungen in die Fenster schneiden ließen, als daß sie die gleichmäßige Achseneinteilung aufgaben.

Gerade so verhält es sich bei den Profanbauten, wenn sich dieselben frei entwickeln konnten und auf einmal errichtet worden sind. In dieser glücklichen Lage befanden sich allerdings nur wenige Gegenden. Es ist ganz klar, zu großen Profanbauten gehören große volkreiche Städte, welche solcher Neubauten auf einmal bedürfen und hierzu Platz und Mittel besitzen. Große und volkreiche Städte entstehen nur durch starke Industrien und durch Handel; sonst bleiben die Städte meist Nestchen voller Kleinbürger, die wohl vermögend sein können, denen ihr Handwerk und ihr Ackerbau reichlichen Gewinn abwerfen mag, deren Pfarrkirche reich und deren Stadtmauern fest sind; aber zu größeren Bauunternehmungen liegt keinerlei Bedürfnis vor; und läge es vor, so fehlten die Mittel und nicht zuletzt der Raum. In den eng ummauerten Städten gab es für weit angelegte Paläste keinen Platz.

Nur Italien und die Niederlande haben jene volkreichen Städte aufzuweisen, die bei der ungeheuren Blüte ihres Handels und ihrer Industrien all die großen bürgerlichen Bauten benötigten und ausführten, welche die Vorbilder für die Renaissancepaläste geworden sind. In den Niederlanden sind es die Tuchhallen von Ypern

(frühgotisch) und Gent, die Rathäuser von Brüssel, Oudenarde, Löwen und Gent, welche uns die achsialen Bauten in den größten Ausdehnungen zeigen. In Italien sind am bekanntesten die beiden Paläste zu Orvieto: der *Palazzo del podestà* und der *Palazzo apostolico*; in Siena der *Palazzo della Signoria*; in Venedig der Dogenpalast u. f. w.

Dafs die Grundrisse mittelalterlicher Burgen nicht Vorbilder mittelalterlicher Wohngrundrisse sind, wie man es sehr häufig meinte, ist ebenfalls klar. Vor allem müssen sie sich dem Hauptzweck der Verteidigung und der Sicherheit unterordnen; auf hohem Bergesrücken, wo Geschlecht auf Geschlecht neue Anbauten aufgeführt hat, da entstehen natürlich jene winkligen Grundrisse von selbst; da liegen einige Zimmer höher als die anderen, und nur enge Wendeltreppen vermitteln den Verkehr.

Ebenfowenig begründet ist eine andere Ansicht hinsichtlich der Abwechslung im Mittelalter, dafs nämlich jedes Fenster ein anderes Mafswerk haben müsse, folle der Bau im »echt« mittelalterlichen Sinne hergestellt sein. Nun haben die stolzen Bauten der Frühzeit nie abwechselndes Mafswerk. Alle gleich breiten und gleich gestalteten Fenster haben gleiche Mafswerke. So an der Liebfrauenkirche zu Trier, am Dom zu Cöln, an der Elifabethkirche zu Marburg und an sämtlichen französisch-frühgotischen Bauten. Erst die spätere Handwerkerkunst zwängte in jedes Fenster ein anderes, meist ebenfowenig schönes Mafswerk als das seiner Nachbarn ein.

156.  
Wechsel  
in den  
Formen.

## 8. Kapitel.

### Statik der Bauwerke im Mittelalter.

Wie stand es mit der mittelalterlichen Statik der Bauwerke? Trotzdem dieses Kapitel der mittelalterlichen Baukunst auf den ersten Blick jeder Aufklärung zu spotten scheint, lassen sich auch hierfür Urkunden beibringen. Dafs all jene Wunderwerke nicht aus Zufall gehalten haben, dafs nicht »handwerkliche Erfahrung« dieses staunenswerte Kräftepiel geschaffen haben kann, ist jedem Architekten, der nur annähernd ähnliches zu entwerfen und vor allem auszuführen hat, klar. Aber wie waren jene mittelalterlichen Grundsätze beschaffen?

157.  
Druck-  
festigkeit  
der  
Baustoffe.

Befonders lehrreich hierfür sind die Vorgänge am Mailänder Dombau. Als sich die italienischen Baumeister ihrer Aufgabe nicht recht gewachsen zeigten, sandte man nach Franzosen und Deutschen. Gegen 1398 hatte sich die *Reverenda fabbrica* einen Pariser, Namens *Mignot*, verschrieben. — »*Ars sine scientia nihil est!*« ruft er bei einer Auseinandersetzung den italienischen Meistern zu und behauptet, ihre Strebepfeiler seien zu klein, da sie das dreifache der Innenpfeiler haben müßten. Die Italiener verteidigen sich jedoch geschickt. Dies wäre richtig für seinen Pariser Kalkstein, sagen sie; aber ihr Marmor und ihr Sarizzo hielten auf einen Arm nach jeder Seite (also im Würfel) ebensoviele aus, als zwei Arme nach jeder Richtung des Pariser Kalksteines. Hätten sie die Strebepfeiler so stark gemacht wie er sie wünsche, dann wäre die Mailänder Kirche so finster geworden, wie die Pariser *Notre-Dame*.

Die mittelalterlichen Baumeister wußten also, welchen Druck ihre Baustoffe auszuhalten vermochten. Sie ermittelten ferner auch die Lasten, welche auf die einzelnen tragenden Teile entfallen: »*onus, quod eis incumbet*«.