



Gothisches A.B.C.Buch das ist: Grundregeln des gothischen Styls für Künstler und Werkleute

Hoffstadt, Friedrich

Frankfurt am Main, 1840

XIV. A. und B. Construction der Gewölbe- und Holz-Decken, nebst dem
Auftragen der Bögen zu den Gewölbereihungen; dann Ableitung der
Grundrißconstruction der Kirche aus der Gerechtigkeits des Chores, ...

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94938](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-94938)

XIV. A. und B. Construction der Gewölbe- und Holz-Decken, nebst dem Auftragen der Bögen zu den Gewölbreihungen; dann Ableitung der Grundrißconstruction der Kirche aus der Gerechtigkeit des Chores, und entgegengesetzter Character der nichtkirchlichen Architectur.

1. Verschiedenheit der Gewölbbildung hinsichtlich der Wahl der Bogenform, wie hinsichtlich der Art ihrer Gestaltung.



albkirke sind im gothischen Style in der Aufrißconstruction der Gewölbe öfter maassgebend, als es den Anschein hat. Wie in der vorgothischen Architectur, so fand der Halbkirke auch im spätern gothischen Style bei der Verbreitung der nebförmigen Gewölbe wieder Eingang, ungeachtet er äußerlich sichtbar sich nicht als Rundbogen geltend macht, sondern die diagonale Durchkreuzung der Bögen in der perspectivischen Ansicht es oft zweifelhaft läßt, ob Rund- oder Spitz-Bögen vorhanden sind. Unter den verschiedenen Bogenformen der Gewölbbildung ist jedenfalls der halbkreisförmige oder volle Bogen (Vorlegeblatt IV, Figur 5) der älteste, indem er schon aus der römischen Architectur stammt. Er blieb auch in der vorgothischen Architectur der herrschende Gewölbbogen, indem er erst in der Uebergangsperiode zum gothischen Style sich dem Spitzbogen zu nähern begann. Der erhöhte Rundbogen, bei welchem sich zwischen seinem Bogenanfang und seinem Kapitäl oder Gesimse noch ein kurzes, lothrechtcs Stück befindet, gehört einer eigenthümlichen, vorgothischen Fenster- oder Thür-Form an. Der flache Kreis- oder Stich-Bogen besteht aus einem Zirkelstück (Figuren 2 bis 4 des Vorlegeblatts IV,) und kommt als Gewölbbogen nur in der gothischen Architectur vor, aus welcher er (wie es scheint ziemlich unbewußt) in die moderne Architectur übergegangen ist. Gleich dem flachen Kreisbogen kann auch der flache Spitzbogen, welchen ich oben Seite 24 als gebrochenen oder dreiwinklichen Spitzbogen auführte (Vorlegeblatt IV, Figuren 7 und 8), als Gewölbbogen angewendet werden. Von den übrigen, verschiedenen Constructionsarten des Spitzbogens war seither schon mehrfach die Rede. Seine Anwendung als Gewölbbogen bezeichnet die eigentliche gothische Periode. Der dreieckige Bogen (Ellen-Bogen) besteht nur aus zwei zusammenstoßenden, schiefen Ebenen, und kommt eigentlich nur bei Thür- und Fenster-Öffnungen der ältesten Periode vor, man müßte denn steinerne Dächer auch hierher rechnen. Gewiß nicht ohne Grund heißt diese Bogenform in England die sächsische. In der That erscheint sie nicht bloß in England, sondern auch an altsächsischen Gebäuden Deutschlands, wie an der alten Kirche zu Gernroda, deren einer runder Thurm mit Pilastern verziert ist, welche Nischen bilden und mit solchen Bögen gedeckt sind. Die Vorhalle des Klosters Vorch an der Bergstraße zeigt dieselbe Form. In England kann man als eine Ausbildung dieser Form jene Bögen betrachten, welche nach einem ganz kurzen Kreisstück beim Beginn des Bogens sodann lediglich aus zwei, gegen einander geneigten, schiefen Ebenen bestehen. Bei der Gewölbbildung kann jedoch von diesem, wie vom geraden oder scheitrecten Bogen (Vorlegeblatt IV, Figur 1), zu welchem man genöthigt ist, wenn bei dem geraden Sturze keine Werkstücke von hinreichender Länge zu haben sind, natürlich keine Rede sein. Eben so wenig kann der abhängende, geschobene, abschüssige oder steigende Bogen in Betracht kommen, welcher den geschmacklosen Formen der modernen Architectur angehört, indem man bei Stiegenhäusern die Pfeiler von ungleichen Höhen mit solchen Bögen überwölbt. Der gedrückte oder elliptische Bogen kommt sowohl als Rundbogen, wie als Spitzbogen vor, und kann von sehr verschiedener Form sein. So führt z. B. Murphy in seinen Grundregeln der gothischen Bauart*) in den Figuren 4, 5, 6, wie auch 10, 11, und 14, der Tafel I verschiedene Arten von gedrückten Spitzbögen auf. (Vergleiche Figur 6 des Vorlegeblattes IV.) Daß auch der gedrückte Rundbogen aus der mittelalterlichen Architectur stammt, scheint man vergessen zu haben. Daß jedoch seine Form dort nicht so nackt und unangenehm hervortritt, wie in der modernen Architectur, wurde schon oben erläutert. Die Anwendung des gedrückten Rundbogens als Gewölbbogen gehört den Architecturformen der Perückenzeit an. Was die geschweiften Spitzbögen betrifft, von welchen im Vorlegeblatte IV mehrere Arten gegeben wurden, so eignen sich dieselben begreiflicherweise nicht zur Anwendung für Gewölbbögen. Eben so wenig kann hier vom maurischen oder Hufeisen-Bogen die Rede sein; nur mag erwähnt werden, daß mit der unten nach Innen gerichteten

*) Aus dem Englischen übersezt von Engelhard, Leipzig und Darmstadt im Verlag von Leske.

Krümmung des letztern zuweilen eine Aehnlichkeit bei den Rippen gothischer Gewölbe vorkommt, jedoch diese Krümmung bei letzteren entweder durch Kapitäl, Gesimse oder Kragsteine verdeckt wird, oder überhaupt so schwach ist, daß sie als kaum bemerkbar erscheint. Was die mehrtheiligen Bogenformen betrifft, nämlich die dreifünf- oder viel-theiligen Bögen (vergleiche den Drei- Vier- Fünf-Paß, Vorlegeblatt III, Figuren b ad 1, b ad 2 und b ad 3), so kann der dreitheilige Bogen entweder rundbogig (Figur 18 des Vorlegeblattes IV ohne die Spitze o) oder spitzbogig sein. Außer diesem kommt am gewöhnlichsten der fünftheilige und der vieltheilige Bogen vor, welche letztere jedoch dem vorgotischen Style angehören. Auch die mehrtheiligen Bogenformen eignen sich nicht für Gewölbbildungen, Holzgewölbe ausgenommen, von welchen nachher die Rede sein wird. Was die Bögen nach besondern Linien betrifft, wie nach der Parabel (dem Durchschnitt des Kegels parallel mit der Linie einer äußern Seite), der Hyperbel (dem Durchschnitt des Kegels parallel mit seiner Ape), der Ellipse (dem schiefen Durchschnitt des Kegels), oder nach der Cycloide oder Radlinie (welche ein bestimmter Punkt des Rads in seinem Fortlaufen beschreibt), Sinlinie oder Kettenlinie (nach welcher eine Kette, oder auch ein Strick, an zwei Enden aufgehängt, sich krümmt), so ergeben dieselben in ihrer gewöhnlichen Anwendung entweder gedrückte Bögen von unschöner Form, oder bei besonderer Anwendung auch besondere Arten von (meist gedrückten) Spitzbögen. Diese Arten erscheinen jedoch fast alle als unschön, oder hinsichtlich ihrer complicirten Construction als unpractisch. Zu diesen verwickelten Constructionen gehört auch die Bildung des Spitzbogens aus der Quadratrix des Dinostratus, so wie jene aus der, nach mittleren Proportionalgrößen gebildeten, Widerstandslinie (welch letztere Stieglitz annimmt). Gleichwohl kann nicht in Abrede gestellt werden, daß durch beide der Spitzbogen einen eigenthümlichen Schwung erhält, welcher zuweilen an alten Bögen wirklich wahrgenommen wird. Von solchen Bogenformen nach besondern Linien kann begreiflich bei der gothischen Gewölbbildung nicht die Rede sein, wenn auch die Theoretiker zu beweisen suchen, daß die Kettenlinie diejenige sei, deren Anwendung das festeste Gewölbe hervorbringe. Letzteres kann man zugeben, und muß dennoch in künstlerischer Hinsicht die Kettenlinie als durchaus unschön verwerfen. Ueberhaupt haben die gelehrten Untersuchungen über die nützlichste Form der Gewölbbögen, über ihre Dicke und die Stärke der Widerlager im Verhältniß zur Gewölbreite wenig praktischen Werth, weil sie mit den wirklichen Erfahrungen nicht übereinstimmen und oft sogar in Widerspruch stehen. Dieß würde man schon längst erkannt, und nicht nöthig gehabt haben, so viel gelehrtes Studium aufzuwenden, wenn man sich schon früher mit der Untersuchung der gothischen Architectur befaßt hätte. Die Erfahrungen, welche sich aus letzterer abstrahiren lassen, werden stets den sichersten Weg bilden. Welche Anhaltspunkte für die Stärke der Widerlager, d. h. Strebe Pfeiler, die gothischen Constructionen uns darbieten, wurde schon oben erläutert. Es darf daher hier nur noch hinzugefügt werden, daß die Gewölbdicke gewöhnlich nur aus der Backsteindicke besteht. Je geringer diese Dicke, und je leichter die Masse ist, aus welcher die Gewölbesteine gebrannt werden, desto vortheilhafter wird es sein. Dieß beweisen manche römische Gebäude, in welchen die Gewölbe nur aus einem Gusse bestehen. Hierin liegt ein lehrreicher Fingerzeig, indem man offenbar auch die Kappen (d. h. die einzelnen Gewölbfelder zwischen den Rippen), statt dieselben auszumauern, mit einem solchen Gusse ausfüllen könnte. Was nun die:

Nur der Gewölbbildung selbst betrifft, so gehören die einfachen Gewölbe, welche auf ihrer Oberfläche durch keine Veränderung in ihrer Richtung unterbrochen werden, fast niemals der gothischen Architectur an. Ein solches einfaches Gewölbe ist das Tonnen- Zylinder- oder Sichel-Gewölbe, welches Aehnlichkeit mit einer, nach der Länge durchschnittenen, Tonne hat, und im ältesten vorgotischen Style manchmal vorkommt, wogegen die Formirung des Tonnengewölbes nach einem gedrückten Rundbogen (wo nämlich die Räume groß sind) der modernen Architectur angehört. Gleichfalls zu letzterer gehört das Muldengewölbe, welches, wie das Tonnengewölbe, ein längliches Gewölbe, dagegen, statt wie ersteres nur auf zwei Seiten, vielmehr auf allen vier Seiten rundgewölbt ist, indem es an den beiden kurzen Seiten mit einem halben Kugelgewölbe schließt. Das Spiegelgewölbe ist eine besondere Art des Muldengewölbes, welches in der Mitte ein gerades, Spiegel genanntes, Feld hat, und den Formen des vorigen Jahrhunderts angehört. Das gewöhnlich sogenannte gothische oder Efelrücken-Gewölbe ist eigentlich nur ein, nach dem Spitzbogen formirtes, Tonnengewölbe und kommt in dieser Gestalt nur äußerst selten in der mittelalterlichen Architectur vor. Das Kugel- Kessel- Kuppel- oder Helm-Gewölbe hat Aehnlichkeit mit dem Boden einer halben Kugel, oder eines Kessels. Wenn dasselbe nur halb ist, wird es Chorgewölbe genannt und gehört dem vorgotischen Style an. Dasselbe kann übrigens auf seiner Oberfläche auch mit Rippen versehen sein und schließt sich alsdann an diejenigen Gewölbe an, welche auf ihrer Oberfläche durch eine Veränderung in ihrer Richtung unterbrochen werden. Die letztere Gattung gehört zum eigentlichen gothischen Style und begreift drei Hauptarten in sich. Erstlich das sogenannte Kloster- Hauben- oder Walm-

Holz = Decken,
in Ableitung der
res, und entgegen-

Art ihrer Gestaltung.

öble öfter maachgebend,
d der Halbzirkel auch im
völbe wieder Eingang,
t, sondern die diagonale
äfelhaft läßt, ob Rund-
nen der Gewölbbildung
este, indem er schon aus
erschende Gewölbbögen,
ern begann. Der über-
oder Gesimse noch ein
er Thür-Form an. Der
tts IV), und kommt als
überwußt) in die moderne
ogen, welchen ich oben
n 7 und 8), als Gewölbbö-
ogens war seither schon
Periode. Der dreieckige
nimmt eigentlich nur bei
er auch hierher rechnen.
scheint sie nicht bloß in
he zu Gernroda, deren
bögen gedeckt sind. Die
o kann man als eine
stück beim Beginn des
ei der Gewölbbildung
r 1), zu welchem man
en sind, natürlich keine
in Betracht kommen,
genhäusern die Pfeiler
nimmt sowohl als Rund-
B. Murphy in seinem
er Tafel I verschiedne
der gedrückte Rund-
jedoch seine Form dort
erläutert. Die Anwen-
Perückenzeit an. Was
en wurden, so eignen
hier vom maurischen
ch Innen gerichteten

Gewölbe, welches gewöhnlich vier- sechs- oder achteckig, nach einem höheren Bogen als der Halbkreis gebildet ist, und sich von allen seinen Seiten zumölbt, so daß aus seinen Ecken bis in den Mittelpunkt statt scharfer Kanten vielmehr vertiefte Nischen zusammenlaufen. Zweitens das Kreuzgewölbe, welches, als aus zwei, kreuzweis durch einander gehenden Tonnengewölben bestehend, bezeichnet werden kann, woraus folgt, daß es scharfe Kanten hat, welche ein Kreuz bilden; statt der vier Mauern kann es auch auf vier Pfeilern oder Schäften ruhen. Das Kuppel- oder Helm-Gewölbe, wie das eigentliche Kreuzgewölbe gehören beide dem älteren Style der gothischen Architectur an. Die dritte Hauptart der Gewölbe, welche auf ihrer Oberfläche durch eine Veränderung in ihrer Richtung unterbrochen werden, gehört zum neueren Style in der gothischen Architectur, und besteht in den sogenannten nebförmigen und sternartigen Gewölben. Als eine vereinzelte Erscheinung des spät gothischen Styles sind endlich die trichterförmigen Gewölbe im nördlichen Preußen zu betrachten, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit den Zellen- gewölben der maurischen Architectur haben*).

2. Das Kreuzgewölbe insbesondere.

- D**asselbe kommt bereits in der vorgothischen Architectur vor, und hat in seiner allerältesten Art keine Rippen, sondern nur Kanten. Zur ältesten Gestaltung von Rippen gehören die plump massiven, viereckigen, welche kaum über das zwölfte Jahrhundert hinaufreichen. Gegliederte Rippen kommen übrigens bereits im Uebergangstyle, und zwar zu einer Zeit vor, wo man anderwärts die ältere, rippenlose Art des Kreuzgewölbes bereits auf den Spitzbogen angewendet hatte. Doch ist es nachweisbar, daß das Unzureichende des rundbogigen Gewölbes bei weiter Spannung des Langhauses, zu einer Zeit, wo mehrere Kirchengewölbe deshalb einstürzten, unwillkürlich in der vorgothischen Architectur auf die allmähliche Erhöhung des Rundbogens: mithin auf den Spitzbogen führte. Namentlich hat man an den Gewölben des rundbogigen Mainzer Domes und andern Kirchen am Rhein diese, zwischen dem Ende des zwölften und Anfange des dreizehnten Jahrhunderts stets wachsende, Zuspitzung ihres obern Scheitels wahrgenommen**). Da nun einerseits bereits im Uebergangstyle die Einführung von Rippen bei runden Gewölbbögen statt gefunden hatte, andererseits aber schon bei rippenlosen, bloß scharfkantigen Gewölben der Spitzbogen angewendet war, so konnte die Verbindung beider Arten nicht lange ausbleiben. Der Spitzbogen hatte sich als der festeste Gewölbbogen erwiesen, und die Anwendung von Rippen gestattete, die Rippen möglichst dünn zu machen. Der Grundriß des einfachen Kreuzgewölbes, wie es in der ersten gothischen Stylperiode und noch später bei den großen Gewölben der Dome allgemein üblich war, und z. B. bei der Elisabethkirche zu Marburg, dem Kölner Dome, dem Straßburger und Freiburger Münster, dem Regensburger Dome, der Katharinenkirche zu Oppenheim, sich angewendet zeigt, besteht in Quadraten, welche
- A. 1. mit ihren Diagonallinien durchkreuzt sind. Demnach ist in — Figur 1 im obern linken Quadrate, wenn man sich die mit a p h und d n c bezeichneten Rippen wegdenkt, ein einfaches Kreuzgewölbe enthalten. Die an der Umfassungsmauer befindlichen Bögen a d und a h sind die Schildbögen. Der eigentliche Gurtbogen b c ist stets eine Quergurte, indem der, nach dem Längendurchschnitte gerichtete, Bogen entweder wie a h ein Schildbogen, oder wie c d ein kleiner Scheidebogen ist, welcher nämlich einen Gewölbgang vom andern scheidet. Die Gradbögen aber sind die, mit a c und b d bezeichneten, diagonalen Kreuzgurt. Was den Aufriß des einfachen Kreuzgewölbes betrifft, so kann derselbe hinsichtlich der Bildung der mit p n bezeichneten, eine Rinne bildenden Linie verschieden gestaltet sein. Im Vorlegeblatte XIV. B. sind vier verschiedene Arten dargestellt. Die gewöhnlichste ist die in —
 - B. 3. Figur 3 dargestellte, nach welcher die Linie p n eine gerade ist, wie in der Marburger Elisabethkirche, im Kölner
 - B. 4. Dome, und im Freiburger Münster. Diese Linie kann aber auch, wie die — Figur 4 zeigt, aus zwei an einander stoßenden, schiefen Linien zusammen gesetzt werden, wie im Straßburger Münster und Regensburger Dome.
 - B. 5. Nicht selten kommt es auch vor, daß diese Linie, wie — Figur 5 zeigt, aus einem Kreissegmente besteht, wie z. B.
 - B. 6. in der Oppenheimer Katharinenkirche. Endlich in — Figur 6 ist diese Linie durch zwei Kreissegmente neben einander ersetzt, indem die Oberfläche des Gewölbes eine gerade Linie bildet, unterhalb jedoch ausgehöhlt ist, was z. B. im Antwerpener Dome vorkommt. Auch ist zu bemerken, daß bei'm einfachen Kreuzgewölbe entweder nur die Gurtbögen, Scheidebögen und Gradbögen mit Rippen versehen sind, oder bei'm reicheren Style auch die Schildbögen; ferner, daß die Gurt- und Scheide-Bögen stärkere Rippen, als die Grad- und Schild-Bögen haben, wie schon oben S. 58 u. 56 bei den Gewölbanfängen erwähnt wurde. Während im vorgothischen Style, so wie im

*) Zu den von mir bereisten süddeutschen Ländern sind mir noch keine Beispiele dieser Art vorgekommen, welche Kugler in seinem Handbuche der Kunstgeschichte (Stuttgart 1842) S. 565 beschreibt.

**) Vergleiche die interessanten Schriften: „A. Wetters Geschichte und Beschreibung des Domes zu Mainz, Mainz 1835,“ und „über den Ursprung des Spitzbogenstils von Professor Wiegmann, Düsseldorf 1842.“

Uebergangsstyle (z. B. im Limburger Dome aus dem Ende des zwölften und Anfange des dreizehnten Jahrhunderts) die Quergurten noch sehr massiv sind, und auch in den bedeutendsten Gebäuden der älteren und mittleren gothischen Periode, wie im Magdeburger Dome, der Marburger Elisabethkirche, dem Kölner Dome, dem Freiburger Münster u. a. immer noch stärker als die Diagonalgurten blieben, ist in andern dagegen, wie z. B. in der Nürnberger Lorenzkirche, der Unterschied schon weniger merkbar, bis er in der spätern Periode der eigentlich neßförmigen Gewölbe ganz aufhörte, wie z. B. im Chore des Freiburger Münsters, im westlichen Chore der Oppenheimer Katharinenkirche, im Schiff des Wiener Münsters, in der Landshuter St. Martinikirche, und so vielen andern. Die weitere Ausbildung des Kreuzgewölbes bestand darin, daß man zu den bisher beschriebenen Gewölbbögen noch die in Figur 1 (A) mit *ap* und *dn* bezeichneten Rippen hinzufügte, und dieselben durch die Querrippen *mp*, *mn*, und *mo* mit einander verband. Durch diese Anordnung wurde die eigentliche Gestalt der einzelnen Gewölbfelder nicht verändert, sondern nur durch eine vermehrte Anzahl von Rippen geschmückt. Der altfranzösische technische Ausdruck für die mit *mp*, *mn* und *mo* markirten Querrippen „les liernes“ (Querbänder) ist sehr bezeichnend, und die mit *ap* und *dn* bezeichneten Rippen heißen im altfranzösischen „les tiercerons“ und könnten im Deutschen etwa durch „Drittelrippen“ wiedergegeben werden. Endlich muß noch auf den, schon erwähnten Gegensatz der Rinnenrippen (im englischen *ridge-rips*) und der Eckenrippen (im englischen *groins-rips*) aufmerksam gemacht werden. Die Querrippen *mp*, *mn* und *mo* (letztere ist eigentlich eine Längenrippe) sind nämlich, da diese Linien hier zwischen den Spitzbögen Rinnen bilden, Rinnenrippen, während durch das Zusammenstoßen der Tonnengewölbe *ab*, *ad*, *dc* und *bc* auf den Linien *ac* und *bd* scharfe Kanten entstehen, daher die Gradbögen *ac* und *bd* Eckenrippen sind. Die Drittelrippen *ap* oder *dn* hingegen sind Oberfläckerippen, welche auf einer Gewölboberfläche sich befinden (im englischen *surface-rips*). Der ganze Grundriß der Figur 1 besteht aus vier aneinander stoßenden, in der Mitte durch einen Schaft gestützten, Kreuzgewölben.

3. Construction der Gewölbe-Neibungen im Scheitreehen und Gewundenen.

Schon vorher wurde erwähnt, daß bei den neßförmigen und sternartigen Gewölben statt der Spitzbögen häufig auch wieder Rundbögen zur Anwendung kamen, bei welchen der Unterschied zwischen stärker und schwächer profilirten Rippen allmählich verschwand, und bei der reicheren Gestaltung dieses Styles die Rippen sich oft in zahllosen Richtungen durchkreuzten und verschränkten. Der Aufriß und beziehungsweise Durchschnitt solcher Gewölbe (vergleiche denjenigen der Kreuzgewölbe in den Figuren 3 bis 6 des Vorlegeblattes XIV. B.) gestaltet sich gewöhnlich so, daß die obere Linie des durchschnittenen Gewölbes, wie in Figur 5 (XIV. B.) oder die Gewölblinie *xy* in Aufriß Figur 2 (des Vorlegeblattes XIII. A.) ein Kreissegment bildet (z. B. in den Flügeln der Kirche zu St. Wendel), oder so, daß sich dieses Kreissegment in der Mitte des Gewölbes befindet und zu beiden Seiten in gerade Linien ausläuft, wie die halbe Gewölblinie in Figur *ad* 1 (XIV. B.) vom Mittel *h* bis *n* und von *n* bis *g*, oder die Gewölblinie in Figur *ad* 1 (XIII. A.) vom Mittel *ff* bis *aa* und von *aa* bis *h* (z. B. im Mittelschiff zu St. Wendel oder in der Hospitalkirche zu Cues). Sehr reiche Beispiele neßartiger und sternförmiger Gewölbe enthalten die Flügel des Ulmer Münsters, die Kirche zu St. Mathias bei Trier und die Kirchen zu Danzig. Eine besondere Verzierung in den neßförmigen Gewölben entsteht dadurch, wenn sich die einzelnen Rippen an den Stellen ihres Zusammenstoßens eine kurze Strecke durchkreuzen, was z. B. in der Nordlinger Hauptkirche, in der Ansbacher Stiftskirche, in der Ellwanger Hauptkirche und sehr vielen andern vorkommt. Solche Kreuzungen habe ich in den Flügel-Gewölben des, in Figur 1 des Vorlegeblattes XIV. B. dargestellten, Kirchengrundrisses angebracht. Zuweilen kommt es auch vor, daß zwischen den Kreuzungsstellen der Rippen in allen Ecken Stein-Blumen angebracht sind. Dieß war z. B. der Fall bei dem schönen Gewölbe der leider vor wenig Jahren in Frankfurt demolirten Spitalkirche. Das Gewölbe der Kirche zu St. Wendel ist gleichfalls, wenigstens theilweise, mit solchen Blumen geschmückt. Auch das Portalgewölbe unter dem Thurm des Frankfurter Domes, wie das Gewölbe im Durchgangsbogen bei dem Nürnberger Hof, oder in der Durchfahrt im steinernen Haus zu Frankfurt a. M. ist mit solchen Blumen geschmückt. Das Astwerk der spätern gothischen Periode ist manchmal auch in den Gewölben angewendet. So stellen in einem Gewölbe des Ingolstädter Domes die Rippen Nester mit kurz abgehackten Nestchen vor. Gewölbe ohne Rippen, bloß mit scharfen Kanten, kommen in der gothischen Periode nur als seltene Ausnahmen vor. So enthält z. B. die Thurmvorhalle des Freiburger Münsters die Sonderbarkeit, daß die Gradbögen etwa in der Hälfte des Gewölbes abgebrochen sind, auf welchen Abbrochenen zwei Figuren stehen, über welchen dann die eigentlichen Gewölbgrade als bloße Schneiden oder Kanten einander durchkreuzen. Eigentliche Schneiden in den Gewölbkanten findet man erst wieder im allerspätsten, ausgeartesten gothischen Style. Ein solches Rundgewölbe mit zahlreichen, auch im Gewundenen einander durchkreuzenden,

Kanten kommt, wo man es gewiß nicht suchen sollte, im Darmstadter Schlosse in einem Durchgange vor, und scheint von einem älteren Bautheile noch übrig geblieben zu sein. Auch in den Gewölben findet man zuweilen noch Spuren von Polychromie, wie im alten Kloster Maulbronn, in welchem sich besonders das Gewölbe der östlich an den Kreuzgang stoßenden, nicht unbeträchtlichen Halle auszeichnet. Diefelbe ist von einem Reggewölbe mit sehr zahlreich einander durchkreuzenden Rippen bedeckt. An diesen Kreuzungsstellen sind sämmtliche aneinander stoßende Rippen eine kurze Strecke bemalt und vergoldet, so daß sich an all' den vielen Kreuzstellen kleine von Gold und Farben strahlende Kränze bilden. Die Rippen sind mit einem Plättchen und auf jeder Seite mit zwei an einander stoßenden Hohlkehlen versehen, an welche sich die gerade Schlußplatte anschließt (beiläufig nach Art der, auf der linken Seite der Figur 3 des Vorlegeblattes XV dargestellten, Rippe). Das Plättchen ist vergoldet, die ersten Hohlkehlen sind feurig braunroth, die zweiten grün, und die Schlußplatten wieder braunroth. Der nicht bemalte Theil der Rippen zeigt seine natürliche Steinfarbe. Die wegen der vielfach verschlungenen Rippen nicht sehr großen Gewölbkappen haben durchaus weißen Grund und sind in allen ihren Ecken mit Conturen von Laub-Arabesken in abwechselnd blauer, brauner und schwarzer Farbe bemalt. Ein anderes, ganz kleines Gewölbe im Kloster Maulbronn unter der, von der Reformationszeit her sogenannten, Controverskanzel (oder vielmehr über dem, unter der Kanzel befindlich gewesenen, mit Säulen umstellten Altare) zeigt eine ähnliche Behandlung. Hier wechseln die Farben in den ähnlich profilirten Rippen in der Art ab, daß abwechselungsweise gold, gelb, roth, blau, dann gold, blau, gelb, roth, und gold, roth, blau, gelb auf einander folgen. Daß sich in dieser Art auch die Rippen getäfelter Holzdecken sehr prächtig behandeln ließen, leuchtet ein, doch sind leider wohl die meisten Beispiele dieser Art aus alter Zeit zerstört. Die Grundrisse der Gewölbreihungen bestehen, wie deren Anblick zeigt, aus geometrischen Figuren, welche oft sehr reich und complicirt, und in der letzten Stylperiode bei Reihungen im Gewundenen auch oft verworren aussehen. Von der Grundrissconstruction der Gewölbreihungen aus der Quadratur, und zwar mit Anwendung des Achtecks, wie des Sechsecks, wurden bereits oben in den Figuren 2 und ad 2 des Vorlegeblattes XIII. B. Beispiele aus alten Steinmegerissen gegeben. Ein ähnliches

- A. 6. Beispiel einer sechseckigen Gewölbreihung aus der Quadratur enthält die — Figur 6 des gegenwärtigen Vorlegeblattes, welche eine Copie in verkleinertem Maasstabe des oben S. 65 unter B. 5 aufgeführten, alten Meister-
risses ist. Dieser Grundriß stimmt mit dem, im Vorlegeblatte XIII. B. unter Figur ad 2 gegebenen überein, er ist aber durch den nachher erklärten Auftrag seiner Gewölbschenkel (in Figur ad 6), so wie durch seine drei kleinen Quadraturen wichtig, welche sich auf die Construction der Gewölbschäfte beziehen und des Zusammenhangs wegen nachher, bei den im Vorlegeblatte XIV. B. gegebenen Gewölbschäften, erklärt werden. Die Grundrisse der, in den Figuren 2 und 3 dargestellten Gewölbe enthalten Gewölbreihungen im Scheitrechten, und zwar ist die in —
A. 2 u. 3. Figur 2 gegebene Reihung ein aus dem Sechseck gebildeter Stern, der Reihung in — Figur 3 aber sind zwei, einander durchkreuzende, Vierecke zu Grunde gelegt, welche innerhalb einen achteckigen Stern bilden. Die Reihungen
A. 4. des Gewölbgrundrisses — Figur 4 sind theils scheitrechte, theils gewundene. Der mittelfte Kreis ist hier mit einem „Bierpaß“ (oder Bierbogen, vergleiche Vorlegeblatt IV, Figur h ad 2) umgeben, welcher von einer Biersehwefung durchkreuzt wird, wodurch kleine Spitzbögen erzeugt werden, die den Mittelkreis als Kranz umgeben. Diese drei Figuren nebst den dazu gehörigen Figuren ad 2, h ad 2, ad 3, h ad 3 und ad 4 habe ich aus dem oben, S. 67 unter III. 6. aufgeführten Werke des Meisters Bartel Hanisch von 1695 entlehnt und in derselben Größe wieder-
A. 5. gegeben. Der Chorgrundriß — Figur 5 enthält eine, mit einem achteckigen Stern geschmückte Reihung, deren Construction durch den Anblick hinlänglich klar wird. Ich habe denselben nebst den dazu gehörigen Figuren ad 5, h ad 5 und c ad 5 aus dem von Stieglitz besessenen, alten Manuscripte entlehnt, welches hinsichtlich der Gewölbconstructionen mit alten, noch nicht veröffentlichten Zeichnungen begleitet ist.*) Der Theil des Textes, welcher „Von Reihungen der Gewölber“ handelt, beginnt folgendermaßen: „Weile in dergleichen Gebäuden, hervor aus, auf den Bestand zu sehen, als haben die Alten, um der Gewölber, so da wegen erschütterung des Glocken-
„lautens viel aufstehen müssen, zu versichern, in sothane, die steinernen Reihungen gelegt, welche mit ihren
„schränkungen und starken Zusammentragen ein Gewölb sicher und stets wehrend erhalten, Wie in Kirchen,
„von denen Alten vor vielen 100 Jahren her erbauet, zu befinden. Da hingegen ein schlechtes Kreuz-Gewölbe,
„wie man jetziger Zeit bauen will, wegen der weitem spannung (ob es schon seinen Bogen und Stärke hat),
„dennoch zu schwach wird, der allzugroßen schellerung, die die Mauern vom Lauten zart auszustehen haben,
„Widerstand zu thun, und da es erst gleich eine Zeitlang gut thut, muß es doch endlich dem Ruine unterworfen

*) Stieglitz hatte das Manuscript über die Gewölbe nebst den Rissen Herrn Bauinspector v. Cassault mitgetheilt, welcher mir freundschaftlich gestattete, Copien davon zu nehmen. Da das Original im Ganzen zehn Risse enthält, so glaube ich durch die eine, hier in verkleinertem Maasstabe wiedergegebene, Chorreihe der etwaigen, künftigen Publication derselben nicht vorzugreifen, sondern vielmehr nur auf deren Werth aufmerksam zu machen.

„seyn. Die Reihungen aber, auch vor sich selbst sind tragend, und mit gleicher Last gegen die angelegten Pfeiler, die Mauern drückend, sind nicht so zur Zierrath (die sie einem Baue doch geben) angelegt, als wohl einen fast ewig beständigen Bau (wenn sie im Versehen recht gehandhabet, wie hernach soll gewiesen werden) so was den Bestand der Gewölber, als auch der Mauern anbelangt, zu erhalten. Weswegen dann die Steinmeger Künstler sehr bemüht gewesen, sich darin sonderlich zu habilitiren, umb aus dem Grundrisse einer Reihung dero Auftrag, und aus dem Auftrage die Bögen, zu denen schenkeln, mit leichtem Vortheil, jedoch Geometrischen Behelfe, zu gewinnen, sowohl in Scheitreechten, als Gewundenen, eine Gewisheit zu erhalten, daß da die Arbeit nur stück vor stück und schenkelweise gefertigt werden muß, sich dennoch das ganze Werk im Versehen just zusammen schicke, und ohne defect und hinderniß könne verfest und zusammen gebracht werden.“ Das Auftragen der Gewölbereihungen in den Aufriß, d. h. die Construction der Gewölbschenkel, welche die Rippen bilden, sowohl bei dem Kreuz- als nebförmigen Gewölbe, wird nachher, und die im Kirchengrundrisse Figur 1 des Vorlegeblattes XIV. B. gegebenen, Gewölbe werden des Zusammenhangs wegen dort erklärt werden. Was endlich die Ausfüllung der Gewölbkappen mit gothischem Maaswerk betrifft, so eignet sich dasselbe für das eigentliche Kreuzgewölbe (vergleiche Figur 9) insofern nicht so gut, als es sich bei dieser Wölbungsart nicht so vollständig übersehen läßt, wogegen es bei nebförmiger Anordnung des Gewölbes ganz an seiner Stelle ist, indem es hier bei der, im Mittelpunkte flacheren, Gewölbbildung ganz sichtbar bleiben kann. Welche Pracht sich hierdurch, namentlich auch für gewölbte Säle der nichtkirchlichen Architectur, entfalten ließe, ist bei nur einiger Phantasie einleuchtend, und ebenso, wie viel neues man in dieser Art schaffen könnte. Sehr häufig und schön durchgebildet zeigt sich dieses Kappen-Maaswerk bei den palmartig gestalteten Gewölben in der englischen Architectur, bei welchen die zahlreichen Rippen von den Gewölbanfängen aus sächerartig zu den kreisförmigen Mittelpunkten des Gewölbes divergiren, welche letztere flachere Wölbungen bilden (im Englischen fan-tracery). Noch reicher ist diese englische Wölbungsart, wenn sie mit frei herunter hängenden (manchmal durchbrochenen) Gewölbendigungen (pendant vaultings) versehen ist, welche, da ihnen die stützenden Schäfte fehlen, gleichsam schweben. Wundervoll ist die außerordentliche Pracht der Gewölbe dieser Art im king's college zu Cambridge, und in der Kapelle Heinrichs VII in der Londoner Westmünster-Kirche. In Deutschland kommen hingegen nur ausnahmsweise einzelne, zerstreute Versuche von frei herunterhängenden und durchbrochenen Gewölbtheilen vor. Stets sind dieselben durch oberhalb angebrachte Verankerungen gestützt, und ihre Construction ist demnach keineswegs so schwierig, als sie kühn aussieht, gerade wenn diese Theile durchbrochen sind, was eben sowohl zu ihrer Schönheit beiträgt, als sie leichter macht. In dieser Art sind die schönen Gewölbendigungen in der (jetzt nicht mehr als Kirche benützten) Landauerkapelle zu Nürnberg gestaltet. Noch interessanter ist das hängende Gewölbe in der Leonhardskirche zu Frankfurt a. M. Hier wurde nämlich in der östlichen Kapelle des nördlichen Flügels unterhalb des alten Gewölbes im fünfzehnten Jahrhundert ein kappenloses, blos aus freischwebenden Rippen gebildetes Gewölbe errichtet, welches sich in der Mitte zu einer frei herunterhängenden Endigung, mit den Wappen der stiftenden Familie Holzhausen verziert, vereinigt. Manchmal sind solche Hängwerke nur Ausschmückungen der Gewölbschlußsteine, wie z. B. ein solcher, mit herunterhängendem Maaswerk verzierter Schlußstein in einem der Flügelgewölbe des Mainzer Domes angebracht ist. Moderne Architekten pflegen dergleichen Zierden zwecklose Spielereien zu benennen: eine Ansicht, die sehr prosaisch ist, da im Grunde jede reiche Kunstzierde entbehrlich wäre. Weniger empfehlenswerth ist dagegen der Eindruck von gewöhnlichen Gewölben, wenn ihnen der stützende Schaft fehlt, weil hier die Gewölblast weder durch Maaswerkverzierung gemildert, noch durch Durchbrechung erleichtert wird, und daher nur der Eindruck der stützlosen, lastenden Schwere übrig bleibt. Ein solches Beispiel befindet sich im Kreuzgange der Stephanskirche zu Mainz. (Wie viel übrigens eine zweckmäßige und dabei leichte Gewölbart zu leisten vermag, kann man aus einigen im Kriege vorgekommenen Fällen ersehen, wo Säulen zertrümmert wurden, das Gewölbe aber unverfehrt hängen blieb.)

4. Vom Auftragen der Bögen zu den Gewölbereihungen.

Das erwähnte, alte Manuscript sagt hierüber: „Das Auftragen einer Reihung ist, wenn man auf solchen erfuchet, wie hoch sich nach selbiger das Gewölbe tragen werde, welches denn nach denen schenkeln, so da gegen den Mittel sich am längsten strecken erfuchet werden muß, item wie hoch die andern schenkel steigen, als auch wo die schlußsteine zu liegen kommen.“ Vor allem bemerke ich hier, daß der eigentliche Grund, warum die Steinmeger der gothischen Periode mit so bewundernswürdiger Sicherheit arbeiteten, darin liegt, daß sämtliche Rippen eines Gewölbes, mochte dasselbe auch aus noch so complicirten und verwickelten, in den verschiedensten Richtungen sich durchkreuzenden Reihungen bestehen, dennoch nach einem und demselben Lehrbogen gearbeitet wurden, welcher nach dem Schenkel, der sich am längsten gegen das Centrum des Gewölbes streckt,

- gesucht wurde, und nach dem Rund- oder Spitz-Bogen formirt werden konnte. Auf diese Art mußten die einzelnen Stücke, wenn es dann zum Verlegen kam, auf das genaueste zusammenpassen, indem man eigentlich nur einer bestimmten Anzahl von Schuhen solcher Rippenstücke bedurfte. Zu dem, in Figur 1 dargestellten, Kreuzgewölbe habe ich in den Figuren ad 1, b ad 1, c ad 1, d ad 1 und e ad 1 fünf verschiedene Arten des Auftrags der Gewölbrippen gezeigt. Die — Figur e ad 1 enthält die gewöhnlichste Art des Auftrags der Kreuzgewölbschenkel. Der Grabbogen a b (rechtes Eck des Grundrisses Figur 1) ist derjenige Gewölbschenkel, welcher sich am längsten zum Centrum streckt. Dieser ist also maßgebend für alle übrigen Gewölbschenkel. Nehme zuerst die Distanz a c d in Figur 1 mit dem Zirkel, und verlege dieselbe in die Figur e ad 1, wo sie als die lothrechte Linie a c d erscheint. Nehme sodann die Distanz a b des Grabbogens aus dem Grundriss und trage sie in die Figur e ad 1 auf die Linie ff über, wo sie die Distanz von der lothrechten Linie a f bis zu dem ersten b abgiebt. Der nächstfolgende Gewölbschenkel ist der im Grundriss mit c b bezeichnete. Trage die Distanz c b auf die Linie ff, wo sie die Distanz von der blinden Linie c bis zu dem zweiten b bildet. Endlich trage die Distanz des dritten Gewölbschenkels d b aus dem Grundriss auf die Linie ff, wo sie als die Distanz von der blinden Linie d bis f erscheint. Die Distanz a f ist als Höhe des Gewölbcentrums angenommen. Da nun alle einzelnen Rippenstücke der verschiedenen Gewölbschenkel nach einem und demselben Lehrbogen bearbeitet werden, so folgt hieraus, daß auch in der Zeichnung die Bögen sämtlicher Gewölbschenkel mit einer und derselben Dessenung des Zirkels beschrieben werden müssen. Da ferner der Schildbogen f d f aus den beiden, mit f markirten, Punkten gezogen ist, so ergibt sich, daß der Zirkel zur Beschreibung sämtlicher Gewölbbögen nach der Distanz ff geöffnet wurde. Mit dieser Zirkelöffnung ist aus a und b der Kreuzschnitt bei x, aus x der Grabbogen a b, aus c und b der Kreuzschnitt bei e, und aus e der Drittelbogen c b beschrieben. Will man hingegen die Gewölblinie a c d statt gerade, nach einem Zirkelsegment bilden, so verfährt man nach der Art, welche in — Figur d ad 1 gezeigt ist, deren Gewölbschenkelbögen mit der nämlichen Zirkelöffnung, wie in Figur e ad 1 beschrieben sind. Da demnach der Schildbogen f d f hier ganz derselbe wie in Figur e ad 1 ist, so folgt daraus, daß der aus a und b zu ziehende Kreuzschnitt zur Beschreibung des Grabbogens a b sich über der Linie ff, nämlich in x befinden wird. Eben so trifft der aus c und b zu ziehende Kreuzschnitt zur Beschreibung des Drittelbogens c d über die Linie ff, nämlich nach e, und die weitere Folge hievon ist, daß der Grabbogen a b, wie der Drittelbogen c b, mit einer unmerklichen, hufeisenartigen Einwärtskrümmung beginnen, welche zwar hier in der kleinen Zeichnung kaum, doch mehr in der Wirklichkeit bemerkbar ist, wo sie störend auffällt, wie so manche alte Gewölbe zeigen. Um dieß zu vermeiden, müssen die Kreuzschnitte zur Beschreibung der Gewölbschenkel etwas unterhalb der Grundlinie ff (oder wenigstens nicht oberhalb derselben) liegen. Daher befinden sich in — Figur c ad 1 die Punkte x, e und f zur Beschreibung der Grad- Drittel- und Schild-Bögen etwas unterhalb der Grundlinie ff, obwohl die Kreuzschnitte, wie die Bögen, mit der nämlichen Zirkelöffnung, wie in den Figuren d ad 1 und e ad 1 gemacht sind. Die in den Figuren ad 1 und b ad 1 enthaltene Constructionsart, wobei entweder der Rund- oder der Spitz-Bogen zu Grunde gelegt werden kann, weicht in A. ad 1. etwas von den erstern Arten ab. In — Figur ad 1 ist der Halbkreis a b zu Grunde gelegt, genommen nach dem Grabbogen a b im Grundriss, und es sind daher mit der Zirkelöffnung nach der Distanz a b sämtliche Bögen beschrieben, indem aus c und dem zweiten b der Kreuzschnitt e gemacht und aus diesem der Drittelbogen c b beschrieben, aus d und x, wie aus d und dem dritten b aber die beiden Kreuzschnitte bei f gemacht und aus A. b ad 1. letzteren der Schildbogen x d b beschrieben ist. In — Figur b ad 1 ist statt des Halbkreises ein Spitzbogen zu Grunde gelegt, indem der Grabbogen a b aus dem Punkte x beschrieben ist. Die Entfernung dieses Punktes x vom Punkte y ist hier als der dritte Theil der Distanz von y bis zum ersten b angenommen. Mit derselben Zirkelöffnung werden sodann aus c und dem zweiten b der Kreuzschnitt e, und aus d und y, wie aus d und b die Kreuzschnitte f gemacht, und aus e der Drittelbogen c b, aus den beiden f aber der Schildbogen y d b A. ad 2. b ad 2. beschrieben. Zur Erklärung des in den Figuren — ad 2 und b ad 2 enthaltenen Auftrags der Gewölbschenkel des Grundrisses Figur 2 (welcher das von 1498 bis 1502 erbaute Gewölbe über dem großen Altar der Marien-Pfarrkirche zu Danzig darstellt) glaube ich mich am besten der folgenden Worte des Meisters Ranisch selbst bedienen zu können: „Die Gewölber dieser Kirchen, sind, wegen des grossen Fleißes, den der Baumeister daran erwiesen hat, und wegen der unterschiedlichen Gattungen, welche in dieser Kirchen gefunden werden, zu rühmen, auch wol würdig, daß sie der Nach-Welt etwas deutlicher beschrieben, möchten nachgelassen werden, sientemahl die igeigen Baumeister gar wenig von solcher Art Gewölber halten, weil sie grosse Mühe, und ein scharfes und wohlgegründetes Nachsinnen erfordern, und grössere Unkosten verursachen, denn die igeigen Gewölber. Wollen demnach sie zu beschreiben vor uns nehmen, selbige in ihren Grundrissen, Vockverstellungen, Steuffen, und Bügen vorstellen, und den Grundriß eines jeden Gewölbes, zwischen seinen

„Pfeilern und Mauern, wie sie nach den Graden zusammen gewölbet seyn, mit Buchstaben bezeichnen und „anmerken.“ 1c. „Ist demnach der Anfang solcher Gewölber Principal, der halbe Zirkel über das Creuz eines „jeglichen Gewölbes, (ausgenommen in den Kuffen-Gewölben,) es mag die Größe und Breite haben, wie es „immer wolle, so muß man sich der Helfte gebrauchen, auch nach der Höhe desselben, wofern es immer möglich „ist. Kan man es aber wegen der Ober-Balken, oder sonstiger Verhinderung halben nicht auff den halben „Creuz-Cirkel bringen, so muß man den Zirkel oberhalb vordrucken, so viel er leiden kann.“ 1c. „In diesem „Grundriß wird der Anfang genommen zu der Creuz-Bügen von a bis in den Winkel f aus welcher Breite ein „ganzer Quadrant gemachet wird; der ander Cirkel ist auß dem Mittel e bis in f. Man trage demnach den „andern Quadranten auch auff das Papier, und nehme die Weite im Grund-RIß von a bis h und trage sie in „den Quadranten, von dem Perpendicularriß a unten und oben gleiche weit ab, und mache noch einen Loth- „RIß, und wo er oben in den Cirkel schneidet, da ist die Rundung oder Büge, von a bis h. Ferner nehme man „im Grund-RIß die Weite von h bis c und trage sie gleiche weit von dem Loth-RIß h und ziehe ihn über den „Quadranten hinaus. Hernach nehme man die weite quer über von a bis c und trage dieselbe in den Quadranten „von oben a bis nach unten, und wo die weite einen Punkt machet, da ziehe von dem Quadranten einen kleinen „Winkel, bis er sich schneidet in den Loth-RIß c. Wo es nun zusammen stoffet, setzet man einen Fuß des unver- „rückten Quadranten-Cirkels und schneidet unten einen Strich; Nachmahls denselben Fuß in den andern Punkt „h gesetzt, wo die Büge soll anfangen, und schneide gleichfals unten einen Strich. Wo nun solche Striche mit „einem Creuz durchschnitten werden, alda ist das Centrum der Bügen von h bis c, mit unverrücktem Cirkel. „Weiter nehme man von c bis f die Weite, und trage sie unten in den Horizontalriß von dem punctirten Lothriß c „bis es den Punkt giebet. Von demselben f wie auch von der Bügen oben c, mache, wie zuvor einen Creuzstrich „von beyden Punkten mit unverrücktem Quadrantencirkel, und wo sie sich durchschneiden, alda ist der Punkt „von der Bügen c bis f. Noch ist übrig die Weite der Bügen c, bis an den Pfeilerbogen d. Man nehme die „Weite von c bis d und trage sie auch von dem punctirten Lothriß c gleiche weit ab, und mache einen Lothriß, „so hoch als die Steuffe c in gleicher Höhe ist. (Man kan dieselben Bogen allezeit etwas niedriger machen; aber „nicht höher als der Cirkel neben bey.) Hernach stecke man den unverrückten Quadrantzirkel in den Punkt c „und dann in den Punkt d; Und wo dieselben über das Creuz durchschneiden, da ist das Centrum der kleinen Büge „von c bis d. Weiter nehme man die Weite im Grundriß von d bis f und trage sie von der punctirten Linie d „in den Horizontalriß. Und wo der Punkt durchschneidet, da setze einen Fuß des unverrückten Cirkels, und schneide „dir eine Linie. Hernach stecke denselben Fuß des Cirkels oben in der Bügen d und schneide die Linie durch. „Wo sie nun das Creuz machet, in dem Punkt ist das Centrum der Bügen (oder Pfeiler-Bogen) von d bis f. „Dieses dienet noch zur Nachricht: Daß wo die Grad nicht werden von Steinwerk gemacht, daß man sich in „Segung der Bügen wohl vorsehe, damit sie lothrecht stehen mögen. Denn wenn die Graden von gebackenen Ziegeln „formiret seyn, und die Bügen in der Platte derselben, nicht recht lothrecht stehen, so wendet sich die Oberrundung „der Bügen über; dann folget, daß der Grad auch muß krumm gewölbet werden.“ 1c. Der in Figur 3 darge-
stellte Gewölgrundriß enthält das Gewölbe unter dem großen Crucifix der vorerwähnten Danziger Marien-
kirche. Der in den Figuren — ad 3 und b ad 3 gegebene Auftrag der Gewölbschenkel dieses Grundriffes wird
von Meister Ranisch folgendermaßen erklärt: „Wird der Hauptcirkel genommen von a bis h, allwo er bis c
„nur gebrauchet wird; von c bis h wird er nur blind gebrauchet. Man nehme vor's erste die Weite von a bis c
„im Grundriß, und trage sie von der lothrechten Linie des Quadranten gleiche weit ab. Wo nun diese Linie in
„den Quadrantencirkel einschneidet; da ist die Büge von a bis c fertig. Weiter nehme man die Weite von c
„bis d im Grundriß, und trage sie in den Quadranten von oben a, bis es sich in den Cirkel einschneidet. Von
„dem Punkt ziehe einen kleinen Winkelriß von dem Bogen, bis an die punctirte Linie d. Wo nun der Winkel
„einschneidet, da ist die Höhe von der Steuffen e. Nun nehme man den unverrückten Quadrantencirkel, und stecke
„einen Fuß in den Punkt e, hernach in den Punkt d. Wo nun die beiden Linien unten einen Creuzschnitt machen,
„da ist das Centrum der Bügen von d bis e. Nun sind noch übrig die drey e, e, e Linien bis h. Also nehme
„man vor's erste die kürzeste Linie von e bis h im Grundriß, und trage sie von der punctirten Linien e in die
„Horizontallinie, wo sie punctirt, da ist der Anfang h. Nun nehme man den unverrückten Cirkel, und mache
„oben aus dem Punkt e und unten aus dem Punkt h einen Creuzschnitt. Wo es sich zusammen durchschneidet,
„da ist das Centrum der Bügen von der kleinen Linien e, bis h. Ferner sind noch zwei Bügen von e bis h zu
„machen; weil aber eine etwas länger ist, als die andere, so muß man eine jede auch absonderlich auftragen, und
„also damit verfahren, wie mit dieser kleinen e, h, welches auch schon in der Vockverstellung angemercket ist.
„Ist also noch übrig zu berichten die Höhe von dem mittelften Grade, wo die Gewölber an einander stossen, wie

A. ad 3
b ad 3.

„denn auch die Höhe der gewölbten Bogen, von einem Pfeiler zu dem andern. Dieses ist apart in den andern „Quadranten vorgestellt. Und weil die beyden Weiten von b bis f, f, nicht gleich sind; also ist eine jegliche Būge „alleine gezeichnet, und die Weite von f bis h in den Horizontalriß getragen, von dem Puncte und der Höhe f „eine Creuzlinie mit unverrücktem Quadrantcirkel gemacht, daß also das Centrum anzeigt die Būgen, von f „bis h. Die andere wird auf gleiche Art gemacht. Ich habe auch den Hauptcirkel oder Quadranten alleine dabei „gesetzt, weil diese drey Cirkel in allen Gewölbern der Haupt-Zweig und Fundament des Gewölbes seyn müssen, „und man sich wohl fürzusehen hat, daß man dieselben nicht zu hoch, noch zu niedrig stelle.“ 2c. Der Auftrag der in
A. ad 4. der Figur — ad 4 gegebenen Gewölbschenkel des in der Figur 4 dargestellten Grundrisses des Gewölbes mit
meist gewundenen Reihungen unter dem Thurme der St. Johannes-Kirche zu Danzig wird von Meister Ranisch
in folgender Art erklärt: „Weil nun dieses ein künstliches und mühsames Gewölbe ist, wollen wir dasselbe etwas
„deutlicher beschreiben. Die Grade sind fast alle rund, und in der Mitte ein Cirkelrund Loch, dadurch man die
„Glocken auf den Thurn aufziehen kann. Die Būgen und Steuffen müssen gleichfalls auf ihre rechte Zusammen-
„stossung oder Puncte genommen, und gleich wie die vorigen eingetheilt werden. Nun nehme man zu erst aus
„dem Mittel-Punct a bis h, und mache einen blinden Quadranten; hernach die Weite von a bis c, und trage
„sie in den Quadranten von oben a, und mache eine punctirte Loth-Linie, bis sie an den blinden Quadranten
„anschnidet; da sind die ersten Būgen c, oder der runde Cirkel in der Mitten. Von c nehme man im Grund-
„riß bis d gerade über, wie ich im andern Viertel dieses Gewölbes mit punctirten Linien angedeutet habe.
„Dieselbe Weite von c bis d, trage im Horizontalriß von dem punctirten Lothriß c; Und wo der Punct ist, da
„mache eine blinde Linie aufwärts. Nun nehme man die Weite von a bis d, und trage sie oben von a in den
„blinden Quadranten noch unterwärts; und wo derselbe inpunctirt, von da ziehe eine kleine blinde Linie an die
„Loth-Linie d, und wo es in d einschneidet da ist die Höhe d. Von dem Punct und der Höhe e mache einen
„Creuz-Schnitt mit unverrücktem Quadrant-Cirkel; aus demselben bekommet man die Būge e, d. Ferner nimm
„die Weite d bis e, und trage sie in den Quadranten von dem Loth-Riß d ab, und mache auch eine Loth-Linie.
„Hernach nimm die Weite von a in den blinden Quadranten unterwärts, und wo er inpunctirt, von da ziehe einen
„Winkel-Riß ab bis an die Loth-Linie e, allda ist die Höhe der Būgen e. Aus selbigem Punct, und oben aus d
„mache einen Creuz-Schnitt, welches das centrum der Būgen d, e ist. Weiter nehme man die Weite von e bis
„g, und trage sie im Horizontalriß, von dem punctirten Loth-Riß e, und mache derselben Weite eine Loth-Linie
„aufwärts. Nochmals nimm die Weite aus dem Mittel a im Grundriß bis g, und trage sie von dem blinden
„Quadranten oben von a. Wo es im Quadranten punctirt, von da ziehe eine Winkel-Linie bis an den blinden
„Loth-Riß g. Wo die zusammen schneiden, allda ist die Höhe der Būgen g. Aus dem Punct g und e mache
„einen Creuz-Schnitt, desselben Centrum ist die Būge von e bis g. Nun nehme man die Weite von g bis h,
„im Grund-Riß, und trage sie in den Horizontal-Riß von der blinden Linie g; und wo es punctirt, allda seze
„den einen Fuß des unverrückten Quadranten, und den andern oben in g, und mache einen Creuz-Schnitt, welches
„die das Centrum der Būgen g, h, giebet. Hernach nehme man die Weite e bis h im Grund-Riß, und trage
„sie in die Horizontal-Linie, von der Loth-Linie e, nach der linken Seiten im Quadranten, und mache eine blinde
„Linie aufwärts. Ferner nimm die Weite von dem Punct a im Grunde, bis an h, und trage dieselbe von a in
„den blinden Quadranten unterwärts; und wo er einen Punct machet, von dem ziehe eine Winkel-rechte blinde
„Linie, bis in den Loth-Riß h. Wo sie zusammen schneiden, ist die Höhe h. Von dem Punct h, und e, mache
„einen Creuz-Schnitt mit unverrücktem Cirkel, welches dir giebet das Centrum der Būgen e, h. Von diesem
„punctirten Loth-Riß h, nimm die Weite von h bis h, im Grunde und trage sie in den Horizontal-Riß von
„dem h; und wo es punctirt von da und der obersten Būgen h, mache einen Creuz-Schnitt, welcher das Centrum
„h, h giebet. Ist also noch übrig die Būge von d bis f. Dieselbe ist in den Quadranten von dem blinden Loth-
„Riß d, abgetragen nach der rechten Seiten, und ein Loth-Riß f gemacht; und von f ist getragen die Weite aus
„dem Grunde f, h, in den Quadranten, und auch von f, h, eine Būge gemachet worden. Also wäre nun ein
„Viertel von diesem Gewölbe vorgestellt, nach der Art der geraden Būgen, und jede Būge auf ihren rechten
„Schluß-Stein. Weil aber diese Gewölbe-Būgen sollen fast alle rund werden, und man die Būgen alle auch also
„rund machen sollte, würde es große Mühe kosten aus vollem Holze dieselben zubereiten. Der geringste Weg ist,
„daß man nehme von jeder Rundung die Weite, wie ich in dem punctirten Grund-Riß in dem einen Viertel
„angewiesen habe; und nach derselben Weite, mache man eine jede Rundung von einem Brete, und nagele dieselbe
„aus einem Schluß-Stein in den andern. Also hat man die Seitel-Rundung. Die Höhe Rundung aber ist noch
„nicht da, also kann man auf demselben runden Brete auffüttern, daß es nach der Ober-Būgen seine rechte
„Rundung bekomme. Dann kann man mit allen runden Wölb-Graden oder Schenkeln verfahren. Dieses ist noch

„zu erinnern, daß das runde Loch oben in der Mitte muß vorerst gewölbet werden.“ Zur Erklärung des Auftrags A. ad 5. der Reihung des Chorgewölb-Grundrisses von Figur 5, welcher in den Figuren — ad 5, b ad 5 und c ad 5 gegeben ist, bediene ich mich der nachstehenden Worte des mehrerwähnten, alten Manuscripts: „solche uffzutragen, werden erstlich zwei Winkelrechte Linien an einander gesetzt, mit a b c bezeichnet, nimm sodann aus dem Fundament der Reihung den Anfang b d, und trage solche Weite, in besagte Winkelrechte Linie, uff die Horizontale von b bis c, ist b d, nimm alsdenn d e, ist: e f, denn auch f g, als die Weiten je von einem Mittel eines schlußsteines, bis zum andern, aufm Fundament, und trage solche, wie vor, in den Ufftrag, wie mit eben diesen Litere bezeichnet, gewiesen, spanne alsdann h g, und reiß aus g den Bogen h o, welches die höhe, oder das steigen des Gewölbes ist; setze demnach uff die Punkte e und f, senkrechte Linien, den Bogen durchschneidend, welches die Mittel der schlußsteine seynd, nimm sodann aufm fundament auch die stärke der schlußsteine und trage sie vermittelst blinder Linien in Ufftrag, an jeden Punkt, wo solche den Bogen anschneiden, und an das Centrum lege das Lineal und schneide die Widerlager oder Fugen, wie in dem Risse zu sehen, so ist der Ufftrag der gebogenen b e f g richtig. Nota. Hier ist zu merken; daß nur die schenkel, so da sich am längsten bis zum Mittel tragen, vom Anfange weg, uffgetragen werden, die andern aber alle zurück, als vom Mittel gegen den Anfang müssen getragen werden. Nach diesen muß der gerade schenkel, g h, auch gesucht werden, Verzeichne derothalben den Bogen der Haupt-Reihung, als des ersten Ufftrags aparte, und nehme auf dem fundament die Länge des geraden schenkels g h, diese trage ich im Ufftrage auf g, gegen h, mit dem pct:*) i, nehme alsdenn die Weite h g, und schneide mit solcher spannung auf den puncten i und o einen kreuzpunct in x, auf solchen ziehe ich i und o mit einem Bogen zusammen, welches das steigen des geraden schenkels giebt.“ Der in Figur ad 6 enthaltene Auftrag der Gewölbreihung von Figur 6 zeigt, wie die Figur ad 5, die Bildung der schlußsteine der einzelnen Gewölbschenkel, nämlich derjenigen Steine, welche den Zusammenstoß der einzelnen Rippen bilden. Auch hier liegt ein halber Quadrant (wie sich Meister Manisch ausdrückt) oder ein halber Kreisbogen der Construction zu Grunde nämlich der Halbkreis y x, welcher aus dem kreuzschnitt z mit derselben zirkelöffnung beschrieben ist, mit welcher der, um den Grundriß gezogene, blinde kreis errichtet wurde, und welcher demnach der halben Grundriß-Diagonale h d gleich ist. Die Aufrißdistanzen c b und c x (Figur ad 6) entsprechen den, die Länge der Gewölbschenkel enthaltenden, Grundrißdistanzen h a und h c, und die Aufrißdistanz a c ist den Grundrißdistanzen der einander gleichen, kurzen Mittelrippen a e und e d entnommen. Der kürzere Gewölbschenkel h e (von den beiden längeren Rippen) ist mit der nämlichen zirkelöffnung, wie die anderen, aus dem kreuzpunkte beschrieben, welcher sich auf dem blinden kreise des Grundrisses befindet. Endlich ist der Aufriß in Figur ad 6 auch noch deshalb interessant, weil er zeigt, wie die Gewölbanfänge in drei Steinschichten wagrecht mit der übrigen Mauer verbunden sind, bis sie sich (erst über der dritten Steinschichte) als einzelne Rippen von der Mauer ablösen, eine Manier, welche wesentlich zu den Vorzügen der gothischen Gewölbsconstruction gehört, und auch in der Figur 7 anschaulich gemacht ist, welche eine Copie in verkleinertem Maasstabe von einer der, Seite 66 A. 7. unter II. aufgeführten, alten Original-Zeichnungen enthält. Der mit 1 bezeichnete Theil zeigt, daß die Gewölbanfänge bis zu einer sehr bedeutenden Höhe mit der Mauer in den nämlichen, wagrechten Steinschichten verbunden sind, während die mit 2 bezeichnete Rippe verhältnißmäßig nur eine kürzere Strecke freiliegt. Der schlußstein ist mit 3 bezeichnet. Bei solcher Construction der Gewölbanfänge entsteht das eigene Verhältniß, daß der Druck des Gewölbes durch das Ueberragen des massiven Gewölbanfangs eher nach innen, statt nach außen gerichtet ist, oder wenigstens der Druck des freiliegenden Gewölbtheiles nach außen durch den Druck der Gewölbanfänge nach innen paralysirt wird. Diese Constructionsort erklärt, warum an Gewölben der spätern, gothischen Periode die Strebepfeiler manchmal so äußerst schwach sein, oder auch gänzlich fehlen können, und ist daher eine sehr beachtenswerthe Erscheinung. Mit den Figuren ad 6 und 7 steht die — Figur 2 des Vorlegeblattes XIV. B. in B. 2. Verbindung, welche eine Copie in verkleinertem Maasstabe nach dem, oben S. 65 unter A. 3 aufgeführten, alten Abastermodelle enthält, und den durchschnitt der Endigung des Gewölbanfangs an der Stelle darstellt, wo derselbe aufhört, mit der Mauer die nämliche Steinschichte zu bilden, also an der Stelle der, in Figur 7 über Ziffer 1 befindlichen, wagrechten Linie. Da dieser Gewölbanfang einem Oblongum angehört, so folgt daraus, daß die Stellung der Gradrippe eine schiefe ist. Ich habe im Eck dieser Figur nach der Mauerdicke die Quadratur (gleichsam zur Probe) errichtet, und aus derselben gefunden, daß das Profil der Gewölbrippen genau das Maas enthält, welches sich aus den kleinen Quadraturen des Vorlegeblattes XIII. B. für diese Theile ergibt, wobei nur zu bemerken ist, daß die eigenthümliche Lage des hier gegebenen durchschnitts die Rippen scheinbar größer erscheinen läßt, während dieselben an der untersten Stelle, ehe noch die Bogenkrümmung beginnt, mithin in lothrechter

*) Punkt.

Stellung, die, in der hier construirten, kleinen Quadratur enthaltene, Gestalt haben, und der, weiter oben in der Bogenkrümmung dargestellte Durchschnitt sich auf die, im Quadratur-Rippenstücke in der Linie *c a b* enthaltene, Stelle bezieht, indem diese Distanzen *c a b* den, in der Grundrißfigur 2 gleichfalls mit *c a b* bezeichneten, Distanzen vollkommen entsprechen.

5. Construction der Holz-Decken.

- D**ie Holzdecken sind entweder flache, sogenannte getäfelte, oder gewölbte Decken. Von der erstern Art wurde bereits oben im Vorlegeblatte VIII Figur ad 3 ein ganz einfaches Beispiel gegeben. Ebendasselbst wurde auch die Behandlung der Schäfte, welche größere solcher Decken stützen, von Stein oder Holz, mit und ohne Bügen gezeigt (Seite 37 bis 44). Hier sind nun in den Figuren 8 und 9 Beispiele getäfelter Decken
- A. 8. im reichen Style gegeben. In — Figur 8 habe ich eine solche entworfen, deren Ausführung auf verschiedene Art denkbar wäre. Das Profil der sich kreuzenden Balken und Pfosten ist in den beiden Figuren — ad 8 gegeben, nämlich der Durchschnitt des profilirten Balkens ist mit *a b* bezeichnet, und der Durchschnitt der Pfosten mit *c d*, welche beide Distanzen auch im Grundriß (Figur 8) mit den nämlichen Buchstaben markirt sind. Man könnte die ganze Decke von Holz bilden, nämlich das Maaswerk innerhalb der viereckigen Felder würde aus dünnen Brettern geschnitzt, welche sodann auf die Grund-Bretter geleimt würden. Man könnte aber auch, wenn man eine solche getäfelte Decke in einem modernen Gebäude anbringen wollte, die Grund-Bretter ganz weglassen, und die durch die Durchbrechungen sichtbare Weißdecke lediglich mit blauer oder rother Farbe grundiren. Noch einfacher und wohlfeiler wäre das Verfahren, wenn man nur die Balken und Pfosten an der Decke anbrächte und die ganze Verzierung der viereckigen Felder auf die Weißdecke malte, nämlich das Maas- und Laub-Werk mit Holzfarbe und den Grund mit einer bunten Farbe. Uebrigens leuchtet von selbst ein, welch' reichen Schmuck solche geschnitzte Holzdecken fürstlichen Sälen verleihen würden, besonders, wenn man sie nach der Art der Alten polychromisch behandelte, und mit reicher Vergoldung versähe. Als Beispiel hierfür können die getäfelten, zum Theil mit holzgeschnitzten Heiligenfiguren gezierten, bemalten und vergoldeten Decken im Schloß zu Füßen, oder in der Feste zu Salzburg dienen. Die, in Figur 8 gegebene, Decke ist übrigens nur als Zimmerdecke gedacht. Wollte man ein ähnliches Muster für größere Säle anwenden, so könnten auch Decken-Schäfte angebracht werden, welche alsdann an den Kreuzungsstellen der Tragbalken da, wo hier das Wappen sich befindet, stehen würden. Eine andere Art getäfelter Decken besteht in der gewölbartigen Anordnung der Holzpfosten, welche in
- A. 9. — Figur 9 gezeigt ist. Schon oben wurde bemerkt, daß dieser Decken-Grundriß ebenso gut auch ein Gewölbs-Grundriß (im reichen Style) sein könnte. Bei der Anwendung für getäfelte Decken kann man bei sehr großen Räumen mehrere solcher Quadrate, wie das hier in Figur 9 gegebene, aneinandersetzen, so daß die eigentlichen Tragbalken sich viereckig durchkreuzen, und nur die einzelnen Felder mit gewölbartig angeordnetem Pfostenwerk ausgefüllt würden. Die Figur 9 enthält zugleich eine passende Anbringung von Wappen. Die zweite Hauptart der Holzdecken bilden die gewölbten Decken, welche häufig nach Art der Tonnengewölbe in runden Bögen (oft nach einem Zirkelsegment) bestehen, und mit gegliederten Rippen bedeckt sind, die sich gewölbartig durchkreuzen. Ein Beispiel dieser Art bildet der (zu Ende des fünfzehnten Jahrhunderts decorirte) Rathhausaal zu München. Auch giebt es gewölbte Decken, die nach dem dreitheiligen Bogen (Vorlegeblatt IV, Figur 18 ohne die Spitze o) gebildet sind, dessen Kanten (*g* und *h* ebendasselbst) dann mit Pfosten besetzt werden. Eine solche Holzdecke befindet sich in einem alten Gebäude zu Heilsbrunn. Bildungen gewölbter Holzdecken wären daher auch nach fünf- oder mehr-theiligen Bögen denkbar. Eine besondere Art hölzerner Bedeckungen entsteht endlich durch die, im Innern sichtbaren und verzierten Dachbalken, welche vorzugsweise im altitalienischen Rundbogen-Styl vorkommen, und demnach nicht hierher gehören. Dagegen verdienen der Erwähnung ähnliche Gestaltungen, welche im englisch-gothischen Style, und zwar häufiger in der nicht kirchlichen Architectur bei großen Hallen, in einer oft sehr eigenthümlichen und malerischen Ausbildung, mit kunstreichem Sprengwerk und Verzierung der Balken und Füllungen (auch mit durchbrochenem Maaswerk) vorkommen. Beispiele dieser Art in Deutschland dürften zu den Seltenheiten gehören, indem hier nur die alten Basiliken des vorgotischen Styles flache Holzdecken hatten. Was schließlich eigentliche Holzgewölbe betrifft, so kommen außer den reichverzierten englischen auch ganz gewöhnliche, hölzerne Kreuzgewölbe in niederländischen Kirchen vor, welche keinen andern Grund als den der Ersparung, oder auch die oft allzu große Breite der Schiffe für sich zu haben scheinen, demnach nicht zu den empfehlenswerthen Erscheinungen gehören.

6. Mannigfaltige Ableitung der Grundriß-Construction der Kirche aus der Gerechtigkeit des Chores, entweder aus seiner Quadratur oder Triangulatur.

Wenn in — Figur 1 dargestellten Grundriß einer Kirche habe ich theils nach den Regeln des, im Vorlege- B. 1. blatte XIII. B. enthaltenen, alten Chorgrundrisses, theils nach jenen des mehrerwähnten, alten Manuscriptes, theils nach denjenigen Verhältnissen entworfen, welche aus den Chorgrundrissen unserer Dome hervorgehen, und nachher näher erläutert werden. Was zunächst die Grundrißconstruction des Chores betrifft, so zeigen seine blinden Linien im Achtortschluß, daß derselbe nach der, in Figur 1 des Vorlegeblattes XIII. B. gegebenen, Regel der Quadratur construirt ist. Die im äußersten, linken Quadratureck lothrecht aufgeführte, blinde Linie giebt den Anhaltspunkt, wie weit der Eckstrebenpfeiler vorsehen darf, und bestimmt demnach dessen Länge, während die Pfeilerstärke der Mauerstärke pp qq gleich ist, und die Pfeilerlänge, wie im Grundriß des Vorlegeblattes XIII. B. normirt wurde. (Mauer- wie Pfeiler-Stärke ist aber in der Distanz e oo der Chor-Quadratur enthalten.) Die Quadratur zu den einzelnen Gliedern befindet sich in der linken Chormauer. Die lichte Breite der Fenster, einschließlich ihres Gewandes, ist durch die äußersten Quadraturvorsprünge normirt, wie an dem Vorsprung auf der linken Seite sichtbar ist und auch an der mit a a a markirten Stelle sich zeigt. In dieser Art sind auch auf dem Grundriß des oben Seite 65 unter A. 7 aufgeführten, alten Holzmodells der Bretterverschalung des Chorgewölbes die Fensterweiten bestimmt. Aus letzterem Grundriß habe ich auch die hier gegebene Gewölbreihung des Chores genommen, mit der einzigen Modification, daß dort die hier mit k i und o i bezeichneten Gewölbschenkel fehlen, welche ich deshalb hinzufügte, um die Chorreihe mit der ziemlich reichen Gewölbreihung des Langhauses mehr in Einklang zu bringen, indem erstere außerdem etwas zu mager im Vergleich zu letzterer gewesen wäre. Der Auftrag der Chorgewölb-Schenkel ist, in Uebereinstimmung mit der Gewölbverschalung des erwähnten, alten Holz-Modells in den Figuren — ad 1 gezeigt. Trage aus dem Grundriß die lichte Chorweite B. ad 1. n n g in die Figur ad 1 über, wo sie die Distanz x q bildet. Trage ferner aus dem Grundriß die Gewölbspunkte h, n und g in die Figur ad 1, wo sie die lothrechten, blinden Linien h p, n r und g q bilden. Der Hauptföhrbogen, nach welchem alle Rippenstücke gearbeitet werden, ist auch hier nach demjenigen Schenkel gesucht, welcher sich am längsten zum Centrum des Gewölbes erstreckt, also nach dem Schenkel h i. Trage also die Distanz h i aus dem Grundriß in die Figur ad 1 von p nach i, und beschreibe aus p den halben Quadranten von h bis zum zweiten i, welcher von h bis k ganz, und von k bis i nur blind gezogen ist, insofern man nämlich (wie im alten Gewölbmodell) den Schenkel k i in der wirklichen Ausführung weglassen will. Dieser Quadrant giebt zugleich die Höhe p h des Gewölbmittelpunkts. Ferner trage aus dem Grundriß die Gewölbschenkel-Distanzen l m i in die Figur ad 1 über, wo sie die lothrechten, blinden Linien l, m und g q bilden. Nachdem so die Entfernungen der Gewölbschenkel-Punkte von einander aus dem Grundriß in den Aufriß aufgetragen, d. h. übertragen worden, bleibt noch die Beschreibung der Bögen der Schenkel übrig, welche sämmtliche durch den halben Quadranten von h bis zum zweiten i normirt sind. Dieser Quadrant enthält den Gewölbschenkel h k, wie den Gewölbschenkel k i. Mit Deffnung des Zirkels nach der Distanz h p (d. h. derjenigen, mit welcher der halbe Quadrant gezogen ist) beschreibe sofort alle übrigen Gewölbschenkel, nämlich aus h x und h q, dann aus g r und g i (dem dritten i) die auf der Grundlinie x i (dem dritten i) befindlichen Kreuzschnitte, und aus letzteren die Gewölbschenkel x h und h q, welche die ganze lichte Breite des Chores enthalten, dann r g und g i, nämlich den Schildbogen, dessen, durch die blinden Linien n r und g q bereits normirte, halbe Breite mit der Grundrißdistanz g r oder g i ohnehin gleich ist, und dessen Höhe q g durch den, aus dem Grundriß übertragenen Punkt n bestimmt wird, welch' letzterer sich durch die Kreuzungsstelle der blinden Linie n r und des Bogens h q von selbst ergibt. Der Bogen x h q ist demnach ein so flacher Spitzbogen, daß er fast dem Rundbogen gleich kommt. Zum bessern Verständniß habe ich die, im Grundriß mit l m i und h k i markirten, Gewölbschenkel im Aufriß nochmals gesondert neben die Figur ad 1 als die Gewölbschenkel l m i und h k i (nebst ihren Kreuzschnitten auf der Grundlinie) hingezeichnet. Endlich ist noch der Auftrag der, im Grundriß mit k m o bezeichneten, Gewölbschenkel zu erklären. Ihre Höhenlage ergibt sich aus dem Punkte m, welcher durch den Schenkel l m i bereits gefunden ist, indem letzterer den im Aufriß ad 1 mit m bezeichneten Gewölbschenkel-Punkt bereits enthält. Ziehe daher aus diesem Punkte m eine wagrechte Linie seitwärts (hier links), und trage auf dieselben die Gewölbschenkel-Distanzen k m o, welche demnach (in dieser so bestimmten Höhe) eine gerade Linie bilden. Was nun die Erklärung der Art betrifft, wie sich aus dem Chorgrundriß die übrigen Verhältnisse der Kirche entwickeln, so können aus einem und demselben Chorgrundriß die übrigen Grundrißverhältnisse des Langhauses und seiner Flügel auf die verschiedensten, mannigfaltigsten Arten abgeleitet werden. Zuerst führe ich die Regeln an, welche das alte Manuscript für die Construction des Langhauses in folgendem giebt: „Das Langhaus richtet sich mit seinen Schäften nach dem Chore und wird diesem an Breite

„gleich gemacht, jedoch, daß gothane Schäfte mit des Chores Mauern, ob sie schon mit denselben in Einer Stärke sind, „nicht in Einer Linie oder Lichtweite laufen, sondern mit drei Seiten ihrer achteckigen Form selbigen vorstehen. „Die Flügel nehmen ihre kommliche Proportion daher, wenn die Weite des Chores in drei Theile getheilt wird, „daß man deren zwei jedem Flügel gebe, und zwar außerhalb der Chormauer. Und diese Weite zweyer solchen „Theile behalten nun fort alle die andern Pfeiler des Baues, von einem Mittel zum andern, welches zugleich den „Maß für die Dienste an der Umfassungsmauer bestimmt. Da durch die Flügel das Langhaus eine weitere „Spannung bekommt, als der Chor, so muß die Umfassungsmauer des Langhauses um $\frac{1}{2}$ der Chormauer stärker „gemacht werden. Die Pfeiler werden gerade so wie im Chor. Die Fenster ebenfalls wie im Chore. Die Vorsprünge „des Kreuzes liegen so weit heraus, als die Flügel breit sind, und ihre Mauer hat die Mauerstärke des Chores. Die „Länge des Baues richtet sich nach dem Orte, ob er sehr volkreich ist oder nicht.“ Daß Chor und Langhaus einerlei Lichtweite haben, trifft bei allen alten Bauten zu, hingegen ist das Verhältniß der Flügel zum Verhältniß des Chores und Langhauses, wie nachher gezeigt werden wird, ein sehr verschiedenes. Daß die Flügel, wie das alte Manuscript vorschreibt, zwei Drittheile der Chorlichtweite enthalten sollen, ist nur eines dieser Verhältnisse, kommt jedoch sehr oft vor. Auch hier zeigt es sich wieder ganz klar, daß das alte Manuscript die geometrischen Verhältnisse nur kürzer durch Zahlen ausgedrückt hat, indem zwei Drittheile der Chor-Lichtweite zur Flügel-Lichtweite zu nehmen, nichts anders heißt, als aus der Chor-Lichtweite die Diagonale der einzelnen Flügelgewölbe zu bilden, indem die einzelnen Gewölbschäfte ebenfalls zwei Drittheile der Chorlichtweite von einander entfernt sind, mithin die Flügelgewölbe Quadrate sind, und deren Diagonale der ganzen Chorlichtweite gleich kommt. Ganz genau trifft dieses Verhältniß der innern Eintheilung bei der Oppenheimer Katharinenkirche zu, wodurch der beste Beweis für die Richtigkeit der Regeln des alten Manuscripts geliefert wird, da die Oppenheimer Kirche entschieden zu den bedeutendsten, gothischen Gebäuden aus der besten Zeit gehört. Was die Stelle des Manuscripts betrifft, welche wegen der, durch die Flügel entstehenden, weitem Spannung des Langhauses die Verstärkung der Umfassungsmauer des Langhauses um ein Drittheil der Chormauer vorschreibt und die Pfeiler im Verhältniß der Chorpfeiler beläßt, so ist diese Regel gleichfalls richtig, wiewohl auch sie nur eine der verschiedenen Arten bezeichnet, welche man hier anzuwenden pflegte, indem das umgekehrte Verhältniß eben so richtig ist, und beide Arten bei alten Werken vorkommen, worüber schon oben mehreres erklärt wurde. So ist z. B. in der Oppenheimer Kirche die Stärke der äußern Umfassungsmauer viel schwächer, als die Stärke der Chormauer, wogegen die Pfeiler der äußern Umfassungsmauer viel stärker als jene im Chore sind. Was endlich den Schlußsatz des alten Manuscripts betrifft, daß sich die Länge der Kirche nach der Größe des Ortes richte, so muß derselbe nicht so willkürlich ausgelegt werden, als er dem Anscheine nach allerdings zu sein scheint, indem er sich offenbar nur darauf bezieht, wie viele Gewölbfelder der Kirchenlänge zu geben, oder vielmehr, wie viele noch außer dem bestimmten Verhältnisse hinzuzufügen, oder von demselben hinwegzulassen seien, da die Größe der einzelnen Gewölbfelder an und für sich von bestimmten Regeln abhängt. Schon Stieglitz hat darauf hingewiesen, daß die Eintheilung der Kirchenlängen hinsichtlich ihrer einzelnen Theile sich auf die Grundzahl des Chores beziehe. Er nimmt die Vierung des Kreuzes (oder die Weite des Chores) als die Einheit, d. h. als eine Seite des Grundquadrats an*), und bestimmt die Zahl der zur Länge der Kirchen an einander zu reihenden Einheiten nach der Grundzahl des Chores. Doch treffen die Beispiele, die er anführt, nicht alle richtig zu, weil die Tiefe der einzelnen Gewölbfelder oder die Entfernung von einer Schaftare zur andern fast niemals der Einheit des von Stieglitz angenommenen Grundquadrats (der Kreuzvierung) gleich ist, sondern weit weniger beträgt. Statt nach solchen Einheiten, wie sie Stieglitz annimmt, zu rechnen, hat daher Grueber (in seinem oben angeführten Werke S. 35) mit Recht die Entfernung von einer Schaftare zur andern nach dem Längendurchschnitt als ein Grundmaaß angenommen. Doch kann das aus diesem Verhältniß gewonnene Vierel nicht wohl das Grundquadrat sein, weil sich hier von selbst die weitere, ungelöste Frage aufdringen muß, wodurch denn das Maaß dieser Schaftarendistanz bestimmt werde? Eben so wenig liegt das Grundquadrat (von welchem man zwar seit Stieglitz viel gesprochen hat, ohne dasselbe jedoch genügend festzustellen) ausschließlich in dem Quadrate der Kreuzvierung. Vielmehr ist dasselbe lediglich in der Quadratur des Chorschlusses zu suchen, da die Quadraturlinien bei der Gleichheit der Chor- und Langhaus-Weite ebenso wie im Chorschluß, auch in der Vierung des Kreuzes construiert werden können, wenn der Chorschluß auch nicht aus dem Achtort construiert ist. Das Quadrat der Kreuzvierung erscheint daher auch, wiewohl nicht ausschließlich, als Grundquadrat, indem die Quadratur aus drei in einander stehenden, verhältnißmäßigen, Quadraten besteht, innerhalb deren Dimensionen es frei steht, das für die übrigen Verhältnisse des Kirchengrundrisses normirende Grundquadrat zu wählen. Daß hierin schon von vorn herein die Möglichkeit einer unendlich verschiedenartigen Gestaltung des Ganzen gegeben

*) Stieglitz Geschichte der Baukunst vom frühesten Alterthum bis in die neueren Zeiten, Nürnberg 1827. S. 345 u. f.

ist, leuchtet von selbst ein. Allerdings kann man, da die Schaftaren-Distanzen die Hauptmaße für den übrigen Kirchengrundriß abgeben, sagen, daß dieselben nach dem Grundquadratre normirt sind, letzteres selbst aber muß erst innerhalb der Linien der Quadratur des Chorschlusses bestimmt, und kann erst von hier entnommen und auf die Schaftaren-Distanzen angewendet werden. Man kann hierbei (für die gewöhnlichen Fälle) die halbe Chorweite oder das ganze innerste Quadrat als minimum, und das mittlere Quadrat zwischen dem äußersten und innersten als maximum für die Distanzen der Pfeileraren von einander annehmen. Letzteres Quadrat ist aber die Diagonale des ersteren. Daß übrigens die Anzahl der Schaftaren-Distanzen, welche zugleich die einzelnen Gewölbfelder normiren, durch die Grundzahl, welche dem Chorschluß unterliegt, bestimmt werden muß, ist aus den alten Kirchen nachweisbar. Nach der Anzahl der Schäfte kann jedoch hierbei nicht wohl, wenigstens nicht mit Sicherheit gerechnet werden, indem, wenn man die halben Schäfte auf beiden Endpunkten des Längendurchschnitts dazu rechnet, diese Gesamtzahl der Schäfte der Anzahl der Gewölbfelder zwar gleich kommt, häufig jedoch diese halben Schäfte aus mancherlei Ursachen auch fehlen, daher es sicherer ist, die Anzahl der Gewölbfelder oder der Distanzen von Schaftare zu Schaftare, mit welcher auch die Anzahl der Fenster gleich ist, zu Grunde zu legen. So enthält die im Chor aus dem Achteck geschlossene Dppenheimer Katharinenkirche bis an das Kirchenkreuz vier solcher Schaftaren-Distanzen, die gleichfalls aus dem Achteck im Chor geschlossene Wiener Stephanskirche ebenfalls vier solcher Distanzen bis an den, mit den Thürmen schließenden Quertheil, wie nicht weniger der achteckig im Chor geschlossene Regensburger Dom ebenfalls vier solcher Distanzen bis an das Kirchenkreuz hat. Eben so folgerecht aber bedingt im Ulmer Münster der fünfeckige Chorschluß aus dem Zehneck seine fünf Schiffe und seine je zehn Schaftaren-Distanzen, aus welchen je zehn Gewölbfelder, je zehn Fenster und zehn, beziehungsweise zwanzig Schäfte folgen (einschließlich der beiden Halbschäfte an den beiden entgegengesetzten Enden, wobei natürlich die Verbindung der Schäfte nächst dem Thurm durch die neuere Unterstüßungsmauer weggedacht werden muß). Eben so hat auch die Münchner Frauenkirche, ihren aus dem Zehneck fünfeckig geschlossenen Chor ungerechnet, je zehn Gewölbfelder, Fenster und Schäfte, und wenn man den Chor mitrechnet, im Ganzen fünf mal fünf Fenster, während der, aus dem Sechseck und Zwölfeck im Chore geschlossene, Freiburger Münster drei Schiffe mit je sechs Schaftaren-Distanzen, folglich sechs Gewölbfeldern, sechs Fenstern und sechs Schäften (wieder die Halbschäfte an beiden Endpunkten und die vorgothischen Kreuzarme ungerechnet) enthält, und sogar, wie schon S. 83 hervorgehoben wurde, die Strebepfeiler seines, übrigens achteckigen, Thurmes auf das consequenteste aus dem Drei- und Sechseck construiert sind. Der Straßburger Münster hat sieben Schaftaren-Distanzen bis an das Kirchenkreuz, doch ist hier keine Folgerung aus der Chor-Grundzahl nachweisbar, weil der runde Chorschluß nebst dem Kreuze noch dem vorgothischen Style angehört. Auf jeden Fall genügen die angeführten Beispiele, um zu zeigen, daß die Bestimmung der Anzahl der Schaftaren-Distanzen oder der Gewölbfelder durch die Grundzahl des Chorschlusses eine ganz ächte Construction ist. Andere Fälle, wo dies nicht zutrifft, mögen dann allerdings dem im Manuscripte angeführten Umstande zuzuschreiben sein, daß man je nach der Größe des Orts mehr oder weniger solcher Schaftaren-Distanzen annahm, als die Chor-Grundzahl eigentlich bedingte. So enthalten die, aus dem Zehneck im Chor geschlossene, Marburger Elisabethkirche, oder die, aus dem Achteck im Chor geschlossene, Friedberger Kirche sechs Gewölbfelder, und der aus dem Achteck im Chor geschlossene Meißener Dom sieben Gewölbfelder bis zum Kirchenkreuze, wiewohl bei letzterem, wenn man bis zu dem, in der Mitte des Kreuzes liegenden, Choranfange rechnet, doch auch wieder, der Grundzahl des Chorschlusses entsprechend, acht Gewölbfelder herauskommen. Sehr häufig finden sich fünf Gewölbfelder oder Schaftaren-Distanzen angewendet, auch wenn der Chorschluß nicht aus dem Zehneck ist, wie z. B. bei den, aus dem Achteck im Chor geschlossenen, Kirchen zu Grünberg, St. Wendel, Kyllburg, Tholey. Als Vorbild für letztere Art kann man den Kölner Dom aufstellen, welcher auch, obwohl siebenseitig aus dem Zwölfeck geschlossen, fünf solcher Distanzen bis an das Kirchenkreuz enthält, welche indessen mit den fünf Seiten seines inneren Chorschlusses in Beziehung stehen. Die Art der Gestaltung des Kirchenkreuzes, wo ein solches angenommen, kann sehr verschieden sein. Manchmal ist dasselbe nur angebeutet, und es springen die Kreuzarme gar nicht, oder nur wenig über die äußere Umfassungsmauer vor, so daß die Kreuzarme mehr im Aufriß als solche hervortreten. Ersteres ist z. B. der Fall bei dem Regensburger Dome, letzteres bei der Dppenheimer Katharinenkirche; bei dieser jedoch nur scheinbar, und eigentlich nur deshalb, weil die Umfassungsmauern der Flügel sich statt innerhalb, außerhalb ihrer Strebepfeiler befinden. Die Anordnung der Kreuzarme der Dppenheimer Kirche ist überhaupt eine sehr geregelte, indem dieselben zwei regelmäßige Quadrate von der Größe des Mittel-Kreuzquadrates bilden. Daß jedoch auch in diesem Punkte sich die Regel des alten Manuscriptes, wie nämlich die Vorsprünge des Kreuzes so weit herausliegen sollen, als die Flügel breit sind, auf einen guten Grund stützt, beweist das Hauptwerk des Kölner Domes, bei welchem dieses Verhältniß ganz genau zutrifft. Im übrigen

richten sich die Kreuzarme nach dem Langhaus mit seinen Flügeln, wiewohl sie demselben an Ausdehnung selten gleichkommen. So sind die Kreuzarme der Marburger Elisabethkirche und des Frankfurter Domes einschiffig, während die Kirchen dreischiffig sind; die Kreuzarme des Kölner Domes enthalten drei Schiffe, und der Dom selbst fünf Schiffe. Als eine besondere Eigenthümlichkeit der englisch-gothischen Architectur müssen die doppelten Kreuzarme derselben angeführt werden, von welchen in der Regel die einen größer, und die andern kleiner sind. Bereits oben war davon die Rede, daß die Kreuzarme englischer Kirchen häufig im Centrum mit großen Thürmen gekrönt sind, während sich in Deutschland an dieser Stelle gewöhnlich nur Dachreiter befinden. Die Quadratur des Chorschlusses, wie sie in dem, im Vorlegeblatte XIII. B. wieder gegebenen, alten Meistergeheimnisse enthalten ist, bildet nun die eine Hauptregel, aus welcher die übrigen Grundrißverhältnisse des Langhauses, wie seiner Flügel, abgeleitet werden können. Daß letzteres wieder auf die mannigfaltigste Art möglich ist, folgt schon daraus, daß, wie aus dem vorhergesagten über das Grundquadrat erhellt, dessen Größe innerhalb der Chor-Quadratur selbst auf verschiedene Art normirt werden kann. Die älteste und einfachste, noch aus der vorgothischen Architectur stammende Art besteht darin, den Flügeln die halbe Breite des Langhauses zu geben, welche man beibehielt, auch wenn letzterem auf beiden Seiten je zwei Flügel angereicht wurden, daher dann die Breite von je zwei Flügeln der Breite des Langhauses gleich kam. Nach dieser Construction ist das innerste Viereck der Chorquadratur (a b c d in Figur 1) das eigentliche Grundquadrat, welches in der Lichtweite der Flügel, wie in der Schaftaren-Distanz einmal, und in der Lichtweite des Chores und Langhauses zweimal enthalten war. Als Beispiel hierfür dient der Wormser Dom, welcher diesem Verhältniß vollkommen entspricht. Sehr nahe kommen demselben auch die Kirchen zu Coblenz und Gelnhausen. Diese Art wurde auch in der gothischen Periode beibehalten und häufig angewendet, wie z. B. bei der Marburger Elisabethkirche, deren Flügelgewölbe Quadrate bilden, welche der halben Chorweite gleich sind, woraus folgt, daß die Distanzen der Schaftaren gleichfalls die halbe Chorweite enthalten. Eben so ist das Verhältniß der Kirche zu Kanten, welche aus sechs gleichen Theilen besteht, von welchen je zwei den quadratischen Flügelgewölben angehören, und der fünfte und sechste das Mittelschiff bildet. Auch der Straßburger Münster hat das innerste Viereck der Chorquadratur zum Grundquadrat, indem dasselbe in der Schaftarendistanz einmal und in der Lichtweite des Chores und Langhauses zweimal enthalten, dagegen zur Lichtweite der Flügel die Diagonale dieses Grundquadrats genommen ist. Nach einer andern Art ist das mittlere (in Figur 1 mit e f bezeichnete) Quadrat der Chorquadratur als Grundquadrat zu den Schaftarendistanzen, und dessen Diagonale oder die lichte Chorweite zur Diagonale der Flügelgewölbe genommen. So sind z. B. in der Kirche zu Grünberg die Schaftaren-Distanzen und Gewölbfelder nach dem mittlern Quadrat der Chorquadratur als Grundquadrat bestimmt, und die Weite der Flügelgewölbe besteht aus der Diagonale des Grundquadrats, wobei die Distanz von der Linie der Schaftaren bis an die Umfassungsmauer genau der Distanz der einen Linie des mittleren Chorquadrats bis an die gegenüberstehende Linie des äußersten Chorquadrates (also z. B. im Chorgrundriß Figur 1 von f bis n n) gleich kommt. Das Verhältniß, welches aus dem mittleren Chorquadrat als Grundquadrat für die Schaftaren-Distanzen, und aus dessen Diagonale für die Flügelweite resultirt, trifft so ziemlich mit demjenigen überein, welches, wie oben erwähnt, im alten Manuscripte durch Zahlen ausgedrückt ist, und den Flügeln $\frac{1}{2}$ der Chorlichtweite giebt, für welche Art die Oppenheimer Katharinenkirche als Muster angeführt wurde. Sehr häufig ferner ist das Verhältniß der Lichtweite des Chores zu den Flügeln von der Art, daß die halbe Diagonale der Gewölbfelder des Mittelschiffs die Weite der Flügel abgiebt. Sind bei dieser Gestaltung die Gewölbfelder des Langhauses mehr quadratisch, so bilden die Gewölbfelder der Flügel mehr oblonge Theile (in der Richtung des Längendurchschnitts), sind aber erstere, wie gewöhnlich, mehr oblong, so fallen jene der Flügel mehr quadratisch aus. Dieß Verhältniß findet sich z. B. in der Nürnberger St. Sebaldskirche, und läßt sich dadurch normiren, daß man aus der lichten Chorweite zwei gleichseitige, mit der einen Spitze in der Mitte aneinanderstoßende Dreiecke bildet, und nach der, durch dieselben gegebenen Distanz die Gewölbfelder bestimmt, wie es bei'm Grundriße des Langhauses Figur 1 geschah, in dessen erstem Gewölbfeld das eine dieser beiden Dreiecke, welches mit s t u bezeichnet ist, durch seine eine Seite s u (oder die halbe Diagonale s t des Langhaus-Gewölbfeldes) zugleich die Schaftarendistanz und die Flügelweite normirt, deren Gewölbfelder demnach Quadrate bilden, während jene des Langhauses oblong sind. Wollte man diese Art aus dem Grundquadrate ableiten, so müßte hier die eine Seite des Dreiecks als aus einem, zwischen dem innersten und mittleren Quadrate der Chorquadratur in Mitte liegenden (im Chorgrundriß der Figur 1 in der Quadraturdistanz o o n enthaltenen) Grundquadrate entnommen bezeichnet, und könnte demnach als keine bestimmte Distanz der Chorquadratur bezeichnet werden. Diese Constructionsart kann daher, da hier überhaupt von keinem Grundquadrate, sondern von einem Grundtriangel die Rede ist, nicht wohl aus der Quadratur entwickelt, sondern die beiden aus der Lichtweite

gebildeten Triangel müssen vielmehr aus der Triangulatur abgeleitet werden, welche (gleich der Quadratur) dem Chorschlusse zuweilen zu Grunde gelegt ist, und die zweite Hauptregel bildet, aus welcher die übrigen Grundrißverhältnisse des Langhauses und seiner Flügel abzuleiten sind. Schon Boisseree hat in seiner Geschichte und Beschreibung des Doms von Köln (zweite Ausgabe, München 1842. S. 35.) dargethan, daß die Triangulatur dem Chorschlusse des Kölner Domes zu Grunde liegt. Dem Wesen nach ist dieselbe in Figur b ad 1 des Vorlegeblattes II enthalten, und bildet jenen „höchsten Steinmegengrund des Triangels,“ von dem Walthers Rivius spricht, und welcher gerade in den bedeutendsten Kirchen angewendet wurde, deren Chorschluß das Sechseck oder Zwölfeck aufweist, wie außer dem Kölner Dome namentlich auch im Freiburger Münster. Ich will aber hier zeigen, wie nicht nur die Construction des Chores selbst, sondern auch die übrigen Grundrißverhältnisse der Kirche aus dieser Triangulatur sich ableiten lassen, und bediene mich zu diesem Zwecke der Figur 10 des Vorlegeblattes III, welche hiezu genügt, obgleich sie die Durchkreuzung oder Uebereckstellung nur zweier Dreiecke über einander enthält. Gesezt, es sei in dieser Figur die Distanz de oder ac die lichte Chorweite, in welcher diese Triangulatur errichtet wäre, so würden dadurch alle Verhältnisse schon von selbst gegeben sein. Die Distanz de wäre die lichte Chor- oder Langhaus-Weite und die Distanz da oder ec wäre die Schaftaren- und zugleich Gewölbfelder-Distanz. Hierdurch wäre mithin das Oblongum $adec$ für die Gewölbfelder des Langhauses gegeben, und dessen Durchkreuzung aus den vier Winkeln $adec$ mit den Diagonallinien würde von selbst die zwei gleichseitigen Dreiecke geben, welche die Diagonalrippen des Kölner Domes, wie des Freiburger Münsters bilden, und auch der Reihungsconstruction in Figur 1 zu Grunde liegen. Die Hälfte der Diagonale dc , oder was dasselbe ist, eine Seite dieser beiden gleichseitigen Dreiecke (gleich der Seite il , lg oder gi) wäre die lichte Weite der Flügel, deren Gewölbfelder alsdann quadratisch ausfallen. Diese Construction zeigt sich im Kölner, wie im Mailänder Dome, und in der heil. Geistkirche zu Landshut. Merkwürdig ist aber bei dieser Art, daß oft auch die lichte Weite der Flügel die Diagonale eines, aus der Schaftaren-Distanz da gebildeten, Quadrates ist, in welchem Falle alsdann die Gewölbfelder der Flügel oblong ausfallen, wie z. B. im Freiburger Münster und im Regensburger Dome. Die lichte Weite de des Langhauses aber bildet (wie in allen den eben genannten Kirchen) zugleich die Diagonale des Kubus des, aus der Schaftarendistanz gebildeten, Quadrates, wodurch sich die innige Beziehung der Triangulatur zur Quadratur und die Verschmelzung beider im Kirchenbaue deutlich erweist. Aus vorstehendem erhellt, wie mannigfaltig die Arten sind, wie sich aus dem Grundriß des Chores die Grundrißverhältnisse der übrigen Kirche ableiten lassen, welche große Freiheit für die Wahl der Formen dem Künstler gewährt ist, und doch wieder, wie streng gesetzmäßig ein Verhältniß aus dem andern gefolgert werden soll, sei es, daß man von der Quadratur oder Triangulatur ausgeht, und innerhalb dieser entweder die eine oder andere Constructionsart wählt, oder auch aus der Verbindung mehrerer solcher Arten wieder neue Constructionsarten erschafft. In Figur 1 habe ich bei Ableitung der Grundrißverhältnisse der Kirche aus dem Chore nicht die consequenteste Manier befolgt, insofern der Chorconstruction die Quadratur zu Grunde liegt (von welcher ich deshalb nicht abweichen mochte, weil ich die Gewölbeconstruction des alten Holzmodells wiedergeben wollte), im Grundriße des Langhauses aber die Anwendung der Verhältnisse des Triangels zu zeigen bemüht war. Letztere erscheint jedoch passender, wenn auch der Chor aus dem Sechseck oder Zwölfeck construiert ist. Was zuerst die Mauerdicken im Kirchengrundriß von — Figur B. 1 betrifft, so ist die Stärke der Chormauer ($e o o$ aus der Quadratur) B. 1. auch für die Scheidemauer $x q$ zwischen Chor und Langhaus, dann für die zwei Sacristeien zu beiden Seiten des Chores, sowie für die Umfassungsmauer der Kirche beibehalten. Die Sacristeien sind so angeordnet, daß sie in der Nähe des Chores, in welchen sie durch Thüren führen, liegen, und doch keine unsymmetrische Störung hervorbringen, was zwar oft bei alten Kirchen wahrgenommen wird, jedoch vermieden werden kann. Wie aus dem bisher Vorgetragenen erhellt, muß man entweder der Umfassungsmauer der Kirche wegen der weitem Gewölbspannung durch die Flügel eine größere Stärke als der Chormauer geben (das alte Manuscript schreibt die Verstärkung um $\frac{1}{2}$ der Chormauer vor), während die Pfeiler wie im Chore bleiben; oder man ertheilt, wie es hier geschehen ist, bei gleicher Dicke der Umfassungsmauer mit der Chormauer den Strebepfeilern der ersten eine größere Stärke. Für die Eck-Streben der Sacristeien wurde die Normirung der Chorstreben, als hier überflüssig genügend, beibehalten. Die Sacristeien bedürfen im Aufriß nicht derselben Höhe, wie der übrige Bau, befördern aber eben dadurch dessen pyramidalisches Aufsteigen auch von der Chorseite. Die Stelle dieser Sacristeien wäre übrigens zur Anbringung von zwei Nebenthürmen sehr geeignet gewesen, besonders wenn man mit Inbegriff des Hauptthurmes an der vordern Fassade die Dreizahl der Thürme hätte beabsichtigen wollen. (Auch in diesem Falle könnten die untersten Geschosse solcher Nebenthürme zu Sacristeien dienen.) Die stärkern Streben der Umfassungsmauer sind hier folgendermaßen construiert. Ihre (im linken obern Ecke) mit $w w w d d d$ bezeichnete

Dicke, mit welcher auch die vordere Giebel-Mauer an der Fagade neben den Wendeltreppen $ttt\ uuu$ (welche theilweise die Stelle von Streben vertritt) gleich gehalten ist, wurde nach der Stärke $kk\ s$ der Langhaus-Schäfte (links oben) normirt, welche durch die, über ihnen gewölbte, Mauer $cc\ rr$ das Langhaus von den beiden Flügeln scheiden. Diese Schaftstärke $kk\ s$ (oder $cc\ rr$) ist keine willkürliche, sondern aus den blinden Linien der Quadratur des Chores, nämlich aus der Distanz $nn\ e$ oder fg entnommen. (Ueber die Art der Normirung der Schaftstärken folgt unten noch Ausführlicheres.) Die mit $yyy\ zzz$ bezeichnete Dicke der Thurmmauer (an der vordern Fagade) wurde der Distanz $nn\ oo$ in der Chor-Quadratur entnommen. Von den verschiedenen Quadratur-Distanzen zur Bestimmung der Thurmmauer-Stärken war übrigens schon ausführlich oben, besonders bei den Figuren 24 und ad 27 des Vorlegeblattes IX die Rede. Die Länge der, nach den Chorpfeilern normirten, Eck-Streben der Sacristeien findet man (übereinstimmend mit jenen) auch dadurch, daß man die Pfeilerlänge $qq\ q\ sss$ (siehe linke Seite) nach der blinden Linie $qq\ rrr$ normirt, deren Endpunkt sich aus ihrer Durchkreuzung durch die Pfeilerlinie von selbst ergibt. Die Länge der Streben der Umfassungsmauer der Kirche ist auf folgende Art normirt. Trage ihre Stärke $ddd\ www$ (linke Seite) mit dem Zirkel von ddd nach vvv , und sodann die Distanz $vvv\ www$ von www nach xxx , so ist die Länge der Streben gegeben, welche demnach aus der Diagonale des, aus ihrer Stärke gebildeten, Quadrats besteht. Eben so ist die Länge der Thurmmstrebpfeiler bestimmt, indem (unten links) ihre Stärke $vv\ ww$ mit dem Zirkel von vv nach ppp , und sodann die Distanz $ww\ ppp$ von ww nach uu übergetragen ist. Die Stärke $vv\ ww$ beträgt (nach einer der, bei Erklärung des Vorlegeblattes IX gegebenen, Regeln) zwei Drittheile der Thurmmauerdicke, indem die Distanz $xx\ ww$ genau die Hälfte der Distanz $ww\ vv$, und mithin den dritten Theil der ganzen Thurmmauerdicke $xx\ vv$ ausmacht, wodurch sich zugleich ergibt, wie die Größe des Thurmecks, welches zwischen den beiden Streben stehen blieb, bestimmt wurde. Uebrigens zeigt die, durch das blinde Dreieck $fff\ ggg\ hhh$ (dessen Winkellinie $fff\ hhh\ ggg$ mit der Thurms-Winkellinie $yyy\ xx\ eee$ gleich ist) ange deutete Quadratur der Thurmsconstruction, daß die Vorsprünge fff , ggg und hhh genau mit den Sockeln der Thurm Pfeiler in einer Linie liegen. Nach diesen Vorsprüngen hätte man daher die Länge der Pfeiler selbst normiren, und dann noch die Sockel um so viel vorrücken können. Daß die Weite des Langhauses der Chor-Weite gleich ist, bildet die Regel aller Kirchenbauten; eben so, daß die Schäfte des Langhauses mit der Chormauer in einer Axe sich befinden, wenn auch beide verschiedene Stärken haben. Letzteres ist auf jeden Fall die bewährteste Regel, welche zugleich die meiste Symmetrie zeigt, wenn man auch bei manchen Kirchen findet, daß nach der Regel des alten Manuscripts Schäfte und Chormauer einerlei Stärke, aber verschiedene Axen haben, indem erstere mit einigen Seiten ihres Vielecks vorstehen. In der Oppenheimer Katharinenkirche, wie in den Kirchen zu Grünberg und Friedberg sind die Axen der Chormauer und der Schäfte einander gleich, letztere stehen aber auf beiden Seiten vor. In der Liebfrauenkirche zu Münster und der Dominikanerkirche zu Regensburg, obwohl deren Schäfte verschieden construirt sind, nämlich in ersterer einen Kreis, in letzterer ein über Eck gestelltes Viereck bilden, sind sowohl die Schaftaxen, als Chormauer und Schaftstämme einander gleich, während an letzteren nur die Dienste vorstehen. In der Marburger Elisabethskirche und dem Regensburger Dome dagegen, wo die Schäfte doppelte oder mehr als doppelte Chormauer-Stärke haben, sind die Axen ungleich, nämlich die Schäfte etwas in das Langhaus hineingerückt. Die Normirung der Schäfte im Kirchenkreuze muß begreiflich von der Art sein, daß an dieser Stelle die Schäfte eine größere Stärke erhalten, auch wenn kein Thurm auf dem Kirchenkreuze sich erhebt, und wird durch die Durchschneidung der Kreuz-Grundmauern bestimmt. Was die Construction der, auf zwei gleichseitigen, gegen einander gestellten Dreiecken beruhenden, Gewölbelder des Langhauses und der (mit ihnen gleichen) Schaftaxen-Distanzen, so wie die Bestimmung der Lichtweite der Flügel betrifft, so ist, wenn man hier ein Grundquadrat annehmen will, dieses in der Distanz vom Centrum h der Chorquadratur bis in eines der Chorecken qq oder r zwar in so fern enthalten, als dieser Distanz die Distanzen der Gewölbelder und Schaftaxen $kk\ ll$, $ll\ mm$ u. s. f. gleich sind, und als nach letzteren zugleich die Lichtweite $gg\ kk$ der Flügel (links oben) bestimmt ist, deren Gewölbelder regelmäßige Vierecke von der Größe des Grundquadrates bilden, indem die Größe der Seite $gg\ ii$ (oben links) der Größe der Seite $gg\ kk$ gleich ist; da aber die Ableitung von Triangel-Verhältnissen aus einem Grundquadrato etwas Gezwungenes hat, und erstere, wie schon oben bemerkt wurde, eigentlich nur dann angewendet werden sollten, wenn der Chorbildung die Triangulatur zu Grunde liegt, so genügt es, anzuführen, daß die Normirung der Gewölbelder des Langhauses aus zwei gleichseitigen Dreiecken sich am einfachsten und schnellsten, wie hier, dadurch bestimmen läßt, daß man aus der Lichtweite des Chores oder Langhauses zwei gleichseitige Triangel bildet, welche mit der einen Seite an der Schaftlinie anstehen, und mit je einer Spitze in der Mitte des Langhauses aneinanderstoßen. Diese Stellung (siehe das Dreieck $st\ u$ des ersten Langhaus-Gewölbeldes) bestimmt durch die zwei Spitzen s und u des Dreiecks die Axen-Centrum

kk und ll der Schäfte und damit zugleich die Tiefe der Gewölbfelder im Langhaus und den Flügeln, so wie die, in der Centrumslinie der Schaftaren liegende, Stelle der Dienste und der Streben der Umfassungsmauer. Im Ganzen habe ich mit Bezug auf die, dem Chor zu Grunde liegende, Quadratur dem Langhause und je seinen Flügeln vier gleiche Gewölbfelder gegeben, das erste größere Gewölbfeld (an der vordern Fagade) ungerechnet, welches durch Anbringung eines Emporbaues als Musikchor benützt werden kann, und dessen Halbschäfte (yy) zugleich als Thurmsstreben dienen. Aus der Triangulaturbildung der Grundrißverhältnisse des Langhauses und seiner Flügel aber habe ich folgerichtig auch die Bildung der Reihungen des Gewölbnetzes des Langhauses entwickelt, und demgemäß denselben die Formirung eines sechseckigen Sternes wuxzvy (oberes erstes Feld) zu Grunde gelegt, während die von den Punkten wz und xy in die Ecken s, u u. s. f. ausgehenden Rippen die diagonale Richtung in den einzelnen Gewölbfeldern bezeichnen. Jedes Gewölbfeld ist aber in solcher Art mit je einem Sterne ausgefüllt, daß auch in den Räumen zwischen diesen Sternen auf der Grenzlinie jedes Gewölbfeldes wieder sechseckige Sterne sich befinden, welche gleichsam in einander stecken. Beachtenswerth ist ferner die Stellung der mit u aa oder s bb bezeichneten Rippen, indem z. B. die Rippe s bb sich im zweiten Gewölbfeld durch den Stern fortsetzt, und, das dritte Gewölbfeld ganz einnehmend, bis an den Dienst des, zwischen dem dritten und vierten Gewölbfelde stehenden, Schaftes reicht. Ob sich irgendwo eine ähnliche Gewölbsconstruction in einer alten Kirche finden mag, ist mir unbekannt; ich habe dieselbe auf rein geometrischem Wege hier entwickelt und glaube dadurch gezeigt zu haben, wie man bei Erfindung solcher Gestaltungen zu verfahren hat. (Uebrigens würden sich solche Reihungen aus der Triangulatur aus symbolischen Gründen besser in den Chor, als den Sitz des Allerheiligsten, und die Chorreihungen aus der Quadratur besser in das Langhaus, als die für das Volk bestimmten Räume geeignet haben.) Was die Gewölbreihungen in den Flügeln betrifft, so gründen sich dieselben auf ein über Eck stehendes Quadrat. Der Hauptsache nach habe ich diese Construction aus einer der, oben Seite 66 unter II. aufgeführten, alten Original-Zeichnungen in Klein Folio entnommen, und hier nur noch die Ausfüllung der kleinen, dreieckigen Räume mit Nasen hinzugefügt. Letztere begründen die Verbindung des Triangels mit der übrigen, aus dem Quadrate entnommenen, Gewölbreihungs-Construction, und so zeigen sich auch hier die beiden Hauptelemente, auf welche der ganze gothische Kirchenbau, sowohl geometrisch, als symbolisch, gegründet ist. Die Construction der Flügel-Gewölbfelder kann man auf folgende Art normiren. Nehme (oberes linkes Feld) die Distanz von gg bis zum Centrum hh mit dem Zirkel und trage sie aus dem Winkel gg nach ee, aus dem Winkel ii nach dd, aus dem nächsten Winkel (im Dienste des mit ll bezeichneten Schaftes) nach cc, und aus dem Winkel kk nach ff. Ziehe hierauf mit dem Lineale aus dem Winkel kk die Linien der zwei Reihungen, welche gegen die Punkte ee und dd gerichtet sind, aus dem Winkel gg die zwei gegen cc und dd gerichteten Linien, aus dem Winkel ii die zwei Linien gegen ff und ee, und aus dem vierten und letzten Winkel (am Schaft ll) die zwei Linien gegen ee und ff. Die Construction der Schäfte des Langhauses habe ich der größern Deutlichkeit wegen in — Figur b ad 1 in vergrößertem Maasstabe gegeben. Der Anblick dieser Figur genügt, um auch ohne Beschreibung zu erkennen, in welcher Art dieselbe aus der Quadratur gebildet ist, wobei es sich von selbst versteht, daß die über Eck stehenden Winkel des einen Quadrates nur Constructionslinien sind. Den Gewölbreihungen der beiden Sacristeien im Kirchengrundriß von Figur 1 legte ich, wie im Langhause, einen sechseckigen Stern zu Grunde, führte denselben jedoch in beiden auf verschiedene Arten aus. In den untersten Gewölbfeldern des Langhauses und der Flügel (an der vorder Fagade), welche in den meisten alten Kirchen (und zwar oftmals, weil hier der Musikchor angebracht ist, dann überhaupt, weil dieselben gewissermaßen Eingangshallen bilden) eine größere Tiefe, als die übrigen Räume enthalten, wollte ich zeigen, wie man zu verfahren hat, wenn man die nämliche, oder eine ähnliche Reihungsconstruction, wie in den übrigen Gewölbfeldern beibehalten will, was, um nicht in allzu unregelmäßige Gestaltungen zu verfallen, oft sehr schwer ist. Im Felde des Langhauses war es ausführbar, seine Gewölbsconstruction auf eine Art zu normiren, daß der Gesamtanblick keine auffallende Verschiedenheit von den übrigen Gewölbfeldern (die gleichwohl vorhanden ist) wahrnehmen läßt. In den Flügeln wurde die Construction schwieriger, doch fällt auch hier die Abweichung von den übrigen Gewölbfeldern nicht unangenehm auf. Noch reicher und consequenter würde die Gestaltung der untersten Flügelgewölbe sein, wenn sich auch in ihnen die einzelnen Reihungen durchkreuzten. Was endlich die Gewölbreihung im Thurme betrifft, so legte ich derselben die Quadratur in der Art zu Grunde, daß in das Thurmviereck ein anderes Viereck über Eck gestellt, in dieses ein achteckiger Stern gesetzt und letzterer innerhalb durch einen Kreis geschlossen ist, welcher als Oeffnung dient, um Gegenstände in den Thurm hinaufwinden zu können. Die beiden Wendeltreppen sind symmetrisch zu beiden Seiten des Thurmes angebracht, jedoch deren Achse, um mehr Abwechslung in den Formen hervorzubringen, über Eck gestellt. Durch die vorerwähnte, blinde

Quadraturlinie fff h h h ggg sind zugleich die Anfangspunkte des äußern Thurmportals normirt. Die nämlichen Anfangspunkte habe ich auch dem inneren Thurmportale gegeben und mit iii und kkk markirt. Das Maaß der äußern Portalöffnung im Lichten III mmm (einschließlich des Mittelpfostens) ist dem halben mittleren Chorquadrante, oder der Distanz h e oder h f in der Chorquadratur entnommen, und auch für die Distanz nnn ooo im Gewände des inneren Portales angewendet. Ueber die beiden Seitenportale, welche in die größeren Gewölbvorhallen einführen, ist noch zu bemerken, daß ich hier eine bedeutendere Mauerstärke (nämlich nach der Schaft- oder Pfeiler-Stärke) annahm. Diese oder ähnliche Theile lassen sich im Aufriße auf zwei verschiedene Weisen gestalten. Man kann entweder die Mauer oberhalb des Portals durch einen Wafferschlag bis an die Stelle der Mauerstärke der übrigen Umfassungsmauer zurückführen, oder den Vorsprung lassen, alsdann aber ihn zu oberst in einen Giebel endigen. Letztere Art ist bei denjenigen Kirchenkreuzen angewendet, welche wenig oder gar nicht vor der übrigen Umfassungsmauer vortreten. Den Fenstern des Chores habe ich jene der Flügel gleich gehalten, da beide dieselbe Mauerstärke haben. Jedoch wäre es schicklicher gewesen, die Flügel mit größeren Fenstern, etwa nach Art der hier gegebenen Sacristeifenster, zu versehen, da die Fenster eines mit Flügeln versehenen Langhauses in der Regel wenigstens zwei Pfosten haben sollen.

7. Gestaltung der Kirchen in Bezug auf die Anzahl und Beschaffenheit ihrer Schiffe.

In allen Perioden der gothischen Architectur in Deutschland (in den ältesten, mittleren und späteren), mithin wohl als eine Eigenthümlichkeit im Vergleiche zur Architectur anderer Länder, kommt die Gestaltung von Kirchen mit drei Schiffen von gleicher Höhe vor. Dieselbe ist für das Aeußere weniger vorthellhaft, bringt dagegen im Innern eine desto größere Wirkung hervor. Zunächst führe ich eine der ältesten gothischen Kirchen an, die Elisabethskirche zu Marburg (1235 — 1284), von welcher diese Art von Anlage auf eine große Anzahl von Kirchen in den hessischen Ländern, wie in der Umgegend, übergegangen zu sein scheint, wie unter andern die Kirchen zu Grünberg und Friedberg, dann der Dom zu Weßlar beweisen. Ferner ist diese Gestaltung sowohl in nördlichen Gegenden Deutschlands, wie in Preußen, als auch in südlichen, wie in Altbayern (z. B. in der Landskuter Martinskirche, Ingolstädter Kirche, und Münchner Frauenkirche) anzutreffen. Auch der Niederrhein hat solche Kirchen aufzuweisen, wie nicht weniger Franken, wo die Liebfrauenkapelle zu Nürnberg (1355 — 1361), die Chöre der dortigen Sebalduskirche und der Weißenburger Kirche als Beispiele dienen. Eine der ausgezeichnetsten Kirchen dieser Art, die zu Dinkelsbühl, habe ich schon oben erwähnt. Auch der Chor des Wiener St. Stephansdomes hat diese Anlage. Oft ist in der spätern Periode mit solcher Anordnung die Anbringung der Strebepfeiler, statt nach außen, nach innen verbunden, wie z. B. in der Frauenkirche zu München. Wenn aber auch diese Art in constructiver Hinsicht manchmal sehr vorthellhaft ist, so verleiht sie doch dem Aeußern (vorausgesetzt, daß der ganze Bau aus drei gleich hohen Schiffen besteht) ein schwerfälliges, ich möchte fast sagen, modernes Aussehen, indem alsdann die Außenwand nur eine einzige Fläche ohne vorspringenden Theile bildet. Im Innern kann jedoch eine solche Anordnung der Streben zu schönen Gestaltungen führen, indem sich namentlich die Räume zwischen denselben zu besonderen Kapellen benützen lassen. Manchmal sind diese inneren Streben mit Durchgängen versehen, wie in der Brandenburger Katharinenkirche, oder der kleinen Kirche zu Eberbach (unweit Elfeld am Rhein), in welcher letzterer die Streben eigenthümlich behandelt, nämlich in einer gewissen Höhe wagrecht abgeschnitten und an den vordern Seiten mit kleinen, achteckigen Schäften gestützt sind, wodurch sich eine sehr schöne perspektivische Ansicht ergibt. Der Anlage dreier gleich hohen Schiffe entgegengesetzt ist die gewöhnliche Anordnung, nach welcher das Langhaus mit niedrigeren Flügeln versehen wird. Dieser Art gehört die Mehrzahl sämmtlicher gothischer Kirchen, auch in den nichtdeutschen Ländern, an. Beispiele sind der Straßburger Münster, der Kölner Dom, der Freiburger Münster, der Regensburger Dom, die Oppenheimer Katharinenkirche, das Schiff der Nürnberger St. Lorenz-Kirche, u. a. Eine besondere Zierde gewähren bei dieser Anlage die schon oben besprochenen Schwißbögen, welche von den Strebepfeilern der äußersten Flügelseile aus zu den Mauern des Langhauses bis zur Stelle der Gewölbansätze als frei durchbrochene Bögen hinübergesprengt sind, und so die Gewölbe stützen helfen. Diese Schwißbögen kommen von der einfachsten Gestalt vor, wie z. B. an der Marienkirche zu Lübeck, an der Bamberger oberen Pfarrkirche, oder der Nürnberger Lorenzkirche, wiewohl an beiden letzteren nicht in so ganz roher Form wie an der Lübecker Kirche. Etwas reicher sind die Schwißbögen des Straßburger Münsters. Sehr zierlich sind dieselben am Dome zu Halberstadt. Welch großartiger Ausbildung ihre Form aber fähig ist, beweisen die Dome zu Köln, zu Prag, und die St. Barbara-Kirche zu Kuttenberg in Böhmen, an welchen sie in doppelten Reihen über einander und auf das schönste mit durchbrochenem Maaßwerk verziert angewendet sind. Was die Aufrißverhältnisse im Innern bei der

Anlage
ganzen
Kirche,
Gebäude
und d
Mitte
Innen
bögen
deren
Kapitäl
lichten
der H
Schäff
Wand
Im K
oder T
und d
Distan
find,
ist*).
unter
Flügel
Innen
Theile
hauses
Ginthe
höhe d
Kirche
(wie se
diesen
den D
beträgt
gerade
Flügel
regel v
bloßer
Mann
übrige
der S
wichtig
Von d
Dachh
berger
währen
Chor a
der Pe
Gestalt
zu einen
enthält.
statt au

*) B
dieses Dom

Anlage des höheren Langhauses mit niedrigeren Flügeln betrifft, so zeigt sich häufig, daß die lichte Weite der ganzen Kirche und die Höhe des Langhauses einander gleich kommen, wie z. B. in der Marburger Elisabethskirche, dem Kölner und dem Regensburger Dome. Bei andern Kirchen beträgt dagegen die lichte Weite des ganzen Gebäudes mehr, als seine Höhe, wie bei dem Freiburger Münster, der Oppenheimer Katharinenkirche, dem Wiener und dem Ulmer Münster. Sehr oft zeigt sich ferner, daß die Kapitäle der Flügelgewölbe so hoch liegen, als das Mittelschiff breit ist, wie im Kölner und Regensburger Dome, oder der Oppenheimer Katharinenkirche. Auch im Ulmer Münster liegen die Flügelkapitäle in derselben Höhe, ungeachtet die Kapitälgesimse der kleinen Scheidebögen zwischen Langhaus und Flügeln niedriger angebracht sind. Letzteres findet sich besonders in den Kirchen, deren Höhe ihrer lichten Weite nicht gleich kommt, wie außer dem eben angeführten Beispiele auch die Flügelkapitäle im Freiburger Münster zeigen, in welchem die ganze Höhe der Flügel bis zum Gewölbschlußstein der lichten Weite des Langhauses einschließlich der, auf den kleinen Scheidebögen ruhenden, Mauer gleich ist. Bei der Höheneintheilung des Langhauses selbst enthalten dessen Wände insgemein drei Theile, den untersten der Schäfte und kleinen Scheidebögen, den mittleren der auf den Scheidebögen ruhenden, mit Fenstern durchbrochenen Wand, und den oberen des Gewölbes. Die Anordnung dieser Eintheilung kann jedoch eine sehr verschiedene sein. Im Kölner Dome kommt die Schaftöhe der Flügel (ohne Sockel und Kapitäle) der Distanz vom Gesimsende oder Fensteranfang über den kleinen Scheidebögen bis zu den Kapitälern des hohen Gewölbes im Langhause gleich, und die Höhe des Gewölbes vom Kapitälanfang bis zu seinem höchsten Scheitel enthält gleichfalls die nämliche Distanz, so daß also der Gewölbtheil und der Fenstertheil bis zum Gewölbanfang einander so ziemlich gleich sind, dagegen der unterste Theil der Schäfte nebst den kleinen Scheidebögen bis zum Fenstergesimse weit höher ist*). Auch in der Oppenheimer Katharinenkirche entsprechen die beiden obersten Theile einander, während der unterste höher ist. Doch herrscht hier ein anderes Verhältniß, indem die obersten Theile vom Kapitälanfang der Flügel bis zum Kapitälenschluß des Langhausgewölbes, und von hier bis zum Gewölbschluß berechnet sind. Im Ulmer Münster beruht die Eintheilung auf drei fast ganz gleichen, der Lichtweite des Langhauses entnommenen Theilen, deren erster bis über die Flügelkapitäle, der zweite bis zu den Kapitälern der Gewölbanfänge des Langhauses, und der dritte bis zum Dachsimse geht, woraus folgt, daß der Gewölbtheil etwas niedriger ist. Auch die Eintheilung des Langhauses des Wiener Münsters beruht in so fern auf drei gleichen Theilen, als die Gewölöhe des Hauptschiffes, die Hälfte der Höhe bis zu den Gewölbanfängen beträgt. Bei einfacheren oder älteren Kirchen sind die inneren Wandflächen über den kleinen Scheidebögen und zwischen den Fenstern des Langhauses (wie selbst im Freiburger Münster) mehr oder weniger schmucklos; im reichen Style ist dagegen der Raum zwischen diesen Scheidebögen und den Fenstern sehr glücklich durch gallerieartiges Pfostenwerk ausgefüllt, wie z. B. in den Domen zu Köln und Regensburg. Während aber die Höhe des Hauptschiffes im Kölner Dome viel mehr beträgt, als die doppelte Höhe der Flügel, ist im Freiburger und Ulmer Münster die Höhe des Hauptschiffes gerade die doppelte der Flügel, und in andern Kirchen erreicht die Höhe des Hauptschiffes die doppelte Höhe der Flügel nicht, wie im Regensburger Dome. Es zeigt sich also auch hier, daß weder eine einzige, unfehlbare Hauptregel vorhanden ist, nach welcher gleichsam Alles über einen Leisten geschlagen werden könnte, noch daß Alles auf bloßer Willkühr beruht. Vielmehr bewährt sich auch bei der Eintheilung des Innern der Kirchen, daß eine Mannigfaltigkeit von Regeln vorhanden ist, deren Anwendung im gegebenen Falle jedoch jedesmal von den übrigen vorhandenen Verhältnissen abhängt, wobei außer der Grundrisseintheilung vorzugsweise das Verhältniß der Schäfte und Gewölbanfänge des Innern zu den Strebepfeilern und seinen Simsen im Aeußern als der wichtigste Punkt erscheint, auf welchen schon oben bei der Aufrißconstruction des Kirchenchores hingewiesen wurde. Von den Kirchendach-Höhen war schon oben im allgemeinen die Rede; hier muß noch die Verschiedenheit der Dachhöhen bei einer und derselben Kirche erwähnt werden. Manchmal ist nämlich, wie z. B. bei der Nürnberger Lorenzkirche, oder selbst beim Freiburger Münster, das Chordach höher, als das Dach des Langhauses, während das umgekehrte Verhältniß die Regel bildet. Erstere Art hat ihren Grund wohl darin, daß man den Chor als Sitz des Allerheiligsten am erhabensten bilden wollte. Doch ist offenbar die letztere Art nach den Regeln der Perspective die natürlichere, indem man aus dem Langhause eine höhere, das Langhausgewölbe überragende, Gestaltung des Chorgewölbes nicht einmal wahrnehmen kann, und im Aeußern die Gruppierung vom Chordach zu einem höheren Langhausdach, und von diesem zum Thurme die natürlichste und schönste pyramidale Gruppierung enthält. Auch bei der Kirchenanlage des höheren Langhauses mit niedrigeren Flügeln sind zuweilen die Streben statt außerhalb, innerhalb angebracht, was sehr oft von der schönsten Wirkung ist, indem die Streben nur in den

*) Boisserée hat in seinem Kölner Domwerke (in der oben angeführten, zweiten Ausgabe S. 36 u. 37) die Entwicklung der Aufrißverhältnisse des Langhauses dieses Domes aus dem gleichseitigen Dreieck sehr schön erläutert.

äußersten Flügeltheilen innerhalb stehen und hierdurch kleine Kapellen bilden, im Aeußern dagegen oberhalb dieser (meist niedrigen) Theile wieder hervortreten; so bei der Oppenheimer Katharinenkirche und der Liebfrauenkirche zu Frankfurt a. M. Bei ersterer ist diese Anordnung der Streben dadurch normirt, daß die Weite der Flügel einschließlich ihrer Streben der Weite des Langhauses gleich kommt. Zwischen den beiden Arten von Kirchen mit drei gleich hohen Schiffen oder mit Langhaus und niedrigeren Flügeln steht diejenige in der Mitte, welche ihrem Aeußern nach der erstern Art angehört, während im Innern die Flügel doch etwas, wiewohl nur wenig, niedriger als das Mittelschiff sind, wofür die Wiener Stephanskirche als Beispiel dient. Gleichfalls zu der Gestaltung mit höherem Langhause und niedrigeren Flügeln sind diejenigen Kirchen zu rechnen, welche aus fünf Schiffen bestehen, wie z. B. die Dome zu Köln und Mailand, die Kirche Notre Dame zu Paris, die Kathedrale zu Bourgos, der Ulmer Münster. Schon oben wurde bemerkt, daß die Anbringung von drei Portalen an der vordern Fassade sehr gut zur Anlage von drei Schiffen paßt, während diejenige Anordnung dreier Portale bei fünf Schiffen, wie sie z. B. der herrliche Kölner Dom an seiner vordern Fassade enthält, durch ihre zu große Unsymmetrie doch etwas störendes hat, daher ich bei der Anlage von fünf Schiffen lieber die Anwendung von fünf Portalen in der Art vorziehen würde, daß das mittlere als Hauptportal, und die vier Flügelportale nur als kleinere Nebenportale gestaltet würden. Endlich muß noch erwähnt werden, daß ausnahmsweise ganz kleine Kirchen zuweilen durch eine einzige Reihe von Schäften in der Mitte in zwei Schiffe getheilt sind, und zwar oft aus zufälligen Ursachen (wie z. B. bei der Nicolaiskirche zu Frankfurt a. M.); oft auch durch die besondere Bestimmung des Gebäudes veranlaßt, wie z. B. bei dem, im Kloster Maulbronn an den Kreuzgang angebauten, Refectorium, in welchem die Tische um die einzige Säulenreihe in der Mitte zu beiden Seiten auf erhöhtem Boden standen. Manchmal befindet sich auch nur ein einziger Schaft mitten in der Kirche, was natürlich nur bei sehr kleinen Gebäuden der Fall sein kann (z. B. bei der Dorfkirche zu Garmisch im bayrischen Gebirge). Oft kommen bei der Anlage der alten Kirchen Unregelmäßigkeiten vor, welche nicht in der geometrischen Construction, sondern in lokalen Ursachen liegen, vor welchen man, müßte in antikem, oder in modernem Style gebaut werden, heutiges Tages erschrecken würde. Im gothischen Style geben dagegen dergleichen Zufälligkeiten nur Veranlassung zu den interessantesten Gestaltungen. Als Beispiel für das eben gesagte führe ich die Hauptkirche zu Rothenburg an der Tauber an, durch welche eine förmliche Fahrstraße führt. Man benützte hier die zum Baue der Kirche gegebene, von einer Straße durchschnittene Vertikalität in der Art, daß man diesen Fahrweg überwölbte und über demselben eine Emporkirche anlegte, wodurch sowohl die Passage frei, als die Benützung des Innern der Kirche ungestört blieb, und hier, wie noch mehr im Aeußern der Kirche eine höchst malerische, eigenthümliche Gestaltung herbeigeführt wurde.

8. Bestimmung der Schaft-Stärke aus der Quadratur oder Triangulatur des Chores.

Was die Bestimmung der Schaftstärke oder des Durchmessers des Schaftes im Verhältniß zur Langhausweite, so wie zur Weite zwischen den Schaftaren selbst betrifft, so hat man bis jetzt noch keine andern Regeln hierüber aufgefunden, als diejenigen, welche Voisseré in seiner Geschichte und Beschreibung des Domes von Köln (zweite Ausgabe, München 1842, S. 38 u. 39.) aufgestellt hat, wo er das Verhältniß der Langhausbreite dieses Domes von Mitte zu Mitte der Schäfte zur Langhausweite im Lichten wie 7 zu 6 (oder wie die Seite zur Höhe des gleichseitigen Dreiecks) bezeichnet, und dann das Verhältniß der Schaftstärke zur Lichtweite im Quer- und Längen-Durchschnitt so zusammenfaßt, daß es sich zwar nicht genau, jedoch mit entschiedener Annäherung, bei den Schäften des Langhauses im Querdurchschnitte wie 1 zu 6 (oder wie die Seite des Vierundzwanzigecks zur Höhe des Dreiecks), bei den Schäften des Kreuzquadrates wie 1 zu 4 (oder wie die Seite des Sechzehnecks zu der Höhe des Dreiecks), dann bei den Schäften des Langhauses im Längendurchschnitte (und eben so bei den Schäften der Flügel) wie 1 zu 3 (oder wie die Seite des Zwölfecks zur Höhe des Dreiecks), und endlich bei den Schäften im Chorschlusse wie 2 zu 3 (oder wie die Seite des Sechsecks zur Höhe des Dreiecks) verhalte. In der That findet sich das Verhältniß der Langhausweite zu den Schaftaren (im Querdurchschnitte) wie 6 zu 7 auch bei andern Kirchen, denen die Triangulatur (wenigstens in diesen Theilen) zu Grunde liegt, wie z. B. im Regensburger Dome. Man kann daher bei der Grundrißbildung der Triangulatur allerdings den siebenten Theil der Langhausweite von Schaftare zu Schaftare als Regel für den Durchmesser der Diagonale des über Eck gestellten Schaft-Quadrats annehmen. Hierfür liegt aber noch ein anderer, nämlich ein innerer Grund in der Triangulatur selbst, indem, wenn man bei der Durchkreuzung von vier gleichseitigen Triangeln über einander, wie in Figur 10 (des Vorlegeblattes III) in zwei dieser größeren Dreiecke auch im Innern zwei kleinere Dreiecke (h k m und i g l) errichtet, zwischen diesen beiden kleineren und den beiden größeren

Dreieck
form g
giebt, m
da des
arenim
Bestimm
entwick
des Kir
der Qu
verklein
Quadra
In leht
oder kle
Maße
sind. An
für die
größere
ist, mit
ist, daß
Schäfte
hält, die
Schäfte,
erwähnt
unters
aus dem
wurde s
kenwer
nochmal
geword
den beid
der größ
turen is
Die groß
einer K
Mittel,
maafg
Oppen
Figur
gleichfa
nammer
Spieltra
Verhält
VII und
aus der
grundriß
vorher d

*) Sch
Dienst an d
teten Aufsch
Eden befindet
ihrem Mänge
daß bei lester
Einsparung

Dreiecken sechs rautenförmige Räume (oder verschobene längliche Vierecke als Vorbild für alle nach dieser Grundform gestalteten Schäfte) sich ganz von selbst bilden, deren kürzerer Duer-Durchmesser genau diejenige Distanz giebt, welche, auf die Schaftarenlinie $d e$ der Langhausweite angewendet, siebenmal, und auf die Schaftarenlinie $d a$ des Längendurchschnitts angewendet, viermal dieselbe einnimmt, so daß also die Eintheilung der Schaftarenlinie $d e$ in sieben Theile als kein bloß willkürliches Fußmaaß erscheint, sondern als eine Distanzen-Bestimmung, welche aus den Constructionslinien der Triangulatur hervorgeht, und aus derselben eben so sich entwickeln läßt, wie gewisse Distanzen aus den Constructionslinien der Quadratur, was ich bereits bei Erklärung des Kirchengrundrisses von Figur 1 (XIV. B.) nachgewiesen habe. Diese letztere Bestimmung der Schaftstärke aus der Quadratur bildet aber eine andere Hauptregel, welche in dem, in Figur 6 des Vorlegeblattes XIV. A. im (A. 6) verkleinerten Maaßstabe wiedergegebenen, S. 65 unter B. 5 angeführten, alten Meisterrisse enthalten ist. Diese Quadratur muß man sich, als in den Chorgrundriß von Figur 1 des Vorlegeblattes XIV. B. hineingezeichnet, denken. In letzterem Falle entsprechen die Distanzen $f g$ oder $n f$ der Chorquadratur in Figur 1 ganz genau der größeren oder kleineren der beiden kleinen Quadraturen, welche in der großen Quadratur Figur 6 (XIV. A.) als verschiedene Maaße für verschiedene Schaftstärken, und zwar innerhalb der Umfassungslinien der großen Quadrate enthalten sind. Analog nach dieser Art habe ich in der Triangulatur das vorhin erklärte Maaß der Distanz gefunden, welche für die Schaftstärke den siebenten Theil der Langhausweite von Schaftaxe zu Schaftaxe abgiebt, während die größere der beiden kleinen Quadraturen (in der großen Quadratur) siebenmal in der Lichtweite des Chores enthalten ist, mithin ein Verhältniß sich zeigt, welches von dem, aus der Triangulatur hervorgehenden, in der Art verschieden ist, daß bei letzterem zwischen den Schäften im Querschnitte des Langhauses 6 Theile bleiben, und die beiden Schäfte den siebenten und achten bilden, bei der Quadratur aber, insofern man die Chorweite im Langhause beibehält, diese Lichtweite 7 Theile mißt und die beiden Schäfte den achten und neunten bekommen, oder insofern man die Schäfte, wie in Figur 1 (XIV. B.) auf die Axe der Chormauer stellt, die Langhausweite zwischen 6 und 7 der erwähnten Theile in sich begreift. Die kleinere von den beiden kleinen Quadraturen in Figur 6 (XIV. A.) ist im untern Ecke nochmals wiederholt, und bedeutungsvoll mit einem Kreise (in Bezug auf die Schaftconstruction aus dem Kreise) umschlossen, wobei in dem einen Ecke zugleich die Construction der Dienste enthalten ist. Letztere wurde schon oben bei den, im Vorlegeblatte XIII. B. enthaltenen, kleinen Quadraturen erklärt. Ferner ist bemerkenswerth, daß von den beiden, neben einander stehenden, kleinen Quadraturen die größere nur durch ihre nochmalige Umgebung mit einem Quadrate stärkeren Umfang gewonnen hat, und daß ihre Stärke noch bedeutender geworden sein würde, wenn man diese Quadratur nach Maaßgabe der Art, wie die kleinere (Quadratur) zwischen den beiden Quadratur-Linien steht, konstruirt hätte, oder wenn man, was dasselbe ist, über das äußerste Quadrat der größeren Quadratur nochmals ein Quadrat über $E f$ gestellt hätte. Die kleinere von den beiden kleinen Quadraturen ist diejenige, welche aus der Mauerstärke des Chores gebildet ist, und über welche nur die Dienste vorstehen. Die größere der beiden kleinen Quadraturen verhält sich zur kleineren, wie stärkere Schäfte eines Domes zu jenen einer kleinen Kirche. Uebrigens liegt in der Uebersetzung eines der Hauptform nach viereckigen Schaftes ein Mittel, demselben größere Stärke zu verleihen, indem hierdurch statt einer Seite des Quadrats dessen Diagonale maaßgebend wird. Beispielsweise führe ich die, der Hauptform nach viereckigen, über $E f$ gestellten Schäfte der Oppenheimer Katharinenkirche an, bei welchen eine Seite ihres Vierecks der Distanz $f g$ der Chorquadratur in Figur 1 (XIV. B.) entspricht, oder die runden Schäfte der Grünberger Kirche, welche mit ihren vier Diensten gleichfalls über $E f$ stehende Vierecke bilden, bei welchen eine Seite des Vierecks der Diagonale eines aus vorgenannter Chorquadratur-Distanz $f g$ gebildeten Quadrates gleich ist*). In Vorstehendem dürfte eine, hinreichenden Spielraum gewährende, Grundlage für die Construction der Schäfte und ihrer Stärke, sowie ihrer Stärke im Verhältniß zur Mauerdicke enthalten sein. Zu demjenigen, was bereits oben, besonders in den Vorlegeblättern II, VII und VIII über die Schaftconstructionen vorkommt, will ich hier noch einiges bezüglich der Schaftconstruction aus der Quadratur und Triangulatur nachtragen. Die kleine Quadratur zur Bildung der Schäfte im Kirchengrundriß von Figur 1 (XIV. B.) ist in der Figur b ad 1 in vergrößertem Maaßstabe enthalten, wovon schon vorher die Rede war. Eine andere, einfache Schaftquadratur habe ich in — Figur c ad 1 gegeben, in welcher der

*) Ich trage hier zu dem oben S. 48 (nicht in Folge eigener Anschauung, sondern aus Veranlassung von Abbildungen) über hohle Zwischenräume der runden Dienste an den Schäften des Straßburger Münsters gesagten eine kleine Berichtigung nach, indem nach einer mir freundlichst mitgetheilten Zeichnung des Herrn Architecten Aufschlager in Straßburg (über den Durchschnitt dieser Schäfte) sich zwischen den Diensten gar nichts Hohlkehlenartiges, sondern vielmehr ausschließlich rechtwinklige Ecken befinden, daher diese Schäfte der untersten oder ältesten Stufe der vielstiebrigen Schaftordnung mit über $E f$ gestellter, viereckiger Hauptform angehören, und durch ihren Mangel an Hohlkehlen und das Vorhandensein rechtwinkliger Ecken noch sehr an den Uebergangsstyl erinnern, von welchem sie sich jedoch dadurch unterscheiden, daß bei letzterem die Hauptform des Stammvierecks mit barangesezten, kleinen Halbvierecken vorberührt (vergl. das oben S. 50 hierüber angeführte), während bei den Straßburger Schäften bereits alle Glieder sich zu einem einzigen, über $E f$ gestellten, Viereck vereinigen.

- schräffte Theil der eigentliche Schaftdurchschnitt ist, das übrige aber bloße Constructionslinien enthält. Die lothrecht abwärts gezogenen Linien sind hier als Grundrißlinien zu denken, und sollen veranlassen, welche Theile zu den kleinen Scheidebögen gehören, womit zugleich die Stärke der, über den Schäften stehenden, Mauer gegeben ist. Der obere Abschnitt a b des Schaftes ist nicht willkürlich, sondern durch die, im untern ECK c d enthaltenen, Constructionslinien normirt. In dieser Art sind die Schäfte des (von mir freilich nur in der Nacht bei Licht gesehenen) Gflinger Domes gebildet. Außer den oben, in den Vorlegeblättern II und VII enthaltenen, mehr für Decken-Schäfte geeigneten, Schaftconstructionen aus der Quadratur folgt noch unten im Vorlegeblatte XV, Figur 4 die Construction eines reichen Schaftfußes aus der Quadratur. Wenn auch die Formen, welche dieser Art von Construction angehören, erst am Ende des fünfzehnten oder Anfange des sechzehnten Jahrhunderts ausgebildet wurden, wo sie sowohl an Schaftfüßen als Schaftkapitälern vorkommen, so sind sie doch für die geometrische Constructionswiese überhaupt sehr lehrreich, und am rechten Orte angebracht, voll schöner malerischer Wirkung. Auch können wir in den Geist der Architectur aus der edelsten Styl-Periode nicht durch einen Sprung, sondern nur dadurch eindringen, daß wir die Fäden da wieder anknüpfen, wo sie verloren giengen. Endlich aber haben wir auch an den schlechtesten Beispielen aus den letzten Perioden der gothischen Architectur immer noch sehr viel zu lernen, wenn wir es mit demjenigen vergleichen, was man in neuerer Zeit im alten Style wieder zu schaffen versucht hat. Der Grundriß der — Figur 4 im Vorlegeblatte XV zeigt, wie aus dem Quadrate des untersten Sockels durch Wegnahme seiner Ecken ein Achteck gebildet ist, und wie in letzteres zwei gleiche Quadrate über einander über Eck gestellt sind, deren innerer Raum mit einem Achteck ausgefüllt wurde, welches dem Sockel des Schaftstammes angehört, und in welches ein zweites, den eigentlichen Schaft bildendes Achteck über Eck gestellt ist. Ferner sind zwischen beiden Achtecken abermals zwei Quadrate über einander über Eck gestellt, welche als die Endigungen der untern Sockeltheile auf der, im Aufriß mit y w bezeichneten, Linie hervortreten. Den Aufriß des Schaftsockels habe ich in folgender Art aus seinem Grundriße aufgetragen. Die unterste Aufrißdistanz a c am Sockel ist der Grundrißdistanz d o entnommen, und die einander gleichen Sockeldistanzen d b und b p entsprechen der Grundrißdistanz l m. Aus dem Punkt d, wie unterhalb aus dem Punkte e, ist die geschweifte Sockellinie f g c mit dem Zirkel beschrieben. Die Höhendistanz p q des Sockel-Wasserschlags ist aus der Grundrißdistanz o n oder o e entnommen. Die Entfernung der mit h und i bezeichneten Linien des Sockelsimses, oder die Höhe des letztern, ist einfach aus der Tiefe im Grundriß entnommen, wo die Linien n o und l m eben so weit von einander abstehen. Der auf dem Sockelsims stehende, mit dem Vierpaß verzierte Theil i k, und der eben so hohe, darüber sich erhebende Wasserschlag s r sind beide durch die Grundrißdistanz l m normirt. Die Entfernung der Aufrißlinie y w von der darüber befindlichen, mit x bezeichneten Endigungslinie der einzelnen Wasserschläge ist aus der Grundrißdistanz v l oder v m aufgetragen. Die Entfernung der, den achteckigen Sockel begrenzenden, Aufrißlinie z u von der, mit a a markirten, Wasserschlagslinie (oder die Höhe dieses Wasserschlags) ist der doppelten Grundrißdistanz h b c c (oder der doppelten Grundrißtiefe des Wasserschlags) gleich. Die Höhe der obersten Wasserschlagstheile aber, oder die Entfernung der Linie e e f f von der, mit d d bezeichneten, Linie ist der Grundrißdistanz c c g g entnommen. Ferner gehört noch hierher die, in der — Figur 37 des Vorlegeblattes XVII enthaltene Quadratur, gebildet durch die beiden, in einander über Eck gestellten, Quadrate a b c d und e f g h, welche sich an die Schaftconstruction von Figur 20 des Vorlegeblattes VIII anreihet, und in dem Quadrate a b c d die Stärke der Schaftmauer enthalten kann, so daß die bei g und h befindlichen Glieder den kleinen Scheidebögen angehören, e und f aber die großen, und i und k die kleinen Dienste sind. Aehnliche Schäfte kommen in der St. Lorenz Kirche zu Nürnberg vor. Diese Bildung ist auch deshalb interessant, weil der Durchschnitt einer solchen Schaftgliederung zugleich die Zeichnung einer viereckigen, gothischen Rosette enthält. Im
- XV. 4. wieder zu schaffen versucht hat. Der Grundriß der — Figur 4 im Vorlegeblatte XV zeigt, wie aus dem Quadrate des untersten Sockels durch Wegnahme seiner Ecken ein Achteck gebildet ist, und wie in letzteres zwei gleiche Quadrate über einander über Eck gestellt sind, deren innerer Raum mit einem Achteck ausgefüllt wurde, welches dem Sockel des Schaftstammes angehört, und in welches ein zweites, den eigentlichen Schaft bildendes Achteck über Eck gestellt ist. Ferner sind zwischen beiden Achtecken abermals zwei Quadrate über einander über Eck gestellt, welche als die Endigungen der untern Sockeltheile auf der, im Aufriß mit y w bezeichneten, Linie hervortreten. Den Aufriß des Schaftsockels habe ich in folgender Art aus seinem Grundriße aufgetragen. Die unterste Aufrißdistanz a c am Sockel ist der Grundrißdistanz d o entnommen, und die einander gleichen Sockeldistanzen d b und b p entsprechen der Grundrißdistanz l m. Aus dem Punkt d, wie unterhalb aus dem Punkte e, ist die geschweifte Sockellinie f g c mit dem Zirkel beschrieben. Die Höhendistanz p q des Sockel-Wasserschlags ist aus der Grundrißdistanz o n oder o e entnommen. Die Entfernung der mit h und i bezeichneten Linien des Sockelsimses, oder die Höhe des letztern, ist einfach aus der Tiefe im Grundriß entnommen, wo die Linien n o und l m eben so weit von einander abstehen. Der auf dem Sockelsims stehende, mit dem Vierpaß verzierte Theil i k, und der eben so hohe, darüber sich erhebende Wasserschlag s r sind beide durch die Grundrißdistanz l m normirt. Die Entfernung der Aufrißlinie y w von der darüber befindlichen, mit x bezeichneten Endigungslinie der einzelnen Wasserschläge ist aus der Grundrißdistanz v l oder v m aufgetragen. Die Entfernung der, den achteckigen Sockel begrenzenden, Aufrißlinie z u von der, mit a a markirten, Wasserschlagslinie (oder die Höhe dieses Wasserschlags) ist der doppelten Grundrißdistanz h b c c (oder der doppelten Grundrißtiefe des Wasserschlags) gleich. Die Höhe der obersten Wasserschlagstheile aber, oder die Entfernung der Linie e e f f von der, mit d d bezeichneten, Linie ist der Grundrißdistanz c c g g entnommen. Ferner gehört noch hierher die, in der — Figur 37 des Vorlegeblattes XVII enthaltene Quadratur, gebildet durch die beiden, in einander über Eck gestellten, Quadrate a b c d und e f g h, welche sich an die Schaftconstruction von Figur 20 des Vorlegeblattes VIII anreihet, und in dem Quadrate a b c d die Stärke der Schaftmauer enthalten kann, so daß die bei g und h befindlichen Glieder den kleinen Scheidebögen angehören, e und f aber die großen, und i und k die kleinen Dienste sind. Aehnliche Schäfte kommen in der St. Lorenz Kirche zu Nürnberg vor. Diese Bildung ist auch deshalb interessant, weil der Durchschnitt einer solchen Schaftgliederung zugleich die Zeichnung einer viereckigen, gothischen Rosette enthält. Im
- XVII. 37. Vorlegeblatte XIV. B. habe ich — in den Figuren 9 und 10 noch zwei Schaftconstructionen gegeben, welche beide dem (oben erwähnten) Werke Dürer's: „Uebersetzung der Messung, mit dem Zirkel und richtscheit“ entnommen sind. In diesem Werke sind jedoch beide, hier in verkleinertem Maasstabe wiedergegebene, Figuren ohne alle Quadraturlinien, lediglich als Conturen gezeichnet, wozu Dürer im Texte folgende Worte giebt: „Auch will ich etlich gründ zu den Pfeilern machen und aufreissen.“ Beide Figuren dienen als Beweise, daß auch Dürer sich bei ihrer Construction der Quadratur bediente, indem ich beide, in der Originalgröße gezeichnet, mit den hier gegebenen Quadraturlinien überzog, wodurch sich ergab, daß das Detail der einzelnen Glieder auf das allergenaueste in die einzelnen, durch die Quadraturen gebildeten Stellen hineinpaßte. Zu Figur 9 bemerke ich insbesondere, daß aus den vier Winkeln a b c d der äußern Quadratur mit dem Zirkel die gegenüberliegenden Kreislinien des eigentlichen Schaftstammes gezogen sind, z. B. aus dem Winkel d mittelst Deffnung des Zirkels bis zur Linie g h die Kreislinie e f u. s. w. Bei Figur 10 konnte wegen Mangel an Raum nur oben das äußerste,
- B. 9 u. 10.

über Eck gestellte Quadrat gegeben werden. Besonders fällt hier auf, wie genau die Glieder in den vier Ecken in die vier spitzigen Winkel hineinpassen, welche durch die Quadratur gebildet sind. Ferner habe ich aus Dürers Werke auch die — Figur 11 hier in verkleinertem Maassstabe wiedergegeben, welche die Quadratur des Zirkels B. 11. enthält. Dieselbe ist freilich nur, wie Dürer sagt, auf mechanischem Wege gefunden, allein dieß genügt für die Fälle, welche dem Werkmann vorkommen, z. B. wenn die Frage ist, ob die Schäfte eines Gebäudes viereckig oder rund, oder an einer Stelle viereckig, und an der andern rund werden sollen, in beiden aber gleichviel Maass enthalten sein muß, um die nämliche Stütze für das Gewölbe darbieten zu können. Dürer erklärt diese Figur folgendermaßen: „Von nöten wer zu wissen quadratura zirculi, das ist die vergleichnus eynes zirkels, und „eynes quadrates, also das eyns als vil inhilt als das ander, aber solches ist noch nicht von den geleerten demon- „strirt, Mechonice, aber das ist beyläufig, also das es im werck nit, oder gar eyn kleyns felt, mag diese Ver- „gleichnus also gemacht werden, Reiß ein sirung und teyl den ortstrich in zehen teyl, und reiß darnach eyn „zirkelriß des Diameter sol acht teyl haben, wie die quadratur zehen hat, wie ich das unden hab aufgerissen.“ Die Figuren 8 und 9 habe ich beide ihrer Eigenthümlichkeit wegen aus Dürers erwähntem Buche entlehnt und in verkleinertem Maassstabe hier wiedergegeben. Sie enthalten Schaftconstructionen aus dem Triangel. Auch bei ihnen sind im Originale keine Constructionslinien vorhanden, welche ich vielmehr aufzufinden bemüht war. In — Figur 7 B. 7. bildet der Halbmesser dg des, in das gleichseitige Dreieck abc gestellten, Kreises die Hälfte der Distanz ag ; dg aber ist durch e und f in die drei gleichen Theile de , ef und fg getheilt, worauf mittelst Doffnung des Zirkels aus d bis f der kleinere Kreis, und eben so aus den Punkten h und i die beiden andern, kleinen Kreise beschrieben werden. In — Figur 8 sind die, aus dem Centrum x des gleichseitigen Dreiecks in seine drei Winkel gezogenen, Linien in B. 8. fünf gleiche Theile getheilt, und dann aus den, durch diese Theilung sich ergebenden, Punkten a , e und c die drei kleinen Kreise der Dienste mit dem Zirkel beschrieben. Aus a und e , wie aus e und c sind die Kreuzschnitte bei h und d mittelst Doffnung des Zirkels nach der Distanz von x bis in einen der drei Winkel des Dreiecks, und aus den Kreuzschnitten sodann die Linien der hohlen Seiten des Schaftkörpers beschrieben. Uebrigens würden sich Bildungen wie die, in den Figuren 8 und 9 gegebenen, eben so gut oder noch regelrechter durch die Errichtung von förmlichen Triangulaturen construiren lassen. Unten in — Figur 4 des Vorlegeblattes XVI folgt die Construction eines XVI. 4. Schaftfußes aus der Triangulatur. Der größere Umfang des Grundrisses bezieht sich nur darauf, daß ich andeuten wollte, wie man zu verfahren hat, wenn solchen Triangulaturbildungen in Bezug auf oberhalb des Schaftes angebrachte, ausgeladene Theile eine größere Ausdehnung gegeben werden soll, z. B. wenn der Schaft als Stütze eines Erkers oder einer Kanzel zu dienen hat. Für den hier dargestellten Aufriß eines Schaftes mit seinem Sockel genügt natürlich der mindere Umfang des Grundrisses in demjenigen Sechseck, welches die zwei inneren, sich durchkreuzenden Dreiecke umschließt. Den Aufriß habe ich in folgender Art aus dem Grundriß aufgetragen. Die ganze Höhe $a d$ des untersten Sockels ist der Grundrißdistanz hg , und die Höhe ah des untersten Sockeltheils der Grundrißdistanz ab entnommen. Die Höhe des darauf folgenden Wassertschlags, oder die Entfernung der mit h bezeichneten, von der mit c markirten Linie ist der Grundrißdistanz bc gleich. Die Höhendistanz hd des Sockels entspricht der Entfernung der Grundrißlinie ax vom Punkte d . Die Distanz ea der höher liegenden Sockeltheile ist aus der Grundrißdistanz ea aufgetragen. Die profilirte Endigung dieser Sockeltheile, oder die Entfernung der mit a und f bezeichneten Linien von einander, so wie die Höhendistanz gh der letzten, an den Schaftstamm sich anschließenden, Sockeltheile sind den, unter einander gleichen, Grundrißdistanzen af oder fe oder ec oder ch entnommen. Uebrigens eignen sich solche Schaftconstructionen aus der Quadratur und Triangulatur, wie sie in den Figuren 4 der Vorlegeblätter XV und XVI gegeben sind (außer etwa zu Deckenschaften) in der Regel mehr zu einzelnen Theilen, wie z. B. zu Balken- oder Erker-Stützen, zu Vorhallen, zu baldachinartigen Monumenten, wenn vier oder drei Säulen ein Gewölbe tragen, unter welchem ein Altar oder Taufstein, oder ein Standbild angebracht sein kann u. dergl. In solchen Fällen bildet man, wenn auch das Ganze aus Sandstein errichtet wird, den im Vergleich zum Schaftsockel verhältnißmäßig schwächeren Schaftstamm zweckmäßig aus härterem Material, wie Granit.

9. Zahlen- und Proportional-Verhältnisse im Grund- und Aufriß.

Von der Grundzahl des Kirchen-Chores, welche sich aus dem, ihm zu Grunde liegenden, Viereck erkennen läßt, war schon oben die Rede. So folgt die Grundzahl 8 aus dem Achtort, und die Grundzahl 6 aus dem Sechseck. Demnach sind, was ebenfalls oben angedeutet wurde, bei ersterer Grundzahl 8 auch die Zahlen 4 und 16 u. f. f. und bei letzterer Grundzahl 6 auch die Zahlen 3, 9, 12 u. f. f. maassgebend, sei es, was die Anzahl der Schäfte und Fenster, Bildung der Portale u. f. w. oder was die Wahl der, den

- einzelnen Maaswerksverzierungen zu Grunde liegenden, Vielecke betrifft. Zu den schon oben hierüber gegebenen Beispielen führe ich hier nur noch den Regensburger Dom an, bei welchem das seiner Grundrißbildung im Langhause zu Grunde liegende Princip der Triangulatur auch äußerlich durch das herrliche, aus dem Triangel construirte Hauptportal, wie durch die, aus dem Triangel gebildeten, Maaswerks-Verzierungen seiner Thurngallerieen ausgedrückt ist. Daß solche Zahlenverhältnisse im Aufriße namentlich bei den Thürmen vorwalten, wurde gleichfalls schon oben S. 70 und 100 besprochen. Hier sind noch andere, nämlich die Proportional-Verhältnisse des Aufrißes zu erwähnen, auf welche Albrecht Dürer hingewiesen hat, welcher allerdings in der Lage war, von den alten Meisterregeln der Kirchenbaukunst noch Kenntniß haben zu können. Er sagt unter andern: „Es ist offenbar daß sich die geraden Linien dreierley art gegen eynander abschneiden lassen, die ersten schneider „man ab durch die maß, wie das form angezeigt ist, aber die andern zweyerley geschlecht werden durch die zal „abgeschnitten und gemacht, Die ersten vergleicht man durch eyn gerade zal gegen eynander, der grund ist 2, die „andern durch eyn ungerade zal, der wurzel ist 3.“ Hiezu giebt Dürer die im Vorlegeblatte XIV. B. im untern rechten Ecke wiedergegebenen Höhen-Linien. Die durch eine gerade Zahl (deren Grund 2 ist) normirten Linien sind die mit den Zahlen 2, 4, 8, 16 bezeichneten, und die durch eine ungerade Zahl (deren Wurzel 3 ist) normirten Linien sind die mit den Zahlen 3, 9, 27, 81 bezeichneten. Am bemerkenswerthesten ist aber, daß Dürer von diesen Zahlen ausdrücklich sagt: „der mügen sich auch die Steymegen gebrauchen in den außzügen. Auch mag man diese „linien lenger unter sich herab ziehen auff eyn zwerchlini, so halten sie sich aber anderst dann vor gegen eynander.“ Die erstgenannten Zahlen (deren Grund 2 ist) beruhen auf einem arithmetischen Verhältniß, indem sich ihr Unterschied durch Subtraction ergibt, während die letztgenannten Zahlen (deren Wurzel 3 ist) aus einem geometrischen Verhältniß hervorgehen, indem ihr Unterschied darauf beruht, wie vielmals die eine Zahl in der andern enthalten ist. Es sind aber im Aufriße, besonders bei den Thürmen, diese Zahlen-Verhältnisse, und insbesondere die Proportional- und Progressional-Verhältnisse von Bedeutung. Die Proportion beruht auf der Gleichheit zweier Verhältnisse, welche wieder, wenn sich dieselbe durch Subtraction ergibt (7 weniger 4 ist gleich 11 weniger 8) eine arithmetische, oder wenn sie darauf beruht, wie vielmals die eine Zahl in der andern enthalten ist (28 verhält sich zu 7 wie 48 zu 12) eine geometrische genannt wird. Eine Progression ist vorhanden, wenn mehr als drei Zahlen in einerlei Verhältniß fortlaufen, welche dann wieder nach Verschiedenheit des Verhältnisses entweder arithmetisch oder geometrisch sein kann. Offenbar harmonirt mit der Regel der Quadratur am besten die arithmetische Proportion und Progression, und mit der Regel der Triangulatur die geometrische Proportion und Progression. Die — Figur 19 zeigt, wie man zu zwei gegebenen geraden Linien, a b und b c, eine mittlere Proportionallinie findet. Beschreibe aus dem Mittel der aneinanderstoßenden Linien a b und b c, also aus dem mit d markirten Punkte, einen Halbkreis, und errichte auf dem Punkte b eine lothrechte Linie bis an die Peripherie des Halbkreises, so ist die Linie b e die mittlere Proportionallinie zwischen den Linien a b und b c. Die, dem genannten Dürer'schen Buche entlehnte, — Figur 20 enthält die kürzeste Manier, zu zwei gegebenen Linien a b und c d beliebig viele Proportionallinien aufzufinden. Dürer sagt: „Nachfolget so vill du linien zwischen den „zweyen aufrechten a b und c d proportionales finden wilt, so vill puncten setz auff die lini a b also das sie „auff ir gleich weite felder machen.“ Durch die Durchkreuzung an den aus diesen Punkten gezogenen Linien 1, 2, 3 mit der von b nach c gezogenen Linie ergeben sich die Punkte, durch welche die Proportionallinien e f, g h, i k und c d gefunden werden. Ferner habe ich in den Figuren 12 bis 18 die drei verschiedenen Arten Dürer's über „die Vergleichung und Abschneidung der Linien durch den Winkel und durch den aus- oder eingebogenen „Quadranten“ (wodurch sich mancherlei Behelfe finden) wiedergegeben. Dürer sagt: „Wer in summa, all aufrecht „linien die ordenlich in gleicher oder ungleicher weitten neben eynander, auf eyn zwerch lini gestellt werden, die „sind dreierley weys abzuschneyden, mit eyner holen und außgebogen zirckellini, oder mit eyner ortlini lang oder
- B. 12. „kürz, gibt ein ytlchs sein sonder art.“ In — Figur 12 sind die beiden Seiten a b und b c des rechten Winkels a b c einander gleich, und die Seite b c ist in 5 gleiche Theile getheilt, wodurch die Linien 4, 3, 2 und 1 gebildet werden, welche ihr Verhältniß durch die Linie a c erhalten. In — Figur 13 ist der rechte Winkel a b f so normirt, daß sich die Seite a f zur Seite a b wie 6 zu 8 verhält. Die Linien 3, 2, und 1 sind nämlich dadurch bestimmt, daß die Linie x e das Mittel der Linie a f, die Linie 3 e das Mittel der Linie 4 b, die Linie 2 d das Mittel der Linie 3 h, und die Linie 1 c das Mittel der Linie 2 h bildet. Die Figuren 14 bis 18 enthalten die Abschneidung der Linien, wie Dürer sagt, durch ein „Zirkelkrumm“, oder vielmehr durch den Quadranten, d. h. den vierten Theil des Kreises; und zwar in den Figuren 14 und 15 durch den ausgebogenen, und in den Figuren B. 14. 16 bis 18 durch den eingebogenen Zirkel, oder wie Dürer sagt: „durch eyn hol zirckeltrum.“ In — Figur 14 B. 15. sind die Linien 4, 3, 2 und 1 durch die Theilung des Quadranten a b c in 5 gleiche Theile normirt. In — Figur 15

verhalten sich die, durch die Linie $x d$ getheilten, Linien $h x$ und $x a$ wie 2 zu 3, indem die Linie $x d$ im Quadranten 15 der Linie $2 e$ im Quadranten 14 gleich ist. Die Linie $z e$ im Quadranten 15 bildet aber das Mittel der Linie $h x$, und die Linie f das Mittel der Linie $h z$, während die wagrechten Linien g, f, e und d gleichweit von einander abstehen, wodurch sich zeigt, daß beiden Quadranten die nämliche Eintheilung (durch die mit g, f, e und d bezeichneten vier Punkte) zu Grunde liegt, und daß aus dieser Eintheilung die Linien in beiden Figuren nur auf verschiedene Art gezogen sind. Auch die umgekehrten Quadranten oder hohlen Kreisstücke in den Figuren — 16 und 17 enthalten in den vier Punkten e, f, g und h die nämliche Eintheilung, so daß also der Quadrant — 16 dem Quadranten 14, und jener in Figur 17 dem in Figur 15 entspricht. Der umgekehrte Quadrant — Figur 18 B. 19. endlich ist durch die vier Punkte 1, 2, 3 und 4 in die fünf gleichen Distanzen $c 1, 1.2, 2.3, 3.4$ und $4 b$ getheilt. Die — Figur 21 ist eine Copie in verkleinertem Maasstabe des oben S. 66 unter II aufgeführten, alten Linien-Schema's, welches ich mit den nämlichen Zeichen wiedergegeben habe, welche es im Originale hat. (Nur die lateinischen Buchstaben sind von mir der leichteren Erklärung wegen hinzugefügt.) Die Seiten $a h$ und $a c$ des oblongen Vierecks $a c o h$ verhalten sich zu einander wie 3 zu 4, indem die einander gleichen Distanzen $a g, g d$ und $d h$ viermal in der Linie $a c$ enthalten sind. Letztere ist bei h in zwei gleiche Hälften getheilt, und eben so sind die Distanzen $g d$ und $d h$ durch i und k wieder gleichheitlich getheilt. Den drei Distanzen $l m, p q$ und $r s$ auf der Linie $i u$ entsprechen die auf der wagrechten Linie g mit besonderen Zeichen angemerkten Distanzen, und der Distanz $t u$ auf der Linie $i u$ ist die Distanz $c v$ auf der Linie $a v$ gleich. Die Verhältnisse, welche dieses Schema enthält, sind mannigfach und interessant, und besonders auch für Siebel- und Helm-Linien anwendbar. In — Figur 22 habe ich verschiedene Helmhöhen-Verhältnisse zusammengestellt. Die Distanz $a h$ ist das Maas des Durchschnits des vieleckigen Obergeschosses des Thurmes, und die Distanz $c d$ (vergleiche den beigelegten Grundriß) das Maas des Durchschnits des untersten Helmanfangs. (Der letztere könnte im Grundrisse auch in der Distanz $e f$ enthalten sein; dann wäre $c d$ der Durchschnitt des vieleckigen Obergeschosses, und $a h$ der Durchschnitt des Thurmvierecks selbst.) Schon oben S. 103 und 104 war die Rede davon, daß die Breite oder der Durchschnitt des untersten Helmanfangs häufig als Maas für den Aufriß des Helmes dient, und drei- bis sechsmal in demselben enthalten sein kann, was hier durch die von 1 bis 6 markirten Stellen angedeutet ist. Indem aber die jedesmaligen Höhenlinien durch die unterste Distanz $c d$ abwärts gezogen sind, zeigt sich, wie dieselben, je höher die Helme sind, desto mehr innerhalb des Durchschnits des Helmgewölbes hineinfallen, daher die steilsten Helme verhältnismäßig am wenigsten Druck ausüben. Diese Helmlinie geht z. B., abwärtsgezogen, bei dem Wiener Münster bis auf den Boden, ohne über die untersten Vorsprünge der Thurmstreben hinauszureichen. Eine sorgfältigere Untersuchung, als ihnen bisher zu Theil geworden, verdienen die tabernakelartigen Bauten, wie die Sacramentshäuschen u. dergl., welche sich ganz eignen, um an ihnen eine consequente Anwendung der Quadratur-Regel mit entsprechenden arithmetischen Progressional-Verhältnissen, oder die Triangulatur-Regel mit entsprechenden dergleichen geometrischen Verhältnissen durchzuführen.

10. Nichtkirchliche Gebäude.

Im Gegensatz zur Construction der kirchlichen Gebäude will ich hier noch kurz den Charakter der nicht kirchlichen Architektur berühren, da der Umfang und die Aufgabe dieses Lehrbuches nicht gestatten, tiefer hierauf einzugehen. Zu dem Besten, was von der gothischen Civil-Architektur noch erhalten ist, gehören insbesondere Rathhäuser; so das Rathhaus zu Regensburg (dessen interessantes Portal oben Seite 125 beschrieben wurde), jenes zu Breslau (mit einem schönen, erkerartigen Vorsprünge), dann das Rathhaus zu Münster (ausgezeichnet durch seinen herrlichen Siebel). Der Römer zu Frankfurt, im Aeußern unbedeutend, hat schöne Gewölbe in den untern Räumen von welchen bereits oben S. 53 die Rede war. Die prachtvollsten Rathhäuser besitzt Belgien, namentlich zu Löwen, Brüssel, Gent, Brügge, welche durch gute Abbildungen allgemein bekannt sind. Ueberhaupt sind es meist öffentliche Gebäude, die sich noch erhalten haben, oder wenigstens in Zeichnungen uns aufbewahrt wurden, wie das bereits oben erwähnte, abgebrochene Kaufhaus zu Mainz. Auch bestehen ungeachtet der vielen Zerstörungen noch manche interessante gothische Stadthore. Seltener sind alte Privatgebäude anzutreffen. Der Gürzenich in Köln mit seinen Eckthürmchen, der besonders durch seinen schönen Erker ausgezeichnete Nassauer Hof in Nürnberg (welcher ursprünglich statt des später aufgesetzten Daches einen Fischteich innerhalb seines Zinnenkranzes hatte), das sogenannte steinerne Haus zu Frankfurt a. M. (am linken Ecke durch die Statue einer Maria mit dem Christuskinde, und einen Baldachin darüber geschmückt) gehören zu diesen wenigen Ueberresten. Am reichsten ist England an gothischen Privatgebäuden. Auch Frankreich besitzt noch manches, sowohl an Schloßbauten, als auch an Häusern, besonders in der Holzarchitektur. Endlich ist der Burgenstyl

noch anzuführen. Eines der Hauptwerke desselben ist das bekannte Schloß zu Marienburg. Als die bedeutendsten Gegensätze der kirchlichen und nicht kirchlichen gothischen Architectur erscheinen folgende. Während die Construction des Chores eine besondere Eigenthümlichkeit des Baues durch das, ihr zu Grunde liegende, Vieleck enthält, mangelt eine solche Bildung dem Häuserbau gänzlich, der entweder nur aus einem, oder bei größeren Bauten aus mehreren, aneinanderstoßenden Vierecken besteht. Während die Kirche einen eigenthümlichen Dachschluß am Chore hat, und nur auf der entgegengesetzten Frontseite (oder wenn es eine Kreuzkirche ist, gewöhnlich auch bei den Kreuzarmen) der Giebelschluß angebracht ist, zeigt sich der Häuserbau durchaus mit Giebeln gekrönt, also bei gewöhnlichen Häusern die beiden schmälern Seiten, oder bei zusammengefügteren, schloßähnlichen Bauten alle irgend hervortretenden, oder sonst bedeutenden Theile, daher hier die Durchkreuzung von Giebelndächern, und zwar auch in der Art vorkommen kann, daß dieselben ungleiche Höhen haben. Ferner fällt beim Häuserbau in der Regel (wo nicht besondere Fälle eine Ausnahme erheischen) der Pfeilerbau gänzlich weg. Den hohen, schmalen, spitzbogigen Fenstern des kirchlichen Styles sind die viereckigen Fenster der nicht kirchlichen Architectur entgegengesetzt, welche in letzteren, seltene Ausnahmen abgerechnet, die Regel bilden. Schon oben S. 73 habe ich auf den, heutiges Tages gänzlich übersehenen, Umstand aufmerksam gemacht, daß die viereckigen Fenster unserer modernen Wohngebäude noch ein Ueberbleibsel der gothischen Civilarchitectur sind. Was die Gruppierung und Zusammenstellung der viereckigen Fenster, überhaupt die weitere Bildung der nicht kirchlichen Fenster betrifft, so habe ich mich hierüber bereits oben S. 138 und 139 verbreitet, und S. 114 und 115 über die Bildung der Thüren oder Thore nichtkirchlicher Gebäude, so wie S. 129 bis 131 auch einiges über Stiegen bemerkt. Als Gegensatz zu den kirchlichen, beinahe ausschließlich lothrecht getheilten Giebeln, erscheint bei der Behandlung der Häusergiebel deren öftere (die Stockwerke oder Dachböden andeutende) wagrechte Unterbrechung, in welcher Beziehung ich oben S. 52 beispielsweise bemerkte, daß aus diesem Grunde die Gestaltung des Giebels der Nürnberger Liebfrauenkapelle eigentlich mehr den Charakter der nicht kirchlichen Architectur an sich trage. In letzterer besteht die gewöhnlichste Behandlung des Giebels in seiner Begrenzung durch Staffeln oder Zinnen, und es sind demnach die Zinnen, da sie auch bei fehlenden Giebeln Gebäude ringsum begrenzen, nächst dem viereckigen Fensterschlusse als die Hauptelemente der nicht kirchlichen Architectur zu bezeichnen. Eben deshalb aber unterscheidet sich in England der Kirchenstyl nicht gehörig vom Style der Civil-Architectur, weil dort bei ersterem die Zinnen nicht nur beibehalten, sondern als ein Hauptschmuck auf die reichste Art ausgebildet, nämlich mit undurchbrochenem Maaswerk verziert sind. Der Zinnengiebel des Hauses ist aber dem kirchlichen Giebel entgegengesetzt, dessen Rand in der Regel zinnenlos, und oft mit durchbrochenem Maaswerk verziert ist, wie z. B. an der St. Lorenzkirche zu Nürnberg. Consequente Durchbildung der nicht kirchlichen Architectur ist es, wenn die, den Giebel lothrecht durchschneidenden, Pfosten oben statt mit Fialen (wie in der kirchlichen Architectur) vielmehr mit kleinen Zinnenthürmchen geschlossen sind, was häufig vorkommt. Wenn übrigens die Behandlung der Civil-Architectur sich auch oft dem Kirchenstyle sehr nähert, so sind doch wieder kleinere Momente vorhanden, die den nicht kirchlichen Charakter nicht verkennen lassen, wie z. B. das reichverzierte, Rathhaus zu Münster beweist, bei welchem, ungeachtet seines spitzbogigen Fensterschlusses, und der figurengekrönten Fialengestaltung seiner Giebelpfosten, doch der Giebel zwischen den einzelnen Pfosten wagrecht abgeschnitten ist, wenn sich auch oberhalb dieses Abschnittes durchbrochenes Maaswerk befindet. Auch endigt der Giebel nicht in einer Spitze, sondern die drei mittelfsten Felder mit ihren fialengekrönten Pfosten schließen in einer wagrechten Linie. Entgegengesetzt den Häusergiebeln ist die vorerwähnte, ursprünglich vom Burgenstyl stammende Art der Wohnhäuser, welche ringsum mit Zinnen geschlossen, und dann gewöhnlich auch an den Ecken mit hervortretenden (meist achteckigen) Zinnenthürmchen versehen sind, welche die Zinnen überragen. Von diesen war bereits oben S. 72 die Rede. Besonders interessant ist die Behandlung dieser Thürmchen am Gürzenich und am Ewweiler Hause zu Köln. Bei beiden ruhen diese Eckthürmchen auf freistehenden Säulen, welche ihrerseits auf Kragsteinen stehen, die aus der Wand hervorspringen, was des Durchbrochenen wegen sehr malerisch aussieht. Bei der vollständigen wagrechten Umgrenzung eines Gebäudes mit Zinnen ist das Dach, wenn es nicht pultartig nach innen in einen Hof abfällt, statt mit Giebeln geschlossen, walmartig nach allen Seiten abgekrägt. Statt der Zinnen ließen sich Gebäude auch durch förmliche Gallerieen krönen, deren Maaswerk entweder durchbrochen oder undurchbrochen sein könnte. Die letztere Art läge der modernen Architectur am nächsten. Ein besonderer Schmuck der Hausarchitectur (vergl. das oben S. 73 gesagte) besteht in den Erfern. Die gewöhnlichsten sind die, in das Eck des Hauses über Eck gesetzten, viereckigen Erker, nach Art des in Figur 9 des Vorlegeblattes IX dargestellten Eckthürmchens. Eine andere Art von Erker bilden diejenigen, welche an geraden Wandflächen angebracht sind. Diese springen entweder, was am häufigsten der Fall ist, bloß kragsteinartig aus der Wand hervor, wie z. B. der schöne Erker am Nassauer Hof zu Nürnberg (1350), welcher unten an seinem Kragsteinende mit einem Kopfe, und oben auf seinem Dächelchen mit einer

Fialengestaltung verziert ist; oder sie sind Pfeilerartig gestützt, wie z. B. der bekannte schöne Erker am St. Sebaldus-Pfarrhose zu Nürnberg, oder diese Unterstützung besteht in einer wirklichen Säule. Häufig steht auch der Erker mit der Portalgestaltung in Verbindung, wie an dem goldenen Dachel in Innsbruck, von welchem schon oben die Rede war. Eine besondere Eigenthümlichkeit besteht in der Benützung des Erkers zur Altane, wenn man nämlich statt des Erkerdachs einen Balkon anbringt. Eine solche Gestaltung zeigt der, zwischen zwei Pforten, auf einem Pfeiler sich erhebende Erker des sogenannten steinernen Hauses zu Kuttenberg in Böhmen, welcher statt des Daches mit einer maasswerkdurchbrochenen Gallerie gekrönt ist. Endlich ist im Burgenstyle sehr oft die Burgkapelle, oder wenigstens deren Chor, in Gestalt eines Erkers angebracht. Dieß ist auch der Fall bei der schönen, viereckigen Kapelle zu Kibrich (bei Elfeld am Rhein), deren Chor gleichfalls die Gestalt eines achteckigen, durch eine Wandsäule gestützten, reichen Erkers hat, dessen Seiten mit Wimbergen schließen, über welchen sich eine blumen-gekrönte Steinspitze erhebt. Bei der Schönheit der gothischen Erkerbildungen und ihrer großen Annehmlichkeit für den Gebrauch ist es wohl mit Gewißheit vorauszusetzen, daß ihre, in der modernen Architectur aus mißverstandenen Symmetrie-Begriffen hervorgegangene Verbannung die längste Zeit gebauert haben wird!



XV und XVI. Construction der Fialen und Wimbergen, Baldachine und Tabernakel, so wie anderer Bildungen aus der Quadratur.

1. Von der Fialen-Gerechtigkeit.



Fialen*) heißen jene pyramidalen, oder vielmehr obeliskartigen Endigungen, mit welchen die Wimbergen auf beiden Seiten begrenzt sind (Vorlegeblatt XVI, Figur 1). Vorzugsweise finden sich die Fialen bei allen Tabernakeln und Baldachinen angewendet (vergl. die Figuren 5 des Vorlegeblattes XV und 2 des Vorlegeblattes XVI); überhaupt bilden sie aber die Endigungspunkte der meisten Gestaltungen, wie z. B. der Strebepfeiler (vergl. die Figuren b ad 27, dann 28 bis 31 des Vorlegeblattes IX). In Bezug auf ihren viereckigen Durchschnitt erscheinen die Fialen wie kleine viereckige Thürmchen, wiewohl sie ausnahmsweise auch nach dem Achteck oder andern Vielecken construirt sein können, nämlich besonders dann, wenn ihre Form in größerem Maassstabe angewendet wird, was z. B. bei den fialenartigen Streben des in Figur 28 des Vorlegeblattes IX dargestellten Thurmes der Fall ist, welche einen sechseckigen Durchschnitt haben. Die gewöhnliche Fiale ist die in — Figur 1 des Vorlegeblattes XV im Skelet dargestellte. Ich copirte dieselbe in einem, nur um wenig verkleinerten, Maassstabe nach dem XV. 1. Vorbilde welches als Holzschnitt in der (in der Einleitung S. VIII, dann S. 67 angeführten) alten Abhandlung des Meisters Noriczer über die Gerechtigkeit der Fialen enthalten ist. Die im Originale angemerkten Buchstaben und Zahlen habe ich auch hier beibehalten. Die dort sehr weitläufige Erklärung der Construction erlaube ich mir aber kürzer in folgendem zusammen zu fassen. Der Grundriß besteht aus zwei, in das äußerste Quadrat über einander, über Eck gestellten Quadraten, deren diagonale Durchkreuzung in den Kreuzpunkten i, k, l und m die Anhaltspunkte zur Bildung des innersten Quadrats giebt. (Vergl. die Figuren 18 des Vorlegeblattes II und 1 des Vorlegeblattes VI.) Die Distanz (im linken obern Eck) von n nach t oder n nach v, wodurch die Länge der Blumen am Riesen der Fiale im Grundriß bestimmt wird, besteht aus der doppelten Breitendistanz rp oder vt, oder yy, oder nn. Die (übrigens auch schon bei der Figur 18 des Vorlegeblattes II erklärte) Eintheilung innerhalb der Quadraturlinien a b und i k besteht aus drei gleichen, durch Striche markirten Theilen zwischen n und i, von welchen zwei Theile von n nach o getragen werden, worauf man aus o mit dem Zirkel die Kreislinie der Hohlkehle beschreibt, und hierauf in den übrigen Ecken eben so verfährt. Hierdurch ergibt sich die Gliederung des Leibes der Fiale. Was die Art des Auftrags aus dem Grundriß in den Aufriß betrifft, so besteht die ganze Fialenhöhe (auf der Mittellinie) vom untersten Sockel s bis zum Scheitel der mit 7 bezeichneten Spitze aus

*) Ueber die Bedeutung dieses Wortes s. die Anmerkung auf S. VIII der Einleitung.