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 Urt ihrer Gestaltung.



albzirkel sind im gothischen Style in der Aufrißconstruction der Gewölbe öfter maaßgebend, als es den Anschein hat. Wie in der vorgothischen Architectur, so fand der Halbzirkel auch im spåtern gothischen Style bei der Verbreitung der netzsörmigen 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 zweiselhaft läßt, ob Rundsoder Spiß=Bögen vorhanden sind. Unter den verschiedenen Bogenformen der Gewölbbildung

ist jedenfalls der halbkreisformige oder volle Bogen (Borlegeblatt IV, Figur 5) der alteste, indem er schon aus der romischen Architectur stammt. Er blieb auch in der vorgothischen Architectur der herrschende Gewolbbogen, indem er erst in der Uebergangsperiode zum gothischen Style sich dem Spigbogen zu nahern begann. Der über= höhte Rundbogen, bei welchem sich zwischen seinem Bogenanfang und seinem Kapitale oder Gesimse noch ein kurzes, lothrechtes Stuck befindet, gehört einer eigenthumlichen, vorgothischen Fenster= oder Thur-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 Spisbogen, welchen ich oben Seite 24 als gebrochenen oder dreiwinklichen Spigbogen aufführte (Worlegeblatt IV, Figuren 7 und 8), als Gewolbbogen angewendet werden. Von den übrigen, verschiedenen Constructionsarten des Spigbogens war seither schon mehrfach die Rede. Seine Unwendung als Gewölbebogen bezeichnet die eigentliche gothische Periode. Der dreieckige Bogen (Ellen = Bogen) besteht nur aus zwei zusammenstoßenden, schiefen Ebenen, und kommt eigentlich nur bei Thur= und Fenfter=Deffnungen der altesten Periode vor, man mußte denn steinerne Dacher auch hierher rechnen. Gewiß nicht ohne Grund heißt diese Bogenform in England die sachsische. In der That erscheint sie nicht blos 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 Bogen gedeckt find. Die Vorhalle des Klosters Lorsch an der Bergstraße zeigt dieselbe Form. In England kann man als eine Ausbildung dieser Form jene Bogen betrachten, welche nach einem ganz kurzen Kreisftuck beim Beginn bes Bogens sodann lediglich aus zwei, gegen einander geneigten, schiefen Gbenen bestehen. Bei der Gewolbbildung kann jedoch von diesem, wie vom geraden oder scheitrechten Bogen (Vorlegeblatt IV, Figur 1), zu welchem man genothigt ift, wenn bei dem geraden Sturze keine Werkstucke von hinreichender Lange zu haben find, naturlich keine Rede fein. Eben so wenig kann der abhangende, geschobene, abschuffige oder steigende Bogen in Betracht kommen, welcher den geschmacklosen Formen der modernen Architectur angehort, indem man bei Stiegenhäusern die Pfeiler von ungleichen Höhen mit solchen Bögen überwölbt. Der gedrückte oder elliptische Bogen kommt sowohl als Rund= bogen, wie als Spigbogen 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 Spigbogen auf. (Bergleiche Figur 6 des Vorlegeblattes IV.) Daß auch der gedrückte Rund= bogen 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 erlautert. Die Unwendung des gedrückten Rundbogens als Gewölbebogen gehört den Architecturformen der Perückenzeit an. Was die geschweiften Spigbogen betrifft, von welchen im Vorlegeblatte IV mehrere Urten gegeben wurden, so eignen sich dieselben begreiflicherweise nicht zur Unwendung fur Gewölbebogen. Gben so wenig kann hier vom maurischen oder Hufeisen = Bogen die Rede sein; nur mag erwähnt werden, daß mit der unten nach Innen gerichteten

<sup>\*)</sup> Aus dem Englischen übersett von Engelhard, Leipzig und Darmftadt im Berlag von Leske.

Krummung des lettern zuweilen eine Aehnlichkeit bei den Nippien gothischer Gewolde vorkommt, jedoch diese Krummung bei letteren eutweder durch Kapitale, Gesimse oder Kragsteine verdeckt wird, oder überhaupt so schwach ist, daß sie als kaum bemerkbar erscheint. Was die mehrtheiligen Vogenformen betrifft, nämlich die drei= funf= oder viel=theiligen Bogen (vergleiche den Drei= Vier= Funf=Paß, Vorlegeblatt III, Figuren b ad 1, b ad 2 und b ad 3), so kann der dreitheilige Bogen entweder rundboggig (Figur 18 des Vorlegeblattes IV ohne die Spige o) oder spigbogig sein. Außer diesem kommt am gewöhnlichsten der fünftheilige und der vieltheilige Bogen vor, welche lettere jedoch dem vorgothischen 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 Ure), der Ellipse (dem schiefen Durchschnitt des Regels), oder nach der Cycloide oder Nadlinie (welche ein bestimmter Punkt des Nads in seinem Fortlaufen beschreibt), Eilinie oder Kettenlinie (nach welcher eine Kette, oder auch ein Strick, an zwei Enden aufgehångt, sich krummt), so ergeben dieselben in ihrer gewöhnlichen Unwendung entweder gedrückte Bogen von unschöner Form, oder bei besonderer Anwendung auch besondere Arten von (meist gedrückten) Spisbogen. Diese Urten erscheinen jedoch fast alle als unschon, oder hinsichtlich ihrer complicirten Construction als unpractisch. Zu diesen verwickelten Constructionsarten gehört auch die Bildung des Spigbogens aus der Quadratrix des Dinostratus, so wie jene aus der, nach mittleren Proportionalgrößen gebildeten, Widerstandslinie (welch' lettere Stieglit annimmt). Gleichwohl kann nicht in Abrede gestellt werden, daß durch beide der Spigbogen einen eigen= thumlichen Schwung erhalt, welcher zuweilen an alten Bogen wirklich wahrgenommen wird. Von solchen Bogen= formen 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 Unwendung das festeste Gewolbe hervor= bringe. Letteres kann man zugeben, und muß dennoch in kunstllerischer Hinsicht die Kettenlinie als durchaus unschön verwerfen. Ueberhaupt haben die gelehrten Untersuchungen über die nütlichste Form der Gewölbbogen, über ihre Dicke und die Starke der Widerlager im Verhaltniß zur Gewolbweite wenig praktischen Werth, weil sie mit den wirklichen Erfahrungen nicht übereinstimmen und oft sogar in Widerspruch stehen. Dieß wurde man schon längst erkannt, und nicht nothig gehabt haben, so viel gelehrtes Studium aufzuwenden, wenn man sich schon früher mit der Untersuchung der gothischen Architectur befaßt hatte. Die Erfahrungen, welche sich aus letterer abstrahiren lassen, werden stets den sichersten Weg bilden. Welche Unhaltspunkte für die Starke der Widerlager, d. h. Strebepfeiler, die gothischen Constructionen uns darbieten, wurde schon oben erlautert. 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 Gewölbsteine gebrannt werden, desto vortheilhafter wird es sein. Dieß beweisen manche romische Gebaude, in welchen die Gewolbe 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 konnte. Was nun die:

ert 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 Lange durchschnittenen, Tonne hat, und im altesten vorgothischen Style manchmal vorkommt, wogegen die Formirung des Tonnengewölbes nach einem gedrückten Rundbogen (wo namlich die Raume groß sind) der modernen Architectur angehört. Gleichfalls zu letterer gehört das Muldengewölbe, welches, wie das Tonnengewolbe, ein langliches Gewolbe, 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 Spiegelgewolbe ift eine besondere Urt des Muldengewolbes, welches in der Mitte ein gerades, Spiegel genanntes, Feld hat, und den Formen des vorigen Jahrhunderts angehort. Das gewöhnlich sogenannte gothische oder Eselbrücken=Gewölbe ist eigentlich nur ein, nach dem Spigbogen formirtes, Tonnengewölbe und kommt in dieser Gestalt nur außerst 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 Chorgewolb genannt und gehört dem vorgothischen Style an. Dasselbe kann übrigens auf seiner Oberflache auch mit Rippen versehen sein und schließt sich alsdann an diejenigen Gewolbe an, welche auf ihrer Oberflache durch eine Beränderung in ihrer Nichtung unterbrochen werden. Die letztere Gattung gehört zum eigentlichen gothischen Style und begreift drei Hauptarten in sich. Erstlich das sogenannte Kloster= Hauben= oder Walm=

Gewölbe, welches gewöhnlich vier= sechs= oder achteckig, nach einem höheren Bogen als der Haldzirkel gebildet ist, und sich von allen seinen Seiten zuwölbt, so daß aus seinen Schen bis in den Mittelpunkt statt scharfer Kanten vielmehr vertieste Ninnen zusammenlausen. Zweitens das Kreuzgewölbe, welches, als aus zwei, kreuzweis durche 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 Kuppelsoder Helm=Gewölbe, wie das eigentliche Kreuzgewölbe gehören beibe dem älteren Style der gothischen Architectur an. Die dritte Hauptart der Gewölbe, welche auf ihrer Oberfläche durch eine Beränderung in ihrer Richtung unterbrochen werden, gehört zum neueren Style in der gothischen Architectur, und besteht in den sogenannten nehsörmigen und sternartigen Gewölben. Als eine vereinzelte Erscheinung des spät gothischen Styles sind endlich die trichtersörmigen Gewölbe im nördlichen Preußen zu betrachten, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit den Zellenzewölben der maurischen Architectur haben\*).

#### 2. Das Kreuzgewölbe insbesondere.

affelbe kommt bereits in der vorgothischen Architectur vor, und hat in seiner alleraltesten Art keine Rippen, sondern nur Kanten. Zur altesten Gestaltung von Rippen gehoren die plump massiven, vier= eckigen, welche kaum über das zwölfte Jahrhundert hinaufreichen. Gegliederte Rippen kommen übrigens bereits im Uebergangsstyle, und zwar zu einer Zeit vor, wo man anderwarts die altere, rippenlose Art des Kreuzgewölbes bereits auf den Spisbogen angewendet hatte. Doch ist es nachweisbar, daß das Unzureichende des rundbogigen Gewölbes bei weiter Spannung des Langhauses, zu einer Zeit, wo mehrere Kirchengewölbe deßhalb einstürzten, unwillkührlich 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 zwolften und Anfange des dreizehnten Jahrhunderts stets wachsende, Zuspitzung ihres obern Scheitels wahrgenommen\*\*). Da nun einerseits bereits im Uebergangsstyle die Einführung von Rippen bei runden Gewolbbogen statt gefunden hatte, andererseits aber schon bei rippen= losen, blos scharfkantigen Gewölben der Spigbogen angewendet war, so konnte die Verbindung beider Arten nicht lange ausbleiben. Der Spigbogen hatte sich als der festeste Gewölbbogen erwiesen, und die Unwendung von Rippen gestattete, die Kappen möglichst dunn zu machen. Der Grundriß des einfachen Kreuzgewölbes, wie es in der ersten gothischen Stylperiode und noch spåter bei den großen Gewölben der Dome allgemein üblich war, und 3. B. bei der Elisabethökirche zu Marburg, dem Kolner Dome, dem Straßburger und Freiburger Munster, 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 ap b und dnc bezeichneten Nippen wegdenkt, ein einsaches Kreuzgewölbe enthalten. Die an der Umfasungsmauer besindlichen Bögen ad und ab sind die Schildbögen. Der eigentliche Gurtbogen be ist stets eine Quergurte, indem der, nach dem Långendurchschnitte gerichtete, Bogen entweder wie ab ein Schildbögen, oder wie ed ein kleiner Scheidebogen ist, welcher nämlich einen Gewölbgang vom andern scheidet. Die Gradbögen aber sind die, mit ac und bed bezeichneten, diagonalen Kreuzgurten. Was den Aufriß des einfachen Kreuzgewölbes betrifft, so kann derselbe hinsichtlich der Bildung der mit pn bezeichneten, eine Ninne vildenden Linie verschieden gestaltet sein. Im Vorlegevlatte XIV. B. sind vier verschiedene Arten dargestellt. Die gewöhnlichste ist die in —
- B. 3. Figur 3 dargestellte, nach welcher die Linie pn eine gerade ist, wie in der Marburger Elisabethskirche, 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 Obersläche 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, Scheidbögen 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

<sup>\*)</sup> In den von mir bereiften suddeutschen Landern find mir noch keine Beispiele dieser Art vorgekommen, welche Augler in seinem Handbuche der Aunstgeschichte (Stuttgardt 1842) S. 565 beschreibt.

<sup>\*\*)</sup> Bergleiche die interessanten Schriften: "I. Wetter's Geschichte und Beschreibung des Domes zu Mainz, Mainz 1835," und "über den Ursprung des Spigsbogenstyls von Professor Wiegmann, Dufscloorf 1842."

Uebergangsstyle (z. B. im Limburger Dome aus dem Ende des zwölftem und Anfange des dreizehnten Jahrhunderts) die Quergurten noch sehr massiv sind, und auch in den bedeutendstem Gebäuden der älteren und mittleren gothi= schen Periode, wie im Magdeburger Dome, der Marburger Elisabetthskirche, dem Kolner Dome, dem Freiburger Munster u. a. immer noch stärker als die Diagonalgurten blieben, isst in andern dagegen, wie z. B. in der Rurn= berger Lorenzfirche, der Unterschied schon weniger merkbar, bis er in derr spåtern Periode der eigentlich netsformigen Gewölbe ganz aufhörte, wie z. B. im Chore des Freiburger Munsters, im westlichen Chore der Oppenheimer Katharinenkirche, im Schiff des Wiener Munsters, in der Landshutter St. Martinskirche, und so vielen andern. Die weitere Ausbildung des Kreuzgewölbes bestand darin, daß man zu den bisher beschriebenen Gewölbbogen noch die in Figur 1 (A) mit ap und dn bezeichneten Nippen himzufügte, und dieselben durch die Querrippen mp, mn, und mo mit einander verband. Durch diese Anordnung wurde die eigentliche Gestalt der einzelnen Gewölbfelder nicht verandert, sondern nur durch eine vermehrte Unzalhl 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 a p und d'n 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 (lettere ist eigentlich eine Längenrippe) sind namlich, da diese Linien hier zwischen den Spigbogen Ninnen bilden, Rinnenrippen, wahrend durch das Zusam= menstoßen der Tonnengewolbe ab, ad, de und be auf den Linien ac und bd scharfe Kanten entstehen, daher die Gradbogen ac und bd Eckrippen sind. Die Drittelrippen ap oder dn hingegen sind Oberflacherippen, 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 Gewolb-Reihungen im Scheitrechten und Gewundenen.

chon vorher wurde erwähnt, daß bei den netzförmigen und sternartigen Gewölben statt der Spigbögen häufig auch wieder Rundbogen zur Unwendung 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 auslauft, wie die halbe Gewolblinie 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 bb (z. B. im Mittelschiff zu St. Wendel oder in der Hospitalkirche zu Cues). Sehr reiche Beispiele nehartiger und sternformiger Gewölbe enthalten die Flügel des Ulmer Münsters, die Kirche zu St. Mathias bei Trier und die Kirchen zu Danzig. Eine besondere Verzierung in den netformigen Gewölben entsteht dadurch, wenn sich die einzelnen Nippen an den Stellen ihres Zusammenstoßens eine kurze Strecke durchkreuzen, was z. B. in der Nord= linger Hauptkirche, in der Unsbacher 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 Nurnberger Hof, oder in der Durchfahrt im steinernen Haus zu Frankfurt a. M. ist mit solchen Blumen geschmückt. Das Ustwerk der spåten gothischen Periode ist manchmal auch in den Gewölben angewendet. So stellen in einem Gewölbe des Ingolstadter Domes die Rippen Aeste mit kurz abgehackten Aestchen vor. Gewölbe ohne Rippen, blos 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 Gradbogen etwa in der Halfte des Gewolbes abgeschnitten sind, auf welchen Abschnitten 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 allerspätesten, ausgeartetsten 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. Dieselbe ist von einem Netzewölbe mit sehr zahlreich einander durchkreuzenden Nippen bedeckt. Un diesen Kreuzungsstellen sind sammtliche aneinander stoßende Nippen eine kurze Strecke bemalt und vergoldet, so daß sich an all' den vielen Kreuzstellen kleine von Gold und Farben strahlende Kranze bilden. Die Rippen sind mit einem Plattchen 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 Plattchen ist vergoldet, die ersten Hohlkehlen sind feurig braunroth, die zweiten grun, und die Schlußplatten wieder braunroth. Der nicht bemalte Theil der Nippen zeigt seine naturliche Steinfarbe. Die wegen der vielfach verschlungenen Rippen nicht sehr großen Gewölbkappen haben durchaus weißen Grund und find 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 Saulen umstellten Altare) zeigt eine ähnliche Behandlung. Hier wechseln die Farben in den ahnlich profilirten Rippen in der Urt ab, daß abwechslungsweise 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 zerstort. Die Grundrisse der Gewölbreihungen bestehen, wie deren Unblick zeigt, aus geometrischen Figuren, welche oft sehr reich und complicirt, und in der letten Stylperiode bei Reihungen im Gewundenen auch oft verworren aussehen. Von der Grundrificonstruction der Gewolbreihungen aus der Quadratur, und zwar mit Anwendung des Achtorts, wie des Sechsecks, wurden bereits oben in den Figuren 2 und ad 2 des Vorlegeblattes XIII. B. Beispiele aus alten Steinmetriffen gegeben. Ein ahnliches

- A. 6. Beispiel einer sechseckigen Gewölbreihung aus der Quadratur enthält die Figur 6 des gegenwärtigen Vorslegeblatts, welche eine Copie in verkleinertem Maaßstade des oben S. 65 unter B. 5 aufgeführten, alten Meisterrisses 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 Kiguren 2 und 3 dargestellten Gewölbe enthalten Gewölbreihungen im Scheitrechten, und zwar ist die in —
- A. 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 Neihungen
- A. 4. des Gewöldgrundrisses Figur 4 sind theils scheitrechte, theils gewundene. Der mittelste Kreis ist hier mit einem "Vierpaß" (oder Vierbogen, vergleiche Vorlegeblatt IV, Figur b ad 2) umgeben, welcher von einer Vierschweisung durchkreuzt wird, wodurch kleine Spishögen erzeugt werden, die den Mittelkreis als Kranz umgeben. Diese drei Figuren nebst den dazu gehörigen Figuren ad 2, b ad 2, ad 3, b ad 3 und ad 4 habe ich aus dem oben, S. 67 unter III. 6. aufgeführten Werke des Meisters Vartel Ranisch von 1695 entlehnt und in derselben Größe wieder=
- A. 5. gegeben. Der Chorgrundriß Figur 5 enthålt eine, mit einem achteckigen Stern geschmückte Neihung, beren Construction durch den Andlick hinlanglich klar wird. Ich habe denselben nebst den dazu gehörigen Figuren ad 5, b ad 5 und c ad 5 aus dem von Stiegliß besessenen, alten Manuscripte entlehnt, welches hinsichtlich der Gewölber constructionen mit alten, noch nicht veröffentlichten Zeichnungen begleitet ist.\*) Der Theil des Textes, welcher "Bon Neihungen der Gewölber" handelt, beginnt folgendermaaßen: "Beile in dergleichen Gebäuen, bevoraus "auf den Bestandt zu sehen, alß haben die Alten, umb der Gewölber, so da wegen erschütterung des Glockens, lautens viel außstehen müßen, zu versichern, in sothane, die steinmehen Neihungen gelegt, welche mit ihren "schränckungen und starken Zusammentragen ein Gewölb sicher und stets wehrend erhalten, Wie in Kirchen, "von denen Alten vor vielen 100 Tahren her erbauet, zu besinden. Da hingegen ein schlechtes Creuz-Gewölbe, "wie man jehiger Zeit bauen will, wegen der weitern spannung (ob es schon seinen Bogen und Stärke hat), "dennoch zu schwach wird, der allzugroßen schellerung, die die Mauern vom Lauten zwart auszustehen haben, "Widerstand zu thun, und da es erst gleich eine Zeitlang gut thut, muß es doch endlichen dem Ruine unterworsen

<sup>\*)</sup> Stieglig hatte das Manuscript über die Gewolbe nebst den Rissen Herrn Bauinspector v. Lassault mitgetheilt, welcher mir freundlichst gestattete, Copien davon zu nehmen. Da das Original im Ganzen zehn Risse enthält, so glaube ich durch die eine, hier in verkleinertem Maaßstabe wiedergegebene, Chorreihung der etwaigen, kunftigen Publication derselben nicht vorzugreifen, sondern vielmehr nur auf deren Werth ausmerksam zu machen.

"seyn. Die Reihungen aber, auch vor sich selbsten sind tragend, und mit gleicher Last gegen die angesetzen Pfeiler, "die Mauern druckend, sind nicht so zur Zierrath (die sie einem Baue doch geben) angeleget, als wohl einen "fast ewig beståndigen Bau (wenn sie im Versetzen recht gehandhabet, wie hernach soll gewiesen werden) so was "den Bestand der Gewölber, als auch der Mauern anbelanget, zu erhalten. Weswegen dann die steinmetzen "Kunftler sehr bemuht gewesen, sich darin sonderlich zu habilitiren, umb aus dem Grundriffe einer Reihung dero "Ufftrag, und aus dem Ufftrage die Bogen, zu denen schenkeln, mit leichten Bortheil, jedoch Geometrischen Behelfe, "zu gewinnen, sowohl in scheitrechten, als Gewundenen, eine Gewisheit zu erhalten, daß da die Arbeit nur stück "vor stuck und schenkelweise gefertigt werden muß, sich dennoch das ganze Werk im Versetzen just zusammen "schicke, und ohne defect und hinderniß konne versetzt und zusammen gebracht werden." Das Auftragen der Gewölbreihungen in den Aufriß, d. h. die Construction der Gewölbschenkel, welche die Rippen bilden, sowohl bei dem Kreuz- als netzförmigen Gewölbe, wird nachher, und die im Kirchengrundrisse Figur 1 des Vorlegeblattes XIV. B. gegebenen, Gewölbe werden des Zusammenhangs wegen dort erklart werden. Was endlich die Ausfüllung der Gewölbkappen mit gothischem Maaßwerk betrifft, so eignet sich dasselbe fur das eigentliche Kreuzgewölbe (vergleiche Figur 9) insofern nicht so gut, als es sich bei dieser Wölbungsart nicht so vollståndig übersehen läßt, wogegen es bei netformiger Unordnung des Gewolbes 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 Sale der nichtkirchlichen Architectur, entfalten ließe, ist bei nur einiger Phantasie einleuchtend, und ebenso, wie viel neues man in dieser Urt schaffen konnte. Sehr häufig und schon durchgebildet zeigt sich dieses Kappen=Maagwerk bei den palmartig gestalteten Gewolben in der englischen Architectur, bei welchen die zahl= reichen Rippen von den Gewölbanfängen aus fächerartig zu den kreisförmigen Mittelpunkten des Gewölbes divergiren, welch' lettere flachere Wölbungen bilden (im Englischen fan-tracery). Noch reicher ist diese englische Wölbungsart, wenn sie mit frei herunter hangenden (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 Westmunster=Kirche. In Deutschland kommen hingegen nur ausnahmsweise einzelne, zerstreute Versuche von frei herunterhångenden und durchbrochenen Gewölbtheilen vor. Stets sind dieselben durch oberhalb angebrachte Verankerungen gestütt, und ihre Construction ist demnach keineswegs so schwierig, als sie kuhn aussieht, gerade wenn diese Theile durchbrochen sind, was eben sowohl zu ihrer Schonheit beitragt, als sie leichter macht. In dieser Art sind die schönen Gewölbendigungen in der (jest nicht mehr als Kirche benütten) Landauerkapelle zu Nürn= berg gestaltet. Noch interessanter ist das hångende Gewölbe in der Leonhardskirche zu Frankfurt a. M. Hier wurde namlich in der oftlichen Kapelle des nordlichen Flügels unterhalb des alten Gewolbes im fünfzehnten Jahrhundert ein kappenloses, blos aus freischwebenden Rippen gebildetes Gewölbe errichtet, welches sich in der Mitte zu einer frei herunterhangenden Endigung, mit den Wappen der stiftenden Familie Holzhausen verziert, vereinigt. Manchmal sind solche Hångwerke nur Ausschmückungen der Gewölbschlußsteine, wie z. B. ein solcher, mit herunterhångendem Maaßwerk verzierter Schlußstein in einem der Flügelgewölbe des Mainzer Domes angebracht ift. Moderne Architecten pflegen dergleichen Zierden zwecklose Spielereien zu benennen: eine Ansicht, die sehr prosaisch ist, da im Grunde jede reiche Kunstzierde entbehrlich ware. Weniger empfehlenswerth ist dagegen der Eindruck von gewöhnlichen Gewölben, wenn ihnen der stützende Schaft fehlt, weil hier die Gewölblast weder durch Maaßwerkverzierung gemildert, noch durch Durchbrechung erleichtert wird, und daher nur der Eindruck der stüglosen, 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 vorge= kommenen Fallen ersehen, wo Saulen zertrummert wurden, das Gewolbe aber unversehrt hangen blieb.)

## 4. Vom Auftragen der Bogen zu den Gewölbreihungen.

as erwähnte, alte Manuscript sagt hierüber: "Das Ufftragen einer Reihung ist, wenn man auß solchen "ersuchet, wie hoch sich nach selbiger das Gewölbe tragen werde, welches denn nach denen schenkeln, "so da gegen den Mittel sich am längsten strecken ersuchet werden muß, item wie hoch die andern schenkel "steigen, alß auch wo die schlußsteine zu liegen kommen." Bor allem bemerke ich hier, daß der eigentliche Grund, warum die Steinmehen der gothischen Periode mit so bewundrungswürdiger Sicherheit arbeiteten, darin liegt, daß sämmtliche Nippen eines Gewölbes, mochte dasselbe auch aus noch so complicirten und verwickelten, in den verschiedensten Nichtungen sich durchkreuzenden Reihungen bestehen, dennoch nach einem und dem sehre bogen gearbeitet wurden, welcher nach dem Schenkel, der sich am längsten gegen das Centrum des Gewölbes streckt,

gesucht wurde, und nach dem Nund= oder Spig=Bogen formirt werden konnte. Auf diese Art mußten die einzelnen Stücke, wenn es dann zum Versetzen 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

- e ad 1. Gewölbrippen gezeigt. Die Figur e ad 1 enthalt die gewöhnlichste Art des Auftrags der Kreuzgewölbschenkel. Der Gradbogen ab (rechtes Eck des Grundriffes Figur 1) ist derjenige Gewölbschenkel, welcher sich am långsten zum Centrum streckt. Dieser ist also maaßgebend für alle übrigen Gewolbschenkel. Nehme zuerst die Distanz ac d in Figur 1 mit dem Zirkel, und versetze dieselbe in die Figur e ad 1, wo sie als die lothrechte Linie ac d erscheint. Nehme sodann die Distanz ab des Gradbogens aus dem Grundrisse und trage sie in die Figur e ad 1 auf die Linie ff über, wo sie die Distanz von der lothrechten Linie af bis zu dem ersten b abgiebt. Der nachstlange Gewölbschenkel ist der im Grundriß mit ch bezeichnete. Trage die Distanz ch 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 db 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 Hohe des Gewölbeentrums angenommen. Da nun alle einzelnen Rippenstucke der verschiedenen Gewölb= schenkel nach einem und demselben Lehrbogen bearbeitet werden, so folgt hieraus, daß auch in der Zeichnung die Bogen sammtlicher Gewölbschenkel mit einer und derselben Deffnung des Zirkels beschrieben werden muffen. Da ferner der Schildbogen fdf aus den beiden, mit f markirten, Punkten gezogen ift, fo ergiebt sich, daß der Zirkel zur Beschreibung sammtlicher Gewolbbogen nach der Distanz ff geoffnet wurde. Mit dieser Zirkeloffnung ist aus a und b der Kreuzschnitt bei x, aus x der Gradbogen ab, aus c und b der Kreuzschnitt bei e, und aus e der Drittelbogen ch beschrieben. Will man hingegen die Gewöldlinie acd statt gerade, nach einem Zirkelsegment
- A. bilden, so verfährt man nach der Art, welche in Figur d ad 1 gezeigt ist, deren Gewölbschenkelbögen mit der nåmlichen Zirkelöffnung, wie in Figur e ad 1 beschrieben sind. Da demnach der Schildbogen sch seigen ganz derselbe wie in Figur e ad 1 ist, so folgt daraus, daß der aus a und b zu ziehende Kreuzschnitt zur Beschreibung des Gradbogens ab sich über der Linie ff, nåmlich in x besinden wird. Sben so trifft der aus c und b zu ziehende Kreuzschnitt zur Beschreibung des Orittelbogens c d über die Linie ff, nåmlich nach e, und die weitere Folge hievon ist, daß der Gradbogen ab, wie der Orittelbogen c b, mit einer unmerklichen, huseisenartigen Einwärtstrümmung 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)

A. liegen. Daher befinden sich in — Figur c ad 1 die Punkte x, e und kaur Beschreibung der Grad= Drittel= und Schild=Bögen etwas unterhalb der Grundlinie kk, obwohl die Kreuzschnitte, wie die Bögen, mit der nämlichen Zir= kelöffnung, 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 Spih=Bogen zu Grunde gelegt werden kann, weicht in

A. ad 1. etwas von den erstern Arten ab. In — Figur ad 1 ist der Halbkreis ab zu Grunde gelegt, genommen nach dem Gradbogen ab im Grundrisse, und es sind daher mit der Zirkelöffnung nach der Distanz ab såmmtliche 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. letteren der Schildbogen x d b beschrieben ist. In — Figur b ad 1 ist statt des Halbkreises ein Spisbogen zu Grunde gelegt, indem der Gradbogen ab aus dem Punkte x beschrieben ist. Die Entsernung dieses Punktes x vom Punkte y ist hier als der dritte Theil der Distanz von y bis zum ersten b angenommen. Mit derselben Zirkelössnung 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

die Kreuzschnitte f gemacht, und aus e der Driftelvogen c b, aus den beiden i aber der Schnovogen y ab dad? beschrieben. Zur Erklärung des in den Figuren — ad 2 und b ad 2 enthaltenen Auftrags der Gewölhschenkel des Grundrisses Figur 2 (welcher das von 1498 bis 1502 erbaute Gewölbe über dem großen Altar der Marienspfarrkirche 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 Nachswelt etwas deutlicher beschrieben, möchten nachgelassen werden, sintemahl die "ißigen Baumeister gar wenig von solcher Art Gewölber halten, weil sie grosse Mühe, und ein "scharses und wohlgegründetes Nachsinnen erfordern, und grössere Unkosten verursachen, dem "die ißigen Gewölber. Wollen demnach sie zu beschreiben vor uns nehmen, selbige in ihren Grundrissen, "Bockverstellungen, Steussen, und Bügen vorstellen, und den Grundrisseines seden Gewölbes, zwischen seinen

"Pfeilern und Mauern, wie sie nach den Graden zusammen gewölbet seyn, mit Buchstaben bezeichnen und "anmerken." 2c. "Ist demnach der Anfang solcher Gewölber Principal, der halbe Zirckel über das Creut eines "jeglichen Gewölbes, (ausgenommen in den Kuffen=Gewölben,) es mag die Groffe und Breite haben, wie es "immer wolle, so muß man sich der Helfte gebrauchen, auch nach der Hohe desselben, wofern es immer möglich "ist. Kan man es aber wegen der Ober-Balcken, oder sonsten einiger Verhinderniß halben nicht auff den halben "Creut-Circlel bringen, so muß man den Zirckel oberhalb vordrucken, so viel er leiden kann." 2c. "In diesem "Grundriß wird der Anfang genommen zu der Creut-Bügen von a biß in den Winckel f aus welcher Breite ein "ganger Quadrant gemachet wird; der ander Circkel ist auß dem Mittel e biß in f. Man trage demnach den "andern Quadranten auch auff das Papier, und nehme die Weite im Grund-Riß von a bis b 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 Buge, von a biß b. Ferner nehme man "im Grund=Riß die Weite von b biß c und trage sie gleiche weit von dem Loth=Riß b und ziehe ihn über den "Quadranten hinaus. Hernach nehme man die weite quer über von a biß c und trage dieselbe in den Quadranten "von oben a biß nach unten, und wo die weite einen Punkt machet, da ziehe von dem Quadranten einen kleinen "Winckel, bis er sich schneidet in den Loth=Riß c. Wo es nun zusammen stosset, setzet man einen Fuß des unver= "ruckten Quadranten=Circkels und schneidet unten einen Strich; Nachmahls denselben Fuß in den andern Punkt "b gesetzet, wo die Büge soll anfangen, und schneide gleichfals unten einen Strich. Wo nun solche Striche mit "einem Creut durchschnitten werden, alba ist das Centrum der Bugen von b bis c, mit unverrucktem Circlel. "Weiter nehme man von c biß f die Weite, und trage sie unten in den Horizontalriß von dem punctirten Lothriß c "bis es den Punckt giebet. Von demselben f wie auch von der Bügen oben c, mache, wie zuvor einen Creutsftrich "von beyden Punckten mit unverrucktem Quadrantcirckel, und wo sie sich durchschneiden, allda ift der Punckt "von der Bügen c biß f. Noch ist übrig die Weite der Bügen c, biß 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 Hohe ist. (Man kan dieselben Bogen allezeit etwas niedriger machen; aber "nicht höher als der Circlel neben ben.) Hernach stecke man den unverruckten Quadrantzirckel in den Punckt c "und dann in den Punkt d; Und wo dieselben über das Creug durchschneiden, da ist das Centrum der kleinen Büge "von c biß 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 Punct durchschneidet, da setze einen Fuß des unverruckten Circhels, und schneide "dir eine Linie. Hernach stecke denselben Fuß des Circlels oben in der Bügen d und schneide die Linie durch. "Wo sie nun das Kreut machet, in dem Punct ist das Centrum der Bügen (oder Pfeiler=Bogen) von d biß f. "Dieses dienet noch zur Nachricht: Daß wo die Grad nicht werden von Steinwerk gemacht, daß man sich in "Setzung der Bogen wohl vorsehe, damit sie lothrecht stehen mogen. Denn wenn die Graden von gebackenen Ziegeln "formiret seyn, und die Bugen 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." 2c. Der in Figur 3 darge= stellte Gewölbgrundriß enthalt das Gewölb unter dem großen Crucifix der vorerwähnten Danziger Marien- A. ad 3 kirche. Der in den Figuren — ad 3 und b ad 3 gegebene Auftrag der Gewolbschenkel dieses Grundrisses wird b ad 3. von Meister Ranisch folgendermaaßen erklart: "Wird der Haupteirckel genommen von a bis b, allwo er biß c "nur gebrauchet wird; von c bis b wird er nur blind gebrauchet. Man nehme vors erste die Weite von a biß c "im Grundriß, und trage sie von der lothrechten Linie des Quadranten gleiche weit ab. Wo nun diese Linie in "ben Quadrantencircel einschneidet; da ist die Buge von a bif c fertig. Weiter nehme man die Weite von c "bis d im Grundriß, und trage sie in den Quadranten von oben a, biß es sich in den Circlel einschneidet. Von "dem Punct ziehe einen kleinen Winckelriß von dem Bogen, biß an die punctirte Linie d. Wo nun der Winckel "einschneidet, da ist die Hohe von der Steuffen e. Nun nehme man den unverruckten Quadrantcirckel, und stecke "einen Fuß in den Punct e, hernach in den Punct d. Wo nun die beiden Linien unten einen Creutschnitt machen, "da ist das Centrum der Bügen von d biß e. Nun sind noch übrig die dren e, e, e Linien biß b. Also nehme "man vor's erste die kurgeste Linie von e biß b im Grundriß, und trage sie von der punctirten Linien e in die "Horizontallinie, wo sie punctiret, da ist der Anfang b. Nun nehme man den unverruckten Circlel, und mache "oben aus dem Punct e und unten aus dem Punct b einen Creutschnitt. Wo es sich zusammen durchschneidet, "da ist das Centrum der Bugen von der kleinen Linien e, biß b. Ferner sind noch zwei Bugen von e bis b zu "machen; weil aber eine etwas långer ift, als die andere, so muß man eine jede auch absonderlich aufftragen, und "also damit verfahren, wie mit dieser kleinen e, b, welches auch schon in der Bockverstellung angemercket ist. "Ist also noch übrig zu berichten die Hohe von dem mittelsten Grade, wo die Gewölber an einander stossen, wie

"denn auch die Hohe der gewölbten Bogen, von einem Pfeiler zu dem andern. Dieses ist apart in den andern "Duadranten vorgestellt. Und weil die benden Weiten von b biß f, f, nicht gleich sind; also ist eine jegliche Buge "alleine gezeichnet, und die Weite von f bis b in den Horizontalriß getragen, von dem Puncte und der Hohe f "eine Creuglinie mit unverrucktem Quadranteirckel gemacht, daß also das Centrum anzeiget die Bugen, von f "bis b. Die andere wird auf gleiche Art gemachet. Ich habe auch den Haupteirckel oder Quadranten alleine dabei "gesetzet, weil diese dren Circel in allen Gewölbern der Haupt= Zweg und Fundament des Gewölbes senn mussen, "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 Gewolbschenkel des in der Figur 4 dargestellten Grundriffes des Gewolbes mit meist gewundenen Reihungen unter dem Thurme der St. Johannes-Kirche zu Danzig wird von Meister Ranisch in folgender Art erklart: "Weil nun dieses ein kunftliches und muhfames Gewolbe ist, wollen wir dasselbe etwas "beutlicher beschreiben. Die Grade sind fast alle rund, und in der Mitte ein Circkelrund Loch, dadurch man die "Glocken auf den Thurn aufziehen kann. Die Bügen und Steuffen muffen gleichfalls auf ihre rechte Zusamen= "stossung oder Puncte genommen, und gleich wie die vorigen eingetheilet werden. Nun nehme man zu erst aus "dem Mittel-Punct a biß b, und mache einen blinden Quadranten; hernach die Weite von a biß c, und trage "sie in den Quadranten von oben a, und mache eine punctirte Loth-Linie, bif sie an den blinden Quadranten "anschneidet; da sind die ersten Bugen c, oder der runde Circkel in der Mitten. Von c nehme man im Grund= "riß bis d gerade über, wie ich im andern Wiertheil dieses Gewolbes 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 aufwerts. Nun nehme man die Weite von a biß d, und trage sie oben von a in den "blinden Quadranten noch unterwerts; und wo derselbe inpunctiret, von da ziehe eine kleine blinde Linie an die "Loth-Linie d, und wo es in d einschneidet da ist die Hohe d. Won dem Punct und der Hohe c mache einen "Creut = Schnitt mit unverrucktem Quadrant = Circkel; aus demselben bekommet man die Buge c, d. Ferner nimm "die Weite d biß e, und trage sie in den Quadranten von dem Loth-Rif d ab, und mache auch eine Loth-Linie. "Hernach nimm die Weite von a in den blinden Quadranten unterwerts, und wo er inpunctiret, von da ziehe einen "Winckel-Niß ab biß an die Loth-Linie e, allda ist die Hohe der Bugen e. Aus selbigem Punct, und oben aus d "mache einen Creut=Schnitt, welches das centrum der Bugen d, e ist. Weiter nehme man die Weite von e biß "g, und trage sie im Horizontalriß, von dem punctirten Loth=Riß e, und mache derselben Weite eine Loth=Linie "aufwerts. Nochmals nimm die Weite aus dem Mittel a im Grundriß biß g, und trage sie von dem blinden "Duadranten oben von a. Wo es im Quadranten punctiret, von da ziehe eine Winckel=Linie biß an den blinden "Loth-Riß g. Wo die zusammen schneiden, allda ist die Hohe der Bügen g. Aus dem Punct g und e mache "einen Creut=Schnitt, desselben Centrum ist die Buge von e biß g. Nun nehme man die Weite von g biß b, "im Grund=Riß, und trage sie in den Horizontal=Riß von der blinden Linie g; und wo es punctiret, allda sețe "den einen Fuß des unverruckten Quadranten, und den andern oben in g, und mache einen Creuß-schnitt, welches "dir das Centrum der Bugen g, b, giebet. Hernach nehme man die Weite e bif h im Grund=Riß, und trage "sie in die Horizontal=Linie, von der Loth=Linie e, nach der lincken Seiten im Quadranten, und mache eine blinde "Linie aufwerts. Ferner nimm die Weite von dem Punct a im Grunde, bif an h, und trage dieselbe von a in "den blinden Quadranten unterwerts; und wo er einen Punct machet, von dem ziehe eine Winckel=rechte blinde "Linie, bif in den Loth-Rif h. Wo sie zusammen schneiden, ist die Hohe h. Von dem Punct h, und e, mache "einen Creut=Schnitt mit unverrucktem Circlel, welches dir giebet das Centrum der Bugen 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 punctiret von da und der oberften Bugen h, mache einen Creut=Schnitt, welcher das Centrum "h, b giebet. Ist also noch übrig die Büge von d biß f. Dieselbe ist in den Quadranten von dem blinden Loth= "Riß d, abgetragen nach der rechten Seiten, und ein Loth-Riß f gemachet; und von f ift getragen die Weite aus "dem Grunde f, b, in den Quadranten, und auch von f, b, eine Büge gemachet worden. Also ware nun ein "Biertheil von diesem Gewolbe vorgestellet, nach der Art der geraden Bügen, und jede Büge auf ihren rechten "Schluß=Stein. Weil aber diese Gewölb=Bügen sollen fast alle rund werden, und man die Bügen alle auch also "rund machen sollte, wurde es große Muhe kosten aus vollem Holge dieselben zubereiten. Der geringste Weg ist, "daß man nehme von jeder Rundung die Weite, wie ich in dem punctirten Grund=Rif in dem einen Viertheil "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 Hohe Rundung aber ist noch "nicht da, also kann man auf demselben runden Brete aufffüttern, daß es nach der Ober-Bügen seine rechte "Rundung bekomme. Dann kann man mit allen runden Wolb-Graden oder Schenkeln verfahren. Dieses ist noch

"zu erinnern, daß das runde Loch oben in der Mitte muß vorerst gewölbet werden." Zur Erklarung des Auftrags A. ad 5. der Reihung des Chorgewoll = Grundrisses von Figur 5, welcher in den Figuren — ad 5, b ad 5 und c ad 5 u. c ad 5. gegeben ist, bediene ich mich der nachstehenden Worte des mehrerwähnten, alten Manuscripts: "solche uffzutragen "werden erstlich zwo Winkelrechte Linien an einander geset, mit a be verzeichnet, nimm sodann aus dem Funda= "ment der Reihung den Anfang b d, und trage folche Weite, in befagte Winckelrechte Linie, uff die Horizontale von "b bis c, ift b d. nimm alsdenn de, it: ef, denn auch fg, alf die Weiten je von einem Mittel eines schlußsteines, "biß zum andern, außm Fundament, und trage solche, wie vor, in den Ufftrag, wie mit eben diesen Litere bezeichnet, "gewiesen, spanne alsdann bg, und reiß aus g den Bogen bo, welches die hohe, oder das steigen des Gewolbes "ist; setze demnach uff die Punkte e und f, senkrechte Linien, den Bogen durchschneidend, welches die Mittel der "schlußsteine seynd, nimm sodann außm fundament auch die starke 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 be fg "richtig. Nota. Hier ist zu mercken; daß nur die schenckel, so da sich am långsten biß zum Mittel tragen, vom "Unfange weg, uffgetragen werden, die andern aber alle zuruck, alf vom Mittel gegen den Unfang muffen "getragen werden. Nach diesen muß der gerade schenkel, gb, auch gesucht werden, Berzeichne derohalben den "Bogen der Haupt=Reihung, alß des ersten Ufftrags aparte, und nehme auß dem fundament die Lange des "geraden schenckels ghb, diese trage ich im Ufftrage auß g, gegen b, mit dem pct:\*) i, nehme alsdenn die "Weite bg, und schneide mit solcher spannung auß den puncten i und o einen Creuzpunct in x, auß solchen "ziehe ich i und o mit einem Bogen zusammen, welches das steigen des geraden schenckels giebt." Der in — Figur ad 6 enthaltene Auftrag der Gewölbreihung von Figur 6 zeigt, wie die Figur ad 5, die Bildung der Schluß- A. ad 6. steine der einzelnen Gewölbschenkel, namlich derjenigen Steine, welche den Zusammenstoß der einzelnen Rippen bilden. Auch hier liegt ein halber Quadrant (wie fich Meister Nanisch ausdrückt) oder ein halber Kreisbogen der Conftruction zu Grunde namlich der Halbkreis yx, welcher aus dem Kreuzschnitt z mit derselben Zirkel= öffnung beschrieben ist, mit welcher der, um den Grundriß gezogene, blinde Kreis errichtet wurde, und welcher demnach der halben Grundriß=Diagonale b d gleich ist. Die Aufrißdistanzen c b und c x (Figur ad 6) entsprechen den, die Lange der Gewölbschenkel enthaltenden, Grundrißdistanzen ba und be, und die Aufrißdistanz ac ist den Grundrifdistanzen der einander gleichen, kurzen Mittelrippen ac und cd entnommen. Der kurzere Gewolb= schenkel be (von den beiden långeren Rippen) ist mit der namlichen 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 deßhalb interessant, weil er zeigt, wie die Gewölbanfange 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 Gewölbconstruction gehört, und auch in — der Figur 7 anschaulich gemacht ist, welche eine Copie in verkleinertem Maakstabe von einer der, Seite 66 A. 7. unter II. aufgeführten, alten Driginal=Zeichnungen enthält. Der mit 1 bezeichnete Theil zeigt, daß die Gewölb= anfånge bis zu einer sehr bedeutenden Hohe mit der Mauer in den namlichen, wagrechten Steinschichten verbunden sind, während die mit 2 bezeichnete Rippe verhältnismäßig nur eine kurzere Strecke freiliegt. Der Schlußstein ist mit 3 bezeichnet. Bei solcher Conftruction der Gewölbanfange entsteht das eigene Verhaltniß, 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 Constructionsart erklart, warum an Gewölben der spåtern, gothischen Periode die Strebepfeiler manchmal so außerst schwach sein, oder auch ganzlich fehlen konnen, und ist daher eine sehr beach= tenswerthe Erscheinung. Mit den Figuren ad 6 und 7 steht die — Figur 2 des Vorlegeblattes XIV. B. in B. 2. Berbindung, welche eine Copie in verkleinertem Maaßstabe nach dem, oben S. 65 unter A. 3 aufgeführten, alten Alabastermodelle enthalt, und den Durchschnitt der Endigung des Gewölbanfangs an der Stelle darstellt, wo derselbe aufhört, mit der Mauer die namliche 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 Maaß enthält, welches sich aus den kleinen Quadraturen des Vorlegeblattes XIII. B. für diese Theile ergiebt, wobei nur zu bemerken ift, daß die eigenthumliche Lage des hier gegebenen Durchschnitts die Rippen scheinbar größer erscheinen laßt, während dieselben an der untersten Stelle, ehe noch die Bogenkrummung beginnt, mithin in lothrechter

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

#### 5. Construction der Solz = Decken.

ie Holzdecken find entweder flache, sogenannte getäfelte, oder gewölbte Decken. Bon der erstern Urt wurde bereits oben im Vorlegeblatte VIII Figur ad 3 ein ganz einfaches Beispiel gegeben. Ebendaselbst wurde auch die Behandlung der Schäfte, welche größere folcher Decken stügen, von Stein oder Holz, mit und ohne Bugen gezeigt (Seite 37 bis 44). Hier find nun in den Figuren 8 und 9 Beispiele getafelter Decken A. 8. im reichen Style gegeben. In — Figur 8 habe ich eine folche entworfen, deren Ausführung auf verschiedene Urt A. ad 8. denkbar ware. Das Profil der sich kreuzenden Balken und Pfosten ist in den beiden Figuren — ad 8 gegeben, namlich der Durchschnitt des profilirten Balkens ift mit ab bezeichnet, und der Durchschnitt der Pfosten mit ed, welche beide Diftanzen auch im Grundriß (Figur 8) mit den namlichen Buchstaben markirt sind. Man konnte die ganze Decke von Holz bilden, namlich das Maagwerk innerhalb der viereckigen Felder wurde aus dunnen Brettern geschnitt, welche sodann auf die Grund-Bretter geleimt wurden. Man konnte aber auch, wenn man eine solche getäfelte Decke in einem modernen Gebaude anbringen wollte, die Grund Bretter ganz weglaffen, und die durch die Durchbrechungen sichtbare Weißdecke lediglich mit blauer oder rother Farbe grundiren. Noch einfacher und wohlfeiler ware das Verfahren, wenn man nur die Balken und Pfosten an der Decke anbrachte und die ganze Verzierung der viereckigen Felder auf die Weißdecke malte, namlich das Maaß= und Laub=Werk mit Holzfarbe und den Grund mit einer bunten Farbe. Uebrigens leuchtet von selbst ein, welch' reichen Schmuck folche geschnitte Holzbecken fürstlichen Salen verleihen würden, besonders, wenn man sie nach der Art der Alten polychromisch behandelte, und mit reicher Bergoldung versähe. Als Beispiel hierfur konnen 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 ahnliches Muster für größere Sale anwenden, so konnten auch Decken=Schäfte angebracht werden, welche alsdann an den Kreuzungsstellen der Tragbalken da, wo hier das Wappen sich befindet, stehen wurden. Eine andere Art getäfelter Decken besteht in der gewölbartigen Unordnung der Holzpfosten, welche in

A. 9. — Figur 9 gezeigt ift. Schon oben wurde bemerkt, daß dieser Decken = Grundriß ebenso gut auch ein Gewolb= Grundriß (im reichen Style) sein konnte. Bei der Unwendung 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 paffende 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 funfzehnten Jahrhunderts decorirte) Rathhaussaal zu Munchen. Auch giebt es gewölbte Decken, die nach dem dreitheiligen Bogen (Vorlegeblatt IV, Figur 18 ohne die Spike 0) gebildet sind, dessen Kanten (g und h ebendaselbst) dann mit Pfosten besetzt werden. Eine solche Holzbecke befindet sich in einem alten Gebäude zu Heilsbronn. Bildungen gewölbter Holzdecken waren daher auch nach funf= oder mehr=theiligen Bogen denkbar. Eine besondere Urt holzerner 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 ahnliche Gestaltungen, welche im englischgothischen Style, und zwar haufiger in der nicht kirchlichen Architectur bei großen Hallen, in einer oft sehr eigen= thumlichen und malerischen Ausbildung, mit kunstreichem Sprengwerk und Berzierung der Balken und Füllungen (auch mit durchbrochenem Maagwerk) vorkommen. Beispiele dieser Urt in Deutschland durften zu den Seltenheiten gehören, indem hier nur die alten Bafiliken des vorgothischen Styles flache Holzdecken hatten. Was schließlich eigentliche Holzgewölbe betrifft, so kommen außer den reichverzierten englischen auch ganz gewöhnliche, hölzerne Kreuzgewölbe in niederlandischen Kirchen vor, welche keinen andern Grund als den der Ersparung, oder auch die oft allzu große Breite der Schiffe fur sich zu haben scheinen, demnach nicht zu den empfehlungswerthen Erscheinungen gehören.

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

en in — Figur 1 dargestellten Grundriß einer Kirche habe ich theils nach den Regeln des, im Vorlege= B. 1. blatte XIII. B. enthaltenen, alten Chorgrundriffes, theils nach jenen des mehrerwähnten, alten Manuscriptes, theils nach denjenigen Verhaltnissen entworfen, welche aus den Chorgrundrissen unserer Dome hervorgehen, und nachher naher erlautert 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 außersten, linken Quadratureck lothrecht aufgeführte, blinde Linie giebt den Unhaltspunkt, wie weit der Eckstrebepfeiler vorstehen darf, und bestimmt demnach dessen Långe, während die Pfeilerstärke der Mauerstärke pp qq gleich ist, und die Pfeilerlänge, wie im Grundriß des Vorlegeblattes XIII. B. normirt wurde, (Mauer= wie Pfeiler=Starke ist aber in der Distanz e oo der Chor= Quadratur enthalten.) Die Quadratur zu den einzelnen Gliedern befindet fich in der linken Chormauer. Die lichte Weite der Fenster, einschließlich ihres Gewandes, ist durch die außersten Quadraturvorsprunge normirt, wie an dem Vorsprung auf der linken Seite sichtbar ist und auch an der mit ana markirten Stelle sich zeigt. In dieser Art sind auch auf dem Grundriß des oben Seite 65 unter A. 7 aufgeführten, alten Holzmodells der Bretter= verschalung des Chorgewolds die Fensterweiten bestimmt. Aus letterem Grundriß habe ich auch die hier gegebene Gewölbreihung des Chores genommen, mit der einzigen Modification, daß dort die hier mit ki und oi bezeichneten Gewölbschenkel fehlen, welche ich deßhalb hinzufügte, um die Chorreihung mit der ziemlich reichen Gewölbreihung des Langhauses mehr in Einklang zu bringen, indem erstere außerdem etwas zu mager im Vergleiche zu letterer gewesen ware. Der Auftrag der Chorgewolb=Schenkel ist, in Uebereinstimmung mit der Gewolbverschalung des erwähnten, alten Holz-Modells in den Figuren — ad 1 gezeigt. Trage aus dem Grundrif die lichte Chorweite B. ad 1. nn g in die Figur ad 1 über, wo sie die Distanz xq bildet. Trage ferner aus dem Grundriß die Gewolbpunkte h, n und g in die Figur ad 1, wo sie die lothrechten, blinden Linien hp, nr und gq bilden. Der Hauptlehr= bogen, nach welchem alle Rippenstucke gearbeitet werden, ist auch hier nach demjenigen Schenkel gesucht, welcher sich am långsten zum Centrum des Gewolbes erstreckt, also nach dem Schenkel hi. Trage also die Distanz hi 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 ift, insofern man namlich (wie im alten Gewolbmodell) ben Schenkel ki in der wirklichen Ausführung weglassen will. Dieser Quadrant giebt zugleich die Hohe ph des Gewölbmittelpunkts. Ferner trage aus dem Grundriß die Gewölbschenkel-Distanzen Imi in die Figur ad 1 über, wo sie die lothrechten, blinden Linien I, m und gq bilden. Nachdem so die Entfernungen der Gewolbschenkel= Punkte von einander aus dem Grundriß in den Aufriß aufgetragen, d. h. übergetragen worden, bleibt noch die Beschreibung der Bogen der Schenkel übrig, welche sammtliche durch den halben Quadranten von h bis zum zweiten i normirt sind. Dieser Quadrant enthalt den Gewolbschenkel hk, wie den Gewolbschenkel ki. Mit Deffnung des Zirkels nach der Distanz hp (d. h. derjenigen, mit welcher der halbe Quadrant gezogen ist) beschreibe sofort alle übrigen Gewölbschenkel, namlich aus hx und hq, dann aus grund gi (dem dritten i) die auf der Grundlinie xi (dem dritten i) befindlichen Kreuzschnitte, und aus letteren die Gewölbschenkel xh und hq, welche die ganze lichte Weite des Chores enthalten, dann rg und gi, namlich den Schildbogen, dessen, durch die blinden Linien nr und ga bereits normirte, halbe Breite mit der Grundrifdistanz groder gi ohnehin gleich ist, und dessen Hohe qg durch den, aus dem Grundriß übergetragenen Punkt n bestimmt wird, welch' letterer sich durch die Kreuzungsstelle der blinden Linie nr und des Bogens ha von selbst ergiebt. Der Bogen xhq ist demnach ein so flacher Spigbogen, daß er fast dem Rundbogen gleich kommt. Zum bessern Verståndniß habe ich die, im Grundriß mit Im i und hki markirten, Gewölbschenkel im Aufriß nochmals gesondert neben die Figur ad 1 als die Gewölbschenkel Im i und hki (nebst ihren Kreuzschnitten auf der Grundlinie) hingezeichnet. Endlich ist noch der Auftrag der, im Grundriß mit kmo bezeichneten, Gewölbschenkel zu erklaren. Ihre Höhenlage ergiebt sich aus dem Punkte m, welcher durch den Schenkel Im i bereits gefunden ift, indem letterer den im Aufriß ad 1 mit m bezeichneten Gewölbschenkelpunkt bereits enthalt. Ziehe daher aus diesem Punkte m eine wagrechte Linie seitwarts (hier links), und trage auf dieselben die Gewölbschenkeldistanzen kmo, welche demnach (in dieser so bestimmten Hohe) eine gerade Linie bilden. Was nun die Erklarung der Art betrifft, wie sich aus dem Chorgrundriß die übrigen Verhältnisse der Kirche entwickeln, so können aus einem und demselben Chorgrundrisse die übrigen Grundrißverhaltnisse 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 Schaften nach dem Chore und wird diesem an Weite

"gleich gemacht, jedoch, daß fothane Schafte mit des Chores Mauern, ob fie schon mit denselben in Giner Starke find, "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 "Plat 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 1/3 der Chormauer stårker "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 Mauerstarke des Chores. Die "Långe 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 ift das Berhaltniß der Flügel zum Berhaltniß 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 Berhaltnisse, kommt jedoch sehr oft vor. Auch hier zeigt es sich wieder ganz klar, daß das alte Manuscript die geometrischen Berhaltnisse nur kurzer 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 Flügelgewolbe 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 Berhaltniß der innern Eintheilung bei der Oppenheimer Katharinenkirche zu, wodurch der beste Beweiß für die Aechtheit 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, weitern Spannung des Langhauses die Werstarkung der Umfassungsmauer des Lang= hauses um ein Drittheil der Chormauer vorschreibt und die Pfeiler im Verhaltniß 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 Verhaltniß eben so richtig ist, und beide Urten bei alten Werken vorkommen, worüber schon oben mehreres erklart wurde. So ist 3. B. in der Oppenheimer Kirche die Starke der außern Umfassungsmauer viel schwächer, als die Starke der Chormauer, wogegen die Pfeiler der außern Umfassungs= mauer viel stårker als jene im Chore sind. Was endlich den Schlußsatz des alten Manuscripts betrifft, das sich die Länge der Kirche nach der Größe des Ortes richte, so muß derselbe nicht so willkührlich ausgelegt werden, als er dem Anscheine nach allerdings zu sein scheint, indem er sich offenbar nur darauf bezieht, wie viele Gewölbfelder der Kirchenlange zu geben, oder vielmehr, wie viele noch außer dem bestimmten Verhaltnisse hinzuzufügen, oder von demselben hinwegzulassen seien, da die Größe der einzelnen Gewölbfelder an und für sich von bestimmten Regeln abhängt. Schon Stieglit 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 Långe 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 Stieglit angenommenen Grundquadrats (der Kreuzvierung) gleich ist, sondern weit weniger beträgt. Statt nach solchen Einheiten, wie sie Stiegliß 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 Biereck nicht wohl das Grundquadrat sein, weil sich hier von selbst die weitere, ungeloste Frage aufdringen muß, wodurch denn das Maaß dieser Schaftarendistanz bestimmt werde? Eben so wenig liegt das Grundquadrat (von welchem man zwar seit Stieglit 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 Langhauß=Weite ebenso wie im Chorschluß, auch in der Vierung des Kreuzes construirt werden konnen, wenn der Chorschluß auch nicht aus dem Achtort construirt ist. Das Quadrat der Kreuzvierung erscheint daher auch, wiewohl nicht ausschließlich, als Grundquadrat, indem die Quadratur aus drei in einander stehenden, verhaltnismäßigen, 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

<sup>\*)</sup> Stieglig Geschichte ber Baufunft vom fruheften Alterthume bis in bie neueren Zeiten, Nurnberg 1827. S. 345 u. f.

ist, leuchtet von selbst ein. Allerdings kann man, da die Schaftaren-Distanzen die Hauptmaaße fur den übrigen Kirchengrundriß abgeben, sagen, daß dieselben nach dem Grundquaddrate normirt sind, letteres 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 (ffur die gewöhnlichen Falle) die halbe Chor= weite oder das ganze innerste Quadrat als minimum, und das mittlere Quadrat zwischen dem außersten und innersten als maximum für die Distanzen der Pfeileraren von eimander annehmen. Letteres Quadrat ist aber die Diagonale des ersteren. Daß übrigens die Anzahl der Schaftagren=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 Schafte auf beiden Endpunkten des Langendurchschnitts dazu rechnet, diese Gesammtzahl der Schäfte der Anzahl der Gewölbfelder zwar gleich kommt, häufig jedoch diese halben Schafte 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 Oppenheimer Katharinenkirche bis an das Kirchenkreuz vier solcher Schaftaren=Distanzen, die gleichfalls aus dem Achteck im Chor geschlossene Wiener Stephanskirche eben= falls vier solcher Distanzen bis an den, mit den Thurmen 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 Münfter 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 naturlich die Verbindung der Schäfte nachst dem Thurme durch die neuere Unterstügungsmauer weggedacht werden muß). Eben so hat auch die Munchner Frauenkirche, ihren aus dem Zehneck fünfeckig geschlossenen Chor ungerechnet, je zehn Gewölbfelder, Fenster und Schafte, und wenn man den Chor mitrechnet, im Ganzen funf mal funf Kenster, während der, aus dem Sechs = und Zwolf-Eck im Chore geschlossene, Freiburger Münster drei Schiffe mit je sechs Schaftaren-Distanzen, folglich sechs Gewölbfeldern, sechs Fenstern und sechs Schaften (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 Sechs=Eck construirt 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 angehort. 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 achte Construction ist. Andere Falle, wo dies nicht zutrifft, mogen 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-Brundzahl eigentlich bedingte. So enthalten die, aus dem Zehneck im Chor geschlossene, Marburger Glisabethkirche, oder die, aus dem Achteck im Chor geschlossene, Fried= berger Kirche sechs Gewölbfelder, und der aus dem Achteck im Chor geschlossene Meissener Dom sieben Gewölbfelder bis zum Kirchenkreuze, wiewohl bei letterem, wenn man bis zu dem, in der Mitte des Kreuzes liegenden, Choran= fange rechnet, doch auch wieder, der Grundzahl des Chorschlusses entsprechend, acht Gewölbfelder herauskommen. Sehr häufig finden sich funf Gewölbfelder oder Schaftaren Distanzen angewendet, auch wenn der Chorschluß nicht aus dem Zehneck ift, wie z. B. bei den, aus dem Achteck im Chor geschlossenen, Kirchen zu Grunberg, St. Wendel, Kyllburg, Tholley. Als Vorbild für lettere Urt kann man den Kölner Dom aufstellen, welcher auch, obwohl sieben= seitig aus dem Zwölfeck geschlossen, funf solcher Distanzen bis an das Kirchenkreuz enthalt, welche indessen mit den funf Seiten seines inneren Chorschlusses in Beziehung stehen. Die Urt der Gestaltung des Kirchenkreuzes, wo ein solches angenommen, kann sehr verschieden sein. Manchmal ist dasselbe nur angedeutet, und es springen die Kreuzarme gar nicht, oder nur wenig über die außere Umfassungsmauer vor, so daß die Kreuzarme mehr im Aufriß als solche hervortreten. Ersteres ist z. B. der Fall bei dem Negensburger Dome, letteres bei der Oppenheimer Katharinenkirche; bei dieser jedoch nur scheinbar, und eigentlich nur deßhalb, weil die Umfassungsmauern der Flugel sich statt innerhalb, außerhalb ihrer Strebepfeiler befinden. Die Anordnung der Kreuzarme der Oppen= heimer Kirche ist überhaupt eine sehr geregelte, indem dieselben zwei regelmäßige Quadrate von der Größe des Mittel=Areuzquadrates bilden. Daß jedoch auch in diesem Punkte sich die Regel des alten Manuscriptes, wie namlich die Vorsprünge des Kreuzes so weit herausliegen sollen, als die Flügel breit sind, auf einen guten Grund stutt, beweißt das Hauptwerk des Kolner Domes, bei welchem dieses Berhaltniß 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 Elisabethskirche und des Frankfurter Domes ein= schiffig, während die Kirchen dreischiffig sind; die Kreuzarme des Kölner Domes enthalten drei Schiffe, und der Dom selbst funf Schiffe. Als eine besondere Eigenthumlichkeit der englisch=gothischen Architectur mussen 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 Thurmen 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 Meister= geheimnisse enthalten ist, bildet nun die eine Hauptregel, aus welcher die übrigen Grundrifverhaltnisse des Langhauses, wie seiner Flügel, abgeleitet werden konnen. Daß letteres wieder auf die mannigfaltigste Art möglich ist, folgt schon daraus, daß, wie aus dem vorhergesagten über das Grundquadrat erhellt, dessen Große innerhalb der Chor=Quadratur selbst auf verschiedene Art normirt werden kann. Die alteste 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 letterem auf beiden Seiten je zwei Flügel angereiht wurden, daher dann die Breite von je zwei Flügeln der Breite des Langhauses gleich kam. Nach dieser Construction ist das innerste Viereck der Chorquadratur (abcd 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 Elisabethskirche, deren Flügelgewölbe Quadrate bilden, welche der halben Chorweite gleich find, woraus folgt, daß die Distanzen der Schaftaren gleichfalls die halbe Chorweite enthalten. Eben so ist das Verhältniß der Kirche zu Xanten, welche aus sechs gleichen Theilen besteht, von welchen je zwei den quadratischen Flügelgewolben angehören, und der fünfte und sechste das Mittel= schiff bildet. Auch der Straßburger Munster hat das innerste Viereck der Chorquadratur zum Grundquadrat, indem daffelbe in der Schaftaxendistanz 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 ef bezeichnete) Quadrat der Chorquadratur als Grundquadrat zu den Schaftaren= distanzen, und dessen Diagonale oder die lichte Chorweite zur Diagonale der Flügelgewolbe genommen. So sind 3. 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 außersten Chorquadrates (also 3. B. im Chorgrundriß Figur 1 von f bis nn) gleich kommt. Das Verhältniß, welches aus dem mittleren Chor= quadrat 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 ausge= drückt ist, und den Flügeln 3 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 Spige 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 stu bezeichnet ist, durch seine Seite su (oder die halbe Diagonale st 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 mußte hier die eine Seite des Dreiecks als aus einem, zwischen dem innersten und mittleren Quadrate der Chor= quadratur in Mitte liegenden (im Chorgrundriß der Figur 1 in der Quadraturdistanz 00 n enthaltenen) Grund= quadrate 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 muffen vielmehr aus der Triangulatur abgeleiitet werden, welche (gleich der Quadratur) dem Chorschlusse zuweilen zu Grunde gelegt ist, und die zweite Haupttregel bildet, aus welcher die übrigen Grundrifverhåltnisse des Langhauses und seiner Flügel abzuleiten sind. Schon Boisserée 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 Wessen nach ist dieselbe in Figur b ad 1 des Vorlegeblattes II enthalten, und bildet jenen "hochsten Steinmehemgrund des Triangels," von dem Walther Rivius spricht, und welcher gerade in den bedeutendsten Kirchen angeewendet wurde, deren Chorschluß das Sechs= oder Zwölf-Eck aufweist, wie außer dem Kölner Dome namentlich auch im Freiburger Münster. Ich will aber hier zeigen, wie nicht nur die Construction des Chores selbst, sonderm auch die übrigen Grundrisverhaltnisse der Kirche aus dieser Triangulatur sich ableiten lassen, und bediene mich zu diesem Zwecke der Figur 10 des Borlegeblattes III, welche hiezu genügt, obschon sie die Durchkreuzung oder Uebereckstellung nur zweier Dreiecke über einander enthalt. Gesetzt, es sei in dieser Figur die Distanz de oder ac die lichte Chorweite, in welcher diese Triangulatur errichtet ware, so wurden dadurch alle Verhaltnisse schon von selbst gegeben sein. Die Distanz de ware die lichte Chor= oder Langhaus=Weite und die Distanz da oder ec ware die Schaftaren= und zugleich Gewölbfelder Distanz. Hierdurch ware mithin das Dblongum adec für die Gewölbfelder des Langhauses gegeben, und dessen Durchkreuzung aus den vier Winkeln a dec mit den Diagonallinien wurde von selbst die zwei gleichseitigen Dreiecke geben, welche die Diagonalrippen des Kölner Domes, wie des Freiburger Munsters bilden, und auch der Reihungsconstruction in Figur 1 zu Grunde liegen. Die Halfte der Diagonale de, oder was daffelbe ift, eine Seite dieser beiden gleichseitigen Dreiecke (gleich der Seite il, lg oder gi) ware die lichte Weite der Flügel, deren Gewölbfelder alsdann quadratisch ausfallen. Diese Construction zeigt sich im Kölner, wie im Mailander Dome, und in der heil. Geistkirche zu Landshut. Merkwurdig ist aber bei dieser Art, daß oft auch die lichte Weite der Flügel die Diagonale eines, aus der Schaftaren-Distanz da gebildeten, Quadrates ift, 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 Schaftarendiftanz 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 Grundrißverhaltnisse der übrigen Kirche ableiten lassen, welche große Freiheit für die Wahl der Formen dem Kunftler gewährt ift, und doch wieder, wie streng gesetymäßig 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 Conftructionsart wahlt, oder auch aus der Berbindung mehrerer solcher Arten wieder neue Construc= tionen erschafft. In Figur 1 habe ich bei Ableitung der Grundriffverhaltnisse der Kirche aus dem Chore nicht die consequenteste Manier befolgt, insofern der Chorconstruction die Quadratur zu Grunde liegt (von welcher ich deßhalb nicht abweichen mochte, weil ich die Gewölbconftruction des alten Holzmodells wiedergeben wollte), im Grundriffe des Langhauses aber die Unwendung der Berhaltnisse des Triangels zu zeigen bemuht war. Lettere erscheint jedoch passender, wenn auch der Chor aus dem Sechs- oder Zwolf-Eck construirt ist. Was zuerst die Mauerdicken im Kirchengrundriß von — Figur B. 1 betrifft, so ist die Stårke der Chormauer (e 00 aus der Quadratur) B. 1. auch für die Scheidemauer xq 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 Nahe des Chores, in welchen sie durch Thuren 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 weitern Gewölbspannung durch die Flügel eine größere Starke als der Chormauer geben (das alte Manuscript schreibt die Verstärkung um 1/3 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 erstern eine größere Starke. Für die Eck-Streben der Sacristeien wurde die Normirung der Chorstreben, als hier überflüssig genügend, beibehalten. Die Sacrifteien bedürfen im Aufriß nicht derfelben Hohe, wie der übrige Bau, befördern aber eben dadurch dessen pyramidalisches Aufsteigen auch von der Chorseite. Die Stelle dieser Sacristeien ware übrigens zur Unbringung von zwei Nebenthurmen sehr geeignet gewesen, besonders wenn man mit Inbegriff des Hauptthurmes an der vordern Façade die Dreizahl der Thurme hatte beabsichtigen wollen. (Auch in diesem Falle konnten die untersten Geschosse solcher Nebenthurme zu Sacristeien dienen.) Die stärkern Streben der Umfassungsmauer sind hier folgendermaaßen construirt. Ihre (im linken obern Ecke) mit www ddd bezeichnete

Dicke, mit welcher auch die vordere Giebel-Mauer an der Façade neben den Wendeltreppen ttt uuu (welche theil= weise die Stelle von Streben vertritt) gleich gehalten ist, wurde nach der Starke kk s der Langhauß-Schafte (links oben) normirt, welche durch die, über ihnen gewölbte, Mauer corr das Langhaus von den beiden Flügeln scheiden. Diese Schaftstärke kk s (oder cc rr) ist keine willkührliche, sondern aus den blinden Linien der Quadratur des Chores, namlich 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 Façade) wurde der Distanz nn 00 in der Chor=Quadratur entnommen. Von den verschiedenen Quadratur=Distanzen zur Bestimmung der Thurmmauer=Starken war übrigens schon ausführlich oben, besonders bei den Figuren 24 und ad 27 des Vorlegeblattes IX die Rede. Die Långe der, nach den Chorpfeilern normirten, Eck-Streben der Sacrifteien findet man (übereinstimmend mit jenen) auch dadurch, daß man die Pfeilerlange qqq sss (siehe linke Seite) nach der blinden Linie qq rrr normirt, deren Endpunkt sich aus ihrer Durchkreuzung durch die Pfeiler= linie von selbst ergiebt. Die Långe der Streben der Umfassungsmauer der Kirche ist auf folgende Art normirt. Trage ihre Starke ddd www (linke Seite) mit dem Zirkel don ddd nach vvv, und sodann die Distanz vvv www von www nach xxx, so ist die Lange der Streben gegeben, welche demnach aus der Diagonale des, aus ihrer Stårke gebildeten, Quadrats besteht. Eben so ist die Långe der Thurmstrebepfeiler bestimmt, indem (unten links) ihre Stårke vv ww mit dem Zirkel von vv nach ppp, und sodann die Distanz ww ppp von ww nach uu übergetragen ist. Die Starke vv ww beträgt (nach einer der, bei Erklärung des Vorlegeblattes IX gegebenen, Regeln) zwei Drittheile der Thurmmauerdicke, indem die Distanz xx ww genau die Halfte der Distanz ww vv, und mithin den dritten Theil der ganzen Thurmmauerdicke xx vv ausmacht, wodurch sich zugleich ergiebt, wie die Größe des Thurmecks, welches zwischen den beiden Streben stehen blieb, bestimmt wurde. Uebrigens zeigt die, durch das blinde Dreieck fff ggg hah (dessen Winkellinie fff hah ggg mit der Thurm-Winkellinie yyy xx eee gleich ist) angedeutete Quadratur der Thurmconstruction, daß die Vorsprünge fff, ggg und hah genau mit den Sockeln der Thurmpfeiler in einer Linie liegen. Nach diesen Vorsprüngen hatte man daher die Lange der Pfeiler selbst normiren, und dann noch die Sockel um so viel vorrücken konnen. 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 Are sich befinden, wenn auch beide verschiedene Starken haben. Letteres 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 Starke, aber verschiedene Axen haben, indem erstere mit einigen Seiten ihres Vielecks vorstehen. In der Oppenheimer Katha= rinenkirche, wie in den Kirchen zu Grünberg und Friedberg sind die Aren der Chormauer und der Schäfte einander gleich, lettere 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 letterer ein über Eck gestelltes Viereck bilden, sind sowohl die Schaftaren, als Chormauer und Schaftstämme einander gleich, während an letteren 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 Aren 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 Schafte eine größere Starke 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, Gewölbfelder des Lang= hauses und der (mit ihnen gleichen) Schaftaren-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 Gewölbfelder und Schaftaren kk II, II mm u. f. f. gleich sind, und als nach letteren zugleich die Lichtweite gg kk der Flugel (links oben) bestimmt ist, deren Gewölbfelder regelmäßige Vierecke von der Größe des Grundquadrates bilden, indem die Große der Seite gg ii (oben links) der Große der Seite gg kk gleich ist; da aber die Ableitung von Triangel-Werhaltnissen aus einem Grundquadrate 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 Gewölbfelder 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 Spike in der Mitte des Langhauses aneinanderstoßen. Diese Stellung (siehe das Dreieck stu des ersten Langhaus=Gewölbfeldes) bestimmt durch die zwei Spigen s und u des Dreiecks die Axen=Centrums

kk und 11 der Schäfte und damit zugleich die Tiefe der Gewölbfeelder im Langhaus und den Flügeln, so wie die, in der Centrumslinie der Schaftaren liegende, Stelle der Diensste und der Streben der Umfassungsmauer. Im Ganzen habe ich mit Bezug auf die, dem Chor zu Grunde liegemde, Quadratur dem Langhause und je seinen Flügeln vier gleiche Gewölbfelder gegeben, daß erste größere Gewölbfeld (an der vordern Facade) ungerechnet, welches durch Unbringung eines Emporbaues als Musikhor benützt werden kann, und dessen Halbschäfte (VV) zugleich als Thurmstreben dienen. Aus der Triangulaturbildung der Grundrisverhaltnisse des Lang= hauses und seiner Flügel aber habe ich folgerecht auch die Bildung der Reihungen des Gewölbnetzes des Langhauses entwickelt, und demgemåß 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 Nichtung 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 fechseckige Sterne sich befinden, welche gleichfam 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. Db sich irgendwo eine ahnliche Gewölb= construction 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 wurden sich solche Reihungen aus der Triangulatur aus symbolischen Gründen besser in den Chor, als den Sit des Allerheiligsten, und die Chorreihungen aus der Quadratur besser in das Langhaus, als die für das Wolk bestimmten Raume geeignet haben.) Was die Gewolbreihungen in den Flügeln betrifft, so grunden 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 Driginal=Zeichnungen in klein Folio entnommen, und hier nur noch die Ausfüllung der kleinen, dreieckigen Raume mit Nasen hinzugefügt. Lettere begründen die Ver= bindung 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 nachsten Winkel (im Dienste des mit 11 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 ce und dd gerichteten Linien, aus dem Winkel ii die zwei Linien gegen ff und ce, und aus dem vierten und letten Winkel (am Schafte II) die zwei Linien gegen ee und ff. Die Construction der Schafte des Langhauses habe ich der größern Deutlichkeit wegen in — Figur b ad 1 in vergrößertem Maaßstabe gegeben. Der b ad 1. Unblick dieser Figur genügt, um auch ohne Beschreibung zu erkennen, in welcher Urt 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, (B. 1.) 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 Façade), welche in den meisten alten Kirchen (und zwar oftmals, weil hier der Musikchor angebracht ist, dann überhaupt, weil die= selben gewissermaaßen Eingangshallen bilden) eine größere Tiefe, als die übrigen Raume enthalten, wollte ich zeigen, wie man zu verfahren hat, wenn man die namliche, oder eine ahnliche Reihungsconstruction, wie in den übrigen Gewölbfeldern beibehalten will, was, um nicht in allzu unregelmäßige Gestaltungen zu verfallen, oft sehr schwer ist. Im Kelde des Langhauses war es ausführbar, seine Gewölbconstruction auf eine Art zu normiren, daß der Gesammtanblick keine auffallende Verschiedenheit von den übrigen Gewölbfeldern (die gleichwohl vorhanden ist) wahrnehmen låßt. In den Flügeln wurde die Construction schwieriger, doch fällt auch hier die Abweichung von den übrigen Gewölbfeldern nicht unangenehm auf. Noch reicher und consequenter wurde 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 geftellt, in dieses ein achteckiger Stern gesetzt und letterer innerhalb durch einen Kreis geschlossen ist, welcher als Deffnung dient, um Gegenstände in den Thurm hinauswinden zu können. Die beiden Wendeltreppen sind symmetrisch zu beiden Seiten des Thurmes angebracht, jedoch deren Achteck, um mehr Abwechslung in den Formen hervorzubringen, über Eck gestellt. Durch die vorerwähnte, blinde

46

Duadraturlinie fff hah ggg find 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 Chorquadrate, oder der Distanz der oder haben har enhoumen, und auch für die Distanz nan 000 im Gewande des inneren Portales angewendet. Ueber die beiden Seitenportale, welche in die größeren Gewölds Borhallen einführen, ist noch zu bemerken, daß ich dier eine bedeutendere Mauerstärke (nämlich nach der Schafts 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 Wasserschlag dis an die Stelle der Mauerstärke der übrigen Umfassungsmauer zurückführen, oder den Borsprung lassen, alsdann aber ihn zu oberst in einen Giebel endigen. Letzter Urt ist dei denzenigen Kirchenkreuzen angewendet, welche wenig oder gar nicht vor der übrigen Umfassungsmauer vortreten. Den Fenstern des Chores habe ich jene der Flügel gleich gehalten, da beibe dieselbe Mauerstärke haben. Zedoch wäre es schicklicher gewesen, die Flügel mit größeren Fenstern, etwa nach Art der hier gegebenen Sacristeisenster, zu versehen, da die Fenster eines mit Flügeln versehenen Langhauses in der Regel wenigstens zwei Pfosten haben sollen.

7. Gestaltung der Rirchen in Bezug auf die Unzahl und Beschaffenheit ihrer Schiffe.

n allen Perioden der gothischen Architectur in Deutschland (in den ältesten, mittleren und späteren), mithin wohl als eine Eigenthumlichkeit im Vergleiche zur Architectur anderer Länder, kommt die Gestaltung von Kirchen mit drei Schiffen von gleicher Hohe vor. Dieselbe ist fur das Aeußere weniger vortheilhaft, bringt dagegen im Innern eine desto größere Wirkung hervor. Zunachst 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 Wetzlar beweisen. Ferner ist diese Gestaltung sowohl in nordlichen Gegenden Deutschlands, wie in Preußen, als auch in südlichen, wie in Altbayern (3. B. in der Landshuter Martinskirche, Ingolftadter Kirche, und Münchner Frauenkirche) anzutreffen. Auch der Niederrhein hat solche Kirchen aufzuweisen, wie nicht weniger Franken, wo die Liebfrauenkapelle zu Nürnberg (1355 — 1361), die Chore der dortigen Sebalduskirche und der Weißenburger Kirche als Beispiele dienen. Eine der ausgezeichnetsten Kirchen dieser Art, die zu Dinkelsbuhl, 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 vortheilhaft ist, so verleiht sie doch dem Aeußern (vorausgesetzt, daß der ganze Bau aus drei gleich hohen Schiffen besteht) ein schwerfälliges, ich mochte fast sagen, modernes Aussehen, indem alsdann die Außenwand nur eine einzige Flache ohne alle vorspringenden Theile bildet. Im Innern kann jedoch eine solche Anordnung der Streben zu schönen Gestaltungen führen, indem sich namentlich die Raume zwischen denselben zu besonderen Kapellen benützen lassen. Manchmal find diese inneren Streben mit Durchgangen versehen, wie in der Brandenburger Katharinenkirche, oder der kleinen Kirche zu Eberbach (unweit Ellfeld am Rhein), in welch' letterer die Streben eigenthumlich behandelt, namlich in einer gewissen Hohe wagrecht abgeschnitten und an den vordern Seiten mit kleinen, achteckigen Schaften gestütt sind, wodurch sich eine sehr schone perspektivische Ansicht ergiebt. Der Anlage dreier gleich hohen Schiffe entgegengesett ift die gewöhnliche Unordnung, nach welcher das Langhaus mit niedrigeren Flügeln versehen wird. Dieser Urt gehört die Mehrzahl sammtlicher gothischer Kirchen, auch in den nichtdeutschen Landern, an. Beispiele find der Straßburger Munster, der Kölner Dom, der Freiburger Münster, der Regensburger Dom, die Oppen= heimer Katharinenkirche, das Schiff der Nurnberger St. Lorenz=Kirche, u. a. Eine besondere Zierde gewähren bei dieser Anlage die schon oben besprochenen Schwibbogen, welche von den Strebepfeilern der außersten Flügeltheile aus zu den Mauern des Langhauses bis zur Stelle der Gewölbanfänge als frei durchbrochene Bogen hinübergesprengt sind, und so die Gewölbe stugen helfen. Diese Schwibbogen kommen von der einfachsten Gestalt vor, wie z. B. an der Marienkirche zu Lübeck, an der Bamberger oberen Pfarrkirche, oder der Rurn= berger Lorenzkirche, wiewohl an beiden letzteren nicht in so ganz roher Form wie an der Lübecker Kirche. Etwas reicher sind die Schwibbogen des Straßburger Münsters. Sehr zierlich sind dieselben am Dome zu Halberstadt. Welch' großartiger Ausbildung ihre Form aber fåhig ist, beweißen die Dome zu Koln, zu Prag, und die St. Barbarakirche zu Kuttenberg in Bohmen, an welchen sie in doppelten Reihen über einander und auf das schönste mit durchbrochenem Maaßwerk verziert angewendet sind. Was die Aufrißverhaltnisse im Innern bei der Unlage des höheren Langhauses mit niedrigeren Flügeln betrifft, sw zeigt sich häufig, daß die lichte Weite der ganzen Kirche und die Hohe des Langhauses einander gleich kommern, wie z. B. in der Marburger Glisabeths= Kirche, dem Kölner und dem Regensburger Dome. Bei andern Kirchem beträgt dagegen die lichte Weite des ganzen Gebäudes mehr, als seine Hohe, wie bei dem Freiburger Münster, der Sppenheimer Katharinenkirche, dem Wiener und dem Ulmer Münster. Sehr oft zeigt sich ferner, daß die Kapitale der Flügelgewölbe so hoch liegen, als das Mittelschiff breit ist, wie im Kölner und Regensburger Dome, oder der Oppenheimer Katharinenkirche. Auch im Ulmer Munster liegen die Flügelkapitale in derselben Hohe, ungeachtet die Kapitalgesimse der kleinen Scheidebogen zwischen Langhaus und Flügeln niedriger angebracht find. Letteres findet sich besonders in den Kirchen, deren Höhe ihrer lichten Weite nicht gleich kommt, wie außer dem eben angeführten Beispiele auch die Flügelkapitale im Freiburger Munfter zeigen, in welchem die ganze Hohe der Flügel bis zum Gewölbschlußstein der lichten Weite des Langhauses einschließlich der, auf den kleinen Scheidebogen ruhenden, Mauer gleich ist. Bei der Höheneintheilung des Langhauses selbst enthalten dessen Wande insgemein drei Theile, den nutersten der Schäfte und kleinen Scheidebogen, den mittleren der auf den Scheidebogen ruhenden, mit Fenstern durchbrochenen Wand, und den oberen des Gewölbes. Die Unordnung dieser Eintheilung kann jedoch eine sehr verschiedene sein. Im Kölner Dome kommt die Schafthohe der Flügel (ohne Sockel und Kapitale) der Distanz vom Gesimsende oder Fensteranfang über den kleinen Scheidebogen bis zu den Kapitalen des hohen Gewolbes im Langhause gleich, und die Hohe des Gewolds vom Kapitalanfang bis zu seinem hochsten Scheitel enthalt gleichfalls die namliche Distanz, so daß also der Gewöldtheil und der Fenstertheil bis zum Gewöldanfang einander so ziemlich gleich sind, dagegen der unterste Theil der Schafte nebst den kleinen Scheidebogen bis zum Fenstergesimse weit hoher ist\*). Auch in der Oppenheimer Katharinenkirche entsprechen die beiden obersten Theile einander, während der unterste hoher ist. Doch herrscht hier ein anderes Verhaltniß, indem die obersten Theile vom Kapitalanfang der Flügel bis zum Kapitalschluß 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 Flügelkapitale, der zweite bis zu den Kapitalen der Gewölbanfange des Langhauses, und der dritte bis zum Dachsims geht, woraus folgt, daß der Gewölbtheil etwas niedriger ist. Auch die Eintheilung des Langhauses des Wiener Munsters beruht in so fern auf drei gleichen Theilen, als die Gewolbhohe des Hauptschiffes, die Halfte der Hohe bis zu den Gewolbanfangen beträgt. Bei einfacheren oder alteren Kirchen sind die inneren Wandflachen über den kleinen Scheidebogen und zwischen den Fenstern des Langhauses (wie selbst im Freiburger Munster) mehr oder weniger schmucklos; im reichen Style ist dagegen der Raum zwischen diesen Scheidebogen 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 Sohe der Flügel, ist im Freiburger und Ulmer Münster die Sohe des Hauptschiffes gerade die doppelte der Flügel, und in andern Kirchen erreicht die Hohe des Hauptschiffes die doppelte Hohe der Flügel nicht, wie im Regensburger Dome. Es zeigt sich also auch hier, daß weder eine einzige, unfehlbare Haupt= regel vorhanden ist, nach welcher gleichsam Alles über einen Leisten geschlagen werden könnte, noch daß Alles auf bloßer Willkuhr beruht. Wielmehr bewährt sich auch bei der Eintheilung des Innern der Kirchen, daß eine Mannigfaltigkeit von Regeln vorhanden ift, deren Unwendung 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 Rürn= berger Lorenzkirche, oder selbst bei'm 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 Sig des Allerheiligsten am erhabensten bilden wollte. Doch ist offenbar die letztere Art nach den Regeln der Perspective die naturlichere, indem man aus dem Langhause eine hohere, das Langhausgewolb überragende, Gestaltung des Chorgewölbes nicht einmal wahrnehmen kann, und im Aeußern die Gruppirung vom Chordach zu einem hoheren Langhausdach, und von diesem zum Thurme die naturlichste und schönste pyramidale Gruppirung 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

<sup>\*)</sup> Boisserée hat in seinem Kolner Dommerke (in der oben angeführten, zweiten Ausgabe S. 36 u. 37) die Entwickelung der Aufrisverhaltnisse des Langhauses bieses Domes aus dem gleichfeitigen Dreiecke sehr schon erlautert.

außersten 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 Liebfrauen= kirche 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 Neußern 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 hoherem Langhause und niedrigeren Flügeln sind diejenigen Kirchen zu rechnen, welche aus funf Schiffen bestehen, wie z. B. die Dome zu Köln und Mailand, die Kirche Notre Dame zu Paris, die Kathedrale zu Bourgos, der Ulmer Munster. Schon oben wurde bemerkt, daß die Anbringung von drei Portalen an der vordern Façade sehr gut zur Anlage von drei Schiffen paßt, während diejenige Anordnung dreier Portale bei funf Schiffen, wie sie 3. B. der herrliche Kölner Dom an seiner vordern Façade enthält, durch ihre zu große Unsymmetrie doch etwas storendes hat, daher ich bei der Unlage von funf Schiffen lieber die Unwendung von funf Portalen in der Urt vorziehen wurde, daß das mittelste 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 Nicolaikirche 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 Saulenreihe in der Mitte zu beiden Seiten auf erhöhtem Boden standen. Manchmal befindet sich auch nur ein einziger Schaft mitten in der Kirche, was naturlich nur bei sehr kleinen Gebäuden der Fall sein kann (3. 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, mußte 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 formliche Fahrstraße führt. Man benützte hier die zum Baue der Kirche gegebene, von einer Straße durchschnittene Dertlichkeit in der Art, daß man diesen Fahrweg überwolbte 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, eigenthumliche Gestaltung herbeigeführt murde.

8. Bestimmung der Schaft=Starke aus der Quadratur oder Triangulatur des Chores.

as die Bestimmung der Schaftstårke oder des Durchmessers des Schaftes im Verhältniß zur Lang= hausweite, so wie zur Weite zwischen den Schaftaren selbst betrifft, so hat man bis jest noch keine andern Regeln hierüber aufgefunden, als diejenigen, welche Boisserée 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 Hohe des gleichseitigen Dreiecks) bezeichnet, und dann das Verhaltniß der Schaft= stårke zur Lichtweite im Quer= und Lången=Durchschnitt so zusammenfaßt, daß es sich zwar nicht genau, jedoch mit entschiedener Unnaherung, bei den Schaften des Langhauses im Querdurchschnitte wie 1 zu 6 (oder wie die Seite des Vierundzwanzigecks zur Hohe des Dreiecks), bei den Schaften des Kreuzquadrates wie 1 zu 4 (oder wie die Seite des Sechszehnecks zu der Hohe des Dreiecks), dann bei den Schaften des Langhauses im Langen= durchschnitte (und eben so bei den Schaften 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 Hohe 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 Grundrisbildung 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. Hierfur liegt aber noch ein anderer, namlich 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 (hkm und igl) errichtet, zwischen diesen beiden kleineren und den beiden größeren Dreiecken sechs rautenförmige Räume (oder verschobene längliche Vierrecke als Vorbild für alle nach dieser Grund= form gestalteten Schafte) sich ganz von selbst bilden, deren kurzerer Quer-Durchmesser genau diejenige Distanz giebt, welche, auf die Schaftarenlinie de der Langhausweite angewemdet, siebenmal, und auf die Schaftarenlinie da des Långendurchschnitts angewendet, viermal dieselbe einnimmt, so daß also die Eintheilung der Schaft= axenlinie de in sieben Theile als kein bloß willkuhrliches Fußmaaß erscheint, sondern als eine Distanzen= Bestimmung, welche aus den Constructionslinien der Triangulatur hervorgeht, und aus derselben eben so sich entwickeln låßt, wie gewisse Distanzen aus den Constructionslinien der Quadratur, was ich bereits bei Erklarung des Kirchengrundrisses von Figur 1 (XIV. B.) nachgewiesen habe. Diese lettere Bestimmung der Schaftstarke 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 letterem Falle entsprechen die Distanzen fg 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 erklarte Maaß der Distanz gefunden, welche für die Schaftstärke den siebenten Theil der Langhausweite von Schaftare zu Schaftare abgiebt, während die größere der beiden kleinen Quadraturen (in der großen Quadratur) siebenmal in der Lichtweite des Chores enthalten ist, mithin ein Verhaltniß sich zeigt, welches von dem, aus der Triangulatur hervorgehenden, in der Art verschieden ist, daß bei letterem zwischen den Schaften im Querdurchschnitte des Langhauses 6 Theile bleiben, und die beiden Schäfte den siebenten und achten bilden, bei der Quadratur aber, insofern man die Chorweite im Langhause beibe= hålt, 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 Are 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. Lettere wurde schon oben bei den, im Vorlegeblatte XIII. B. enthaltenen, kleinen Quadraturen erklart. Ferner ist bemerkenswerth, daß von den beiden, neben einander stehenden, kleinen Quadraturen die größere nur durch ihre nochmalige Umgebung mit einem Quadrate stårkeren Umfang gewonnen hat, und daß ihre Stårke noch bedeutender geworden sein wurde, wenn man diese Quadratur nach Maaßgabe der Art, wie die kleinere (Quadratur) zwischen den beiden Quadratur=Linien steht, construirt hatte, oder wenn man, was dasselbe ist, über das außerste Quadrat der größeren Quadratur nochmals ein Quadrat über Eck gestellt hatte. Die kleinere von den beiden kleinen Quadra= turen ist diejenige, welche aus der Mauerstarke des Chores gebildet ist, und über welche nur die Dienste vorstehen. Die größere der beiden kleinen Quadraturen verhalt sich zur kleineren, wie starkere Schafte eines Domes zu jenen einer kleinen Kirche. Uebrigens liegt in der Uebereckstellung eines der Hauptform nach viereckigen Schaftes ein Mittel, demfelben größere Starke zu verleihen, indem hierdurch statt einer Seite des Quadrats dessen Diagonale maakgebend wird. Beispielsweise fuhre ich die, der Hauptform nach viereckigen, über Eck gestellten Schafte der Oppenheimer Katharinenkirche an, bei welchen eine Seite ihres Vierecks der Distanz fg der Chorquadratur in Figur 1 (XIV. B.) entspricht, oder die runden Schäfte der Grünberger Kirche, welche mit ihren vier Diensten gleichfalls über Eck stehende Vierecke bilden, bei welchen eine Seite des Vierecks der Diagonale eines aus vorge= nannter Chorquadratur=Distanz fg gebildeten Quadrates gleich ist\*). In Vorstehendem durfte eine, hinreichenden Spielraum gewährende, Grundlage für die Construction der Schäfte und ihrer Starke, sowie ihrer Starke im Berhaltniß zur Mauerdicke enthalten sein. Zu demjenigen, was bereits oben, besonders in den Vorlegeblattern 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 Kirchen= grundriß von Figur 1 (XIV. B.) ist in der Figur b ad 1 in vergrößertem Maaßstabe enthalten, wovon schon b ad 1.) vorher die Rede war. Eine andere, einfache Schaftquadratur habe ich in — Figur c ad 1 gegeben, in welcher der c ad 1.

<sup>\*)</sup> Ich trage hier zu dem oben S. 48 (nicht in Folge eigener Anschauung, sondern aus Beranlassung von Abbildungen) über hohle Zwischenraume der runden Dienste an den Schäften des Straßburger Munsters gesagten eine kleine Berichtigung nach, indem nach einer mir freundlichst mitgetheilten Zeichnung des Herrn Archietecten Ausschlager in Straßburg (über den Durchschnitt dieser Schäfte) sich zwischen den Diensten gar nichts Hohlkehlenartiges, sondern vielmehr ausschließlich rechtwinkliche Eden besinden, daher diese Schäfte der untersten oder ältesten Stufe der vielgliedrigen Schaftordnung mit über Ed gestellter, viereckiger Hauptsorm angehören, und durch ihren Mangel an Hohlkehlen und das Vorhandensein rechtwinklicher Eden noch sehr an den Uebergangsstyl erinnern, von welchem sie sich jedoch dadurch unterscheiden, daß bei letzterem die Hauptsorm des Stammwierecks mit darangesetzen, kleinen Haldvierecken vorherrscht (vergl. das oben S. 50 hierüber angesührte), während bei den Straßburger Schäften bereits alle Glieder sich zu einem einzigen, über Ed gestellten, Viered vereinigen.

schaffirte Theil der eigentliche Schaftdurchschnitt ift, das übrige aber bloße Conftructionslinien enthält. Die lothrecht abwärts gezogenen Linien sind hier als Grundrißlinien zu denken, und sollen versinnlichen, welche Theile zu den kleinen Scheidedigen gehören, womit zugleich die Stärke der, über den Schäften stehenden, Mauer gegeben ist. Der odere Abschnitt a b des Schaftes ist nicht willkührlich, sondern durch die, im untern Sche c d enthaltenen, Constructionslinien normirt. In dieser Art sind die Schäfte des (von mir freilich nur in der Nacht dei Licht gesehnen) Eßlinger Domes gebildet. Außer den oden, in den Borlegeblättern II und VII enthaltenen, mehr sür Decken-Schäfte geeigneten, Schaftconstructionen aus der Quadratur solgt noch unten im Borlegeblatte XV, Vigur 4 die Construction eines reichen Schaftsüßes aus der Quadratur. Wenn auch die Formen, welche dieser Art von Construction angehören, erst am Ende des fünfzehnten oder Anfange des sechszehnten Jahrhunderts ausgebildet wurden, wo sie sowohl an Schaftsüßen als Schaftkapitälen vorkommen, so sind sie doch für die geometrische Constructionsweise 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 anknüpsen, wo sie verloren giengen. Endlich aber haben wir auch an den schlechtesten Beispielen aus den lehten Perioden der gothischen Architectur immer noch sehr viel zu lernen, wenn wir es mit demjenigen verzleichen, was man in neuerer Zeit im alten Style

- XV. 4. wieder zu schaffen versucht hat. Der Grundriß der Figur 4 im Worlegeblatte XV zeigt, wie aus dem Quadrate des untersten Sockels durch Wegnahme seiner Ecken ein Achteck gebildet ift, 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 yw bezeichneten, Linie hervortreten. Den Aufriß des Schaftsockels habe ich in folgender Art aus seinem Grundrisse aufgetragen. Die unterste Aufrißdistanz ac am Sockel ist der Grundrißdistanz do entnommen, und die einander gleichen Sockel= distanzen db und bp entsprechen der Grundrißdistanz 1 m. Aus dem Punkt d, wie unterhalb aus dem Punkte e, ist die geschweifte Sockellinie fgc mit dem Zirkel beschrieben. Die Hohendistanz pq des Sockel-Wasserschlags ist aus der Grundrisdistanz on oder oe entnommen. Die Entfernung der mit h und i bezeichneten Linien des Sockelsimses, oder die Hohe des lettern, ist einfach aus der Tiefe im Grundriß entnommen, wo die Linien no und 1 m eben so weit von einander abstehen. Der auf dem Sockelsims stehende, mit dem Bierpaß verzierte Theil ik, und der eben so hohe, darüber sich erhebende Wasserschlag sr sind beide durch die Grundrißdistanz Im normirt. Die Entfernung der Aufrifilinie y w von der darüber befindlichen, mit x bezeichneten Endigungslinie der einzelnen Wasserschläge ist aus der Grundrißdistanz vl oder vm aufgetragen. Die Entfernung der, den achteckigen Sockel begrenzenden, Aufrifilinie zu von der, mit aa markirten, Wasserschlagslinie (oder die Hohe dieses Wasserschlags) ist der doppelten Grundrifidistanz bb cc (oder der doppelten Grundrifitiefe des Wasserschlags) gleich. Die Hohe der obersten Wasserschlagstheile aber, oder die Entfernung der Linie ee ff von der, mit d d bezeichneten, Linie
  - der obersten Wasserschlagstyeste aber, ober die Emfetnung det Einte Ge II von det, mit Au bezeichneten, Link 37. ist der Grundrißdistanz ccgg entnommen. Ferner gehört noch hierher die, in der Figur 37 des Vorleges blattes XVII enthaltene Duadratur, gebildet durch die beiden, in einander über Eck gestellten, Quadrate abcd und efgh, welche sich an die Schaftconstruction von Figur 20 des Vorlegeblattes VIII anreiht, und in dem Duadrate abcd die Stärke der Schaftmauer enthalten kann, so daß die bei g und h besindlichen 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 Kürnberg vor. Diese Vildung ist auch deshalb interessant, weil der Durchsschnitt einer solchen Schaftgliederung zugleich die Zeichnung einer viereckigen, gothischen Rosette enthält. Im
- B. Norlegeblatte XIV. B. habe ich in den Figuren 9 und 10 noch zwei Schaftconstructionen gegeben, welche beide dem (oben erwähnten) Werke Dürer's: "Underwensung der Messung, mit dem Zirckel und richtschept" entnommen sind. In diesem Werke sind jedoch beide, hier in verkleinertem Maaßstade wiedergegebene, Figuren ohne alle Quadraturlinien, lediglich als Conturen gezeichnet, wozu Dürer im Terte folgende Worte giebt: "Auch will ich etlich gründ zu den pfeilern machen und aufreissen." Beide Figuren dienen als Beweiße, 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 der der äußern Quadratur mit dem Zirkel die gegenüberliegenden Kreislinien des eigentlichen Schaftstammes gezogen sind, z. B. aus dem Winkel d mittelst Dessnung des Zirkels bis zur Linie gh die Kreislinie ef u. s. w. Bei Figur 10 konnte wegen Mangel an Naum nur oben das äußerste,

über Eck gestellte Quadrat gegeben werden. Besonders fallt hier auff, wie genau die Glieder in den vier Ecken in die vier spigen Winkel hineinpassen, welche durch die Quadratur: gebildet sind. Ferner habe ich aus Durers Werke auch die — Figur 11 hier in verkleinertem Maaßstade wiedengegeben, welche die Quadratur des Zirkels B. 11. enthalt. Dieselbe ist freilich nur, wie Durer sagt, auf mechanischem Wege gefunden, allein dieß genügt für die Falle, welche dem Werkmann vorkommen, z. B. wenn die Frage ift, ob die Schafte eines Gebaudes 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 namliche Stute fur das Gewolbe darbieten zu konnen. Durer erklart diese Figur folgendermaßen: "Bon noten wer zu wissen quadratura zirculi, das ist die vergleichnus ennes zirkels, und "eynes quadrates, also das eyns als vil inhilt als das ander, aber solches ist noch nicht von den gelerten demon= "strirt, Mechonice, aber das ift beylåufig, also das es im werck nit, oder gar eyn kleyns felt, mag diese Ber-"gleichnus also gemacht werden, Reiß ein firung und teyl den ortstrich in zehen teyl, und reiß darnach eyn "zirckelriß des Diameter sol acht teyl haben, wie die quadratur zehen hat, wie ich das unden hab aufgeriffen." Die Figuren 8 und 9 habe ich beide ihrer Eigenthumlichkeit wegen aus Durer's erwähntem Buche entlehnt und in verkleinertem Maaßstabe hier wiedergegeben. Sie enthalten Schaftconstructionen aus dem Triangel. Auch bei ihnen find im Originale keine Conftructionslinien vorhanden, welche ich vielmehr aufzufinden bemuht war. In - Figur 7 B. 7. bildet der Halbmesser d'g des, in das gleichseitige Dreieck abc gestellten, Kreises die Halfte der Distanz ag; d'g aber ist durch e und fin die drei gleichen Theile de, e fund fg getheilt, worauf mittelst Deffnung 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 find die, aus dem Centrum x des gleichseitigen Dreiecks in seine drei Winkel gezogenen, Linien in B. 8. funf 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 b und d mittelst Deffnung 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 wurden 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 Grundriffes 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 großere Ausdehnung gegeben werden foll, z. B. wenn der Schaft als Stuße eines Erkers oder einer Kanzel zu dienen hat. Fur den hier dargestellten Aufriß eines Schaftes mit seinem Sockel genügt naturlich der mindere Umfang des Grundriffes in demjenigen Sechsecke, welches die zwei inneren, sich durchkreuzenden Dreiecke umschließt. Den Aufriß habe ich in folgender Art aus dem Grundriß aufgetragen. Die ganze Sohe a d des untersten Sockels ist der Grundrifdistanz bg, und die Sohe a b des untersten Sockeltheils der Grundrißdistanz ab entnommen. Die Hohe des darauf folgenden Wasserschlags, oder die Entfernung der mit b bezeichneten, von der mit c markirten Linie ist der Grundrißdistanz be gleich. Die Höhendistanz bd des Sockels entspricht der Entfernung der Grundriflinie ax vom Punkte d. Die Diftanz ea der hoher liegenden Sockeltheile ist aus der Grundriftdistanz ea aufgetragen. Die profilirte Endigung dieser Sockeltheile, oder die Entfernung der mit a und f bezeichneten Linien von einander, so wie die Hohendistanz gh der letten, an den Schaftstamm sich anschließenden, Sockeltheile sind den, unter einander gleichen, Grundrißdistanzen a f oder fe oder ec oder ch entnommen. Uebrigens eignen sich solche Schaftconstructionen aus der Quadratur und Trian= gulatur, wie sie in den Figuren 4 der Vorlegeblatter XV und XVI gegeben sind (außer etwa zu Deckenschaften) in der Regel mehr zu einzelnen Theilen, wie z. B. zu Balkon= oder Erker=Stugen, zu Vorhallen, zu baldachin= artigen Monumenten, wenn vier oder drei Saulen ein Gewolbe tragen, unter welchem ein Altar oder Taufstein, oder ein Standbild angebracht sein kann u. dergl. In solchen Fallen bildet man, wenn auch das Ganze aus Sandstein errichtet wird, den im Bergleich zum Schaftsockel verhaltnismäßig schwächeren Schaftstamm zweckmåßig aus harterem Material, wie Granit.

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

on der Grundzahl des Kirchen=Chores, welche sich aus dem, ihm zu Grunde liegenden, Vieleck erkennen läßt, war schon oben die Nede. 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. s. f. und bei letzterer Grundzahl 6 auch die Zahlen 3, 9, 12 u. s. f. maaßgebend, sei es, was die Anzahl der Schäfte und Fenster, Bildung der Portale u. s. w. oder was die Wahl der, den

einzelnen Maaßwerksverzierungen 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 Grundrisbildung im Langhause zu Grunde liegende Princip der Triangulatur auch außerlich durch das herrliche, aus dem Triangel construirte Hauptportal, wie durch die, aus dem Triangel gebildeten, Maaßwerks=Verzierungen seiner Thurm= gallerieen ausgedrückt ist. Daß solche Zahlenverhaltnisse im Aufrisse namentlich bei den Thurmen vorwalten, wurde gleichfalls schon oben S. 70 und 100 besprochen. Hier sind noch andere, namlich die Proportional=Ver= hältnisse des Aufrisses zu erwähnen, auf welche Albrecht Durer hingewiesen hat, welcher allerdings in der Lage war, von den alten Meisterregeln der Kirchenbaukunst noch Kenntniß haben zu können. Er sagt unter anderm: "Es ist offenbar daß sich die geraden linien dreierley art gegen eynander abschneiden lassen, die ersten schneidet "man ab durch die maß, wie das forn angezengt ist, aber die andern zwenerlei geschlecht werden durch die zal "abgeschnitten und gemacht, Die ersten vergleicht man durch eyn gerade zall gegen eynander, der grund ist 2, die "andern durch eyn ungerade zal, der wurßel 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. Um bemerkenswerthesten ist aber, daß Durer von diesen Zahlen ausdrücklich sagt: "der mügen sich auch die Steymegen gebrauchen in den aufzügen. 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 ergiebt, wahrend die letztgenannten Zahlen (deren Wurzel 3 ist) aus einem geometrischen Verhältniß hervorgehen, indem ihr Unterschied darauf beruht, wie vielmal die eine Zahl in der andern enthalten ist. Es sind aber im Aufrisse, besonders bei den Thurmen, diese Zahlen=Berhaltnisse, und insbesondere die Proportional= und Progressional=Verhältnisse von Bedeutung. Die Proportion beruht auf der Gleichheit zweier Verhaltnisse, welche wieder, wenn sich dieselbe durch Subtraction ergiebt (7 weniger 4 ist gleich 11 weniger 8) eine arithmetische, oder wenn sie darauf beruht, wie vielmal 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 Verhaltniß fortlaufen, welche dann wieder nach Verschiedenheit des Verhaltnisses 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

B. 19. und Progression. Die — Figur 19 zeigt, wie man zu zwei gegebenen geraden Linien, ab und bc, eine mittlere Proportionallinie findet. Beschreibe aus dem Mittel der aneinanderstoßenden Linien ab und bc, also aus dem mit d markirten Punkte, einen Halbkreiß, und errichte auf dem Punkte b eine lothrechte Linie bis an die Peripherie des Halbkreises, so ist die Linie be die mittlere Proportionallinie zwischen den Linien ab und bc. Die,

B. 20. dem genannten Dürer'schen Buche entlehnte, — Figur 20 enthält die kürzeste Manier, zu zwei gegebenen Linien ab und c d beliebig viele Proportionallinien aufzusinden. Dürer sagt: "Nachfolget so vill du linien zwischen den "zwehen auffrechten ab und c d proportionales sinden wilt, so vill punckten set auff die lini ab 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 e gezogenen Linie ergeben sich die Punkte, durch welche die Proportionallinien e f, g h, i k und e d gesunden werden. Ferner habe ich in den Figuren 12 bis 18 die drei verschiedenen Arten Dürer's über "die Bergleichung und Abschneidung der Linien durch den Winkel und durch den auß= oder eingebogenen "Duadranten" (wodurch sich mancherlei Behelse sinden) wiedergegeben. Dürer sagt: "Aber in summa, all aufrecht "linien die ordenlich in gleicher oder ungleicher weitten neben eynander, auf eyn zwerch lini gestellt werden, die "sind dreyerley weyß abzuschneyden, mit eyner holen und außgebogen zirckellini, oder mit eyner ortlini lang oder

B. 12. "kurt, gibt ein ytlichs sein sonder art." In — Figur 12 sind die beiden Seiten ab und be des rechten Winkels abe einander gleich, und die Seite be ist in 5 gleiche Theile getheilt, wodurch die Linien 4, 3, 2 und 1

B. 13. 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 xe daß Mittel der Linie a f, die Linie 3 e daß Mittel der Linie 4 b, die Linie 2 d daß Mittel der Linie 3 b, und die Linie 1 c daß Mittel der Linie 2 b bildet. Die Figuren 14 bis 18 enthalten die Abschneidung der Linien, wie Dürer sagt, durch ein "Zirckelkrumm", 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 bx und xa wie: 2 zu 3, indem die Linie x d im Quadranten 15 der Linie 2 e im Quadranten 14 gleich ist. Die Linie ze im Quadranten 15 bildet aber das Mittel der Linie bx, und die Linie f das Mittel der Linie bz, während die wagrechten Linien g, f, e und d gleichweit von einander abstehen, wodurch sich zeigt, daß beiden Quadranten die namliche 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 Urt 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 namliche Eintheilung, so daß also der Quadrant 16 m. 17. 16 dem Quadranten 14, und jener in Figur 17 dem in Figur 15 entspricht. Der umgekehrte Quadrant — Figur 18 B. 18. endlich ist durch die vier Punkte 1, 2, 3 und 4 in die funf gleichen Distanzen c1, 1.2, 2.3, 3.4 und 4 b getheilt. Die — Figur 21 ist eine Copie in verkleinertem Maaßstabe des oben S. 66 unter II aufgeführten, alten Linien= B. 21. Schema's, welches ich mit den namlichen Zeichen wiedergegeben habe, welche es im Driginale hat. (Nur die lateinischen Buchstaben sind von mir der leichteren Erklarung wegen hinzugefügt.) Die Seiten ah und ac des oblongen Vierecks acoh verhalten sich zu einander wie 3 zu 4, indem die einander gleichen Distanzen ag, gd und dh viermal in der Linie ac enthalten sind. Lettere ist bei b in zwei gleiche Halften getheilt, und eben so sind die Distanzen gd und dh durch i und k wieder gleichheitlich getheilt. Den drei Distanzen Im, pq und rs auf der Linie iu entsprechen die auf der wagrechten Linie g mit besonderen Zeichen angemerkten Distanzen, und der Distanz tu auf der Linie iu ist die Distanz cv auf der Linie av gleich. Die Verhältnisse, welche dieses Schema enthält, sind mannigfach und interessant, und besonders auch für Giebel= und Helm=Linien anwendbar. In — Figur 22 habe ich verschiedene Helmhöhen-Werhaltnisse zusammengestellt. Die Distanz a b ist das Maaß des Durch- B. 22. schnitts des vieleckigen Obergeschosses des Thurmes, und die Distanz cd (vergleiche den beigefügten Grundriß) das Maaß des Durchschnitts des untersten Helmanfangs. (Der lettere konnte im Grundrisse auch in der Distanz et enthalten sein; dann ware od der Durchschnitt des vieleckigen Obergeschosses, und a b der Durchschnitt des Thurm= vierecks selbst.) Schon oben S. 103 und 104 war die Rede davon, daß die Breite oder der Durchschnitt des untersten Helmanfangs haufig als Maaß fur 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 Hohen= linien durch die unterste Distanz cd abwärts gezogen sind, zeigt sich, wie dieselben, je hoher die Helme sind, desto mehr innerhalb des Durchschnitts des Helmgeschosses hineinfallen, daher die steilsten Selme verhältnismäßig am wenigsten Druck ausüben. Diese Helmlinie geht z. B., abwartsgezogen, bei dem Wiener Münster bis auf den Boden, ohne über die untersten Vorsprünge der Thurmstreben hinauszureichen. Eine sorgfältigere Unter= suchung, als ihnen bisher zu Theil geworden, verdienten die tabernakelartigen Bauten, wie die Sacraments= hauschen u. dergl., welche sich ganz eignen, um an ihnen eine consequente Unwendung der Quadratur=Regel mit entsprechenden arithmethischen Progressional=Verhältnissen, oder die Triangulatur=Regel mit entsprechenden dergleichen geometrischen Verhältnissen durchzuführen.

### 10. Michteirchliche Gebäude.

m Gegensatzur Construction der kirchlichen Gebäude will ich hier noch kurz den Charakter der nicht Firchlichen Architectur berühren, da der Umfang und die Aufgabe dieses Lehrbuches nicht gestatten, tiefer hierauf einzugehen. Zu dem Besten, was von der gothischen Civil-Architectur noch erhalten ist, gehören insbesondere Nathhäuser; so das Nathhaus zu Regensburg (dessen interessantes Portal oben Seite 125 beschrieben wurde), jenes zu Breslau (mit einem schönen, erkerartigen Vorsprunge), dann das Rathhaus zu Münster (ausgezeichnet durch seinen herrlichen Giebel). Der Romer zu Frankfurt, im Aeußern unbedeutend, hat schöne Gewölbe in den untern Raumen von welchen bereits oben S. 53 die Rede war. Die prachtvollsten Rathhäuser besitt Belgien, namentlich zu Lowen, Bruffel, Gent, Brugge, welche durch gute Abbildungen allgemein bekannt sind. Ueberhaupt sind es meist offentliche 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 Stadtthore. Seltener sind alte Privat= gebaude anzutreffen. Der Gurzenich in Koln mit seinen Eckthurmchen, der besonders durch seinen schönen Erker ausaezeichnete Nassauer Hof in Nurnberg (welcher ursprünglich statt des später aufgesetzen 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. Um reichsten ist England an gothischen Privatgebäuden. Auch Frankreich besitzt noch manches, sowohl an Schloßbauten, als auch an Hausern, befonders in der Holzarchitectur. Endlich ist der Burgenstyl

noch anzuführen. Eines der Hauptwerke desselben ist das bekannte Schloß zu Marienburg. Als die bedeutendsten Gegenfähe der kirchlichen und nicht kirchlichen gothischen Architectur erscheinen folgende. Während die Construction des Chores eine besondere Eigenthumlichkeit des Baues durch das, ihr zu Grunde liegende, Vieleck enthalt, mangelt eine solche Bildung dem Hauserbau ganzlich, der entweder nur aus einem, oder bei größeren Bauten aus mehreren, aneinanderstoßenden Vierecken besteht. Während die Kirche einen eigenthumlichen 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 schmaleren Seiten, oder bei zusammengesetzteren, schloßahnlichen Bauten alle irgend hervortre= tenden, oder sonst bedeutenden Theile, daher hier die Durchkreuzung von Giebeldachern, und zwar auch in der Art vorkommen kann, daß dieselben ungleiche Sohen haben. Ferner fällt bei'm Säuserbau in der Regel (wo nicht beson= dere Falle eine Ausnahme erheischen) der Pfeilerbau ganzlich weg. Den hohen, schmalen, spisbogigen Fenstern des firchlichen Styles find die viereckigen Fenster der nicht kirchlichen Architectur entgegengesest, welche in letteren, seltene Ausnahmen abgerechnet, die Regel bilden. Schon oben S. 73 habe ich auf den, heutiges Tages ganzlich übersehenen, Umstand aufmerksam gemacht, daß die viereckigen Fenster unserer modernen Wohngebaude noch ein Ueberbleibsel der gothischen Civilarchitectur sind. Was die Gruppirung 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 Thuren 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 Rurnberger Liebfrauenkapelle eigentlich mehr den Charakter der nicht kirchlichen Architectur an sich trage. In letterer 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, nachst dem viereckigen Fensterschlusse als die Hauptelemente der nicht kirchlichen Architectur zu bezeichnen. Gben deßhalb 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, namlich mit undurchbrochenem Maaßwerk verziert sind. Der Zinnengiebel des Hauses ift aber dem kirchlichen Giebel entgegengesett, dessen Rand in der Regel zinnenlos, und oft mit durchbrochenem Maaßwerk verziert ist, wie z. B. an der St. Lorenzkirche zu Rurnberg. 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 Zinnenthurmchen geschlossen sind, was häufig vorkommt. Wenn übrigens die Behandlung der Civil-Urchitectur sich auch oft dem Kirchenstyle sehr nahert, so sind doch wieder kleinere Momente vorhanden, die den nicht Kirchlichen Charafter nicht verkennen lassen, wie z. B. das reichverzierte, Rathhaus zu Münster beweißt, bei welchem, ungeachtet seines spitbogigen Fensterschlusses, und der figurengekrönten Fialengestaltung seiner Giebelpfosten, doch der Giebel zwischen den einzelnen Pfosten wagrecht abgeschnitten ist, wenn sich auch oberhalb dieses Abschnittes durchbrochenes Maaßwerk befindet. Auch endigt der Giebel nicht in einer Spiße, sondern die drei mittelsten Felder mit ihren fialengekronten Pfosten schließen in einer wagrechten Linie. Entgegengesetzt den Hauser= giebeln 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) Zinnen= thurmchen versehen sind, welche die Zinnen überragen. Von diesen war bereits oben S. 72 die Rede. Besonders interessant ist die Behandlung dieser Thurmchen am Gurzenich und am Egweiler Hause zu Koln. Bei beiden ruhen diese Eckthurmchen auf freistehenden Saulen, welche ihrerseits auf Kragsteinen stehen, die aus der Wand bervorspringen, 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 abgeschrägt. Statt der Zinnen ließen sich Gebäude auch durch förmliche Gallerieen kronen, deren Maagwerk entweder durchbrochen oder undurchbrochen sein konnte. Die lettere Art låge der modernen Architectur am nachsten. Ein besonderer Schmuck der Hausarchitectur (vergl. das oben S. 73 gesagte) besteht in den Erkern. Die gewöhnlichsten sind die, in das Eck des Hauses über Eck gesetzten, viereckigen Erker, nach Art des in Figur 9 des Vorlegeblattes IX dargestellten Eckthurmchens. Eine andere Art von Erker bilden diejenigen, welche an geraden Wandflachen angebracht sind. Diese springen entweder, was am häufigsten der Fall ist, bloß kragsteinartig aus der Wand hervor, wie z. B. der schone Erker am Nassauer Hof zu Rurn= berg (1350), welcher unten an seinem Kragsteinende mit einem Kopfe, und oben auf seinem Dachelchen mit einer Fialengestaltung verziert ist; oder sie sind pfeilerartig gestütt, wie z. B. der bekannte schöne Erker am St. Sebaldus-Pfarrhose zu Nürnberg, oder diese Unterstützung besteht im einer wirklichen Säule. Häusig steht auch der Erker mit der Portalgestaltung in Verbindung, wie an dem goldenen Dachel in Insbruck, von welchem schon oben die Rede war. Eine besondere Eigenthümlichkeit besteht in der Benügung des Erkers zur Altane, wenn man nämlich statt des Erkerbachs einen Balkon andringt. 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 Ehor, in Gestalt eines Erkers angedracht. Dieß ist auch der Fall bei der schönen, viereckigen Kapelle zu Kidrich (bei Ellseld am Rhein), deren Chor gleichfalls die Gestalt eines achteckigen, durch eine Wandsäule gestützen, reichen Erkers hat, dessen Seiten mit Wimbergen schließen, über welchen sich eine blumengekrönte Steinspise erhebt. Bei der Schönheit der gothischen Erkerbildungen und ihrer großen Annehmlichkeit sir den Gebrauch ist es wohl mit Gewisheit vorauszuschen, daß ihre, in der modernen Architectur aus misverstandenen Symmetrie-Begriffen hervorgegangene Verdannung die längste Zeit gedauert haben wird!



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

1. Von der Sialen = Gerechtigkeit.



ialen\*) heißen jene pyramidalen, oder vielmehr obeliskenartigen Endigungen, mit welchen die Wimbergen auf beiden Seiten begrenzt sind (Vorlegeblatt XVI, Figur 1). Vorzugsweise sinden 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 Thurmchen, wiewohl sie ausnahmsweise auch nach dem Achtort oder andern Vielecken construirt sein konnen, namlich besonders dann, wenn ihre Form in größerem Maaßstabe angewendet wird, was 3. 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 weniges verkleinerten, Maaßstabe nach dem XV. 1. Vorbilde welches als Holzschnitt in der (in der Einleitung S. VIII, dann S. 67 angeführten) alten Abhand= lung des Meisters Roriczer 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 kurzer in folgendem zusammen zu fassen. Der Grundriß besteht aus zwei, in das außerste Quadrat über einander, über Eck gestellten Quadraten, deren diagonale Durchkreuzung in den Kreuzpunkten i, k, I und m die Anhaltspunkte zur Bildung des innersten Quadrats giebt. (Wergl. die Figuren 18 des Vorlege= blattes II und 1 des Vorlegeblattes VI.) Die Distanz (im linken obern Ecke) von n nach t oder n nach v, wodurch die Långe 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 erklarte) Eintheilung innerhalb der Quadraturlinien ab und ik 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 ergiebt sich die Gliederung des Leibes der Fiale. Was die Art des Auftrags aus dem Grundriß in den Aufriß betrifft, so besteht die ganze Fialenhohe (auf der Mittellinie) vom untersten Sockel's bis zum Scheitel der mit 7 bezeichneten Spike aus

<sup>\*)</sup> Ueber die Bedeutung biefes Wortes f. die Anmerkung auf G. VIII der Ginleitung.