



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

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

Hoffstadt, Friedrich

Frankfurt am Main, 1840

IX. Thurm- und Pfeiler-Construction, insbesondere aus der Quadratur und
Triangulatur.

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

mit gh bezeichneten, Breite des Leibs der Fiale gleich. Ferner sind die einander gleichen Distanzen af, gh, pd und oe der im Grundriß mit ik bezeichneten Ausladung des Fialensockels entnommen. Die Ausladungs-Distanz ic des Kapitälgesimses ist im Grundriße durch die Distanz il normirt. Auf der im Aufrisse von i nach h gezogenen Linie ist alsdann die Profilirung des Kapitälgesimses gebildet; die einander gleichen Distanzen h k und lc dieses Gesimses, dann die denselben ebenfalls gleiche Distanz em des untersten Rundstabs sind sämtlich der Grundrißdistanz km entnommen; und mit dem, nach letzterer Distanz geöffneten, Birkel ist auch die Hohlkehle des Kapitälgesimses aus n beschrieben. Das in Figur 35 angewendete Laubkapitäl kann sowohl für eine Fialen- als für eine Bild-Säule, wie für einen Kragstein benützt werden. In den weiter unten folgenden Vorlegeblättern ist eine hinlängliche Auswahl von Laub enthalten, welches für alle Arten von Kapitälern anwendbar ist, und im Vorlegeblatte XXI insbesondere sind mehrere Laubkapitäle und Kragsteine mit Laubwerk dargestellt. Was die oben erwähnten Marmorsäulen und Ewiglicht-Säulen betrifft, so gehören diese zu den Tabernakeln, und werden daher weiter unten näher erörtert werden.



IX. Thurm- und Pfeiler-Construction, insbesondere aus der Quadratur und Triangulatur.

1. Nachweise über die Richtigkeit der „Quadratur“ als alte Meister-Regel.



Quadraturen sind die eigentlichen Grundformen der Thürme; denn obwohl auch hier, wie bei den Schäften, sowohl die runde Form, als die verschiedenen Vielecke von den Alten angewendet wurden, so ist doch, abgesehen davon, daß die Untersäße aller Thürme in der Regel Quadrate sind, die vorherrschende Thurmform das regulär aus dem Quadrat gebildete Rechteck, welchem die Regel der „Quadratur“ zu Grunde liegt. Deren eigentliche Entwicklung erfolgt zwar erst unten bei Erläuterung des die Kirchenchor-Construction enthaltenden Vorlegeblattes XIII. B, da indessen die dort gegebene Quadratur schon hier bei der Thurm- und Pfeiler-Construction aus dem Vier- und Achteck als deren geometrische Grundform zur Anwendung kam, letzterer Construction aber bei der einmal angenommenen Eintheilung dieses Lehrbuches und den bisherigen Anführungen späterer Capitel keine andere Stelle mehr eingeräumt werden konnte*), so muß schon hier das Nähere zur Begründung der in Tafel XIII. B gegebenen Grundriß-Quadraturen als alter, achter Meisterregeln angeführt werden.

Die Stylosigkeit und die schrankenlose Willkür, welche die architectonischen Productionen der modernen Zeit seit Anfang unseres Jahrhunderts so sehr zu ihrem Nachtheile charakterisirt, daß man wohl von der (den symbolischen Formenbeziehungen des antiken, wie des gothischen Styles entgegengesetzten) Bedeutungslosigkeit moderner Bauformen sprechen darf**), ist Schuld, daß manche, die freilich mit dem Wesen des gothischen Styles nicht sonderlich vertraut sind, weder von einer symbolischen Formenbeziehung im gothischen (noch vor-

*) Man wird sich indes das Studium der Thurm- und Pfeiler-Constructionen erleichtern, wenn man dasselbe erst nach den, die Kirchenchor-Constructionen enthaltenden, Vorlegeblättern XIII. A und B vornimmt.

**) Die Metopen der antiken Tempel wurden gewöhnlich entweder mit Opfergeräthen oder mit Basreliefs, welche sich auf den Gott des Tempels bezogen, verziert. Eben so erklärt sich die Anbringung von Widder- oder Stierköpfen als Verzierung durch ihre symbolische Beziehung auf die mit dem heidnischen Götterdienste verbundenen Thieropfer (nach deren Vollbringung man die Felle zum Trocknen auf das Tempeldach zu legen pflegte). Wenn dagegen moderne Architekten in slavischer Nachahmung des Antiken dergleichen Thierköpfe in ihren Bauten anbringen, dann möchte man wohl fragen, auf was sie sich beziehen sollen? Sehr treffend sagt C. A. Menzel in seinem „Versuch einer Darstellung der Kunst-Sinnbilder, Berlin, Posen und Bromberg 1840.“ Seite 193: „Gänzlich bedeutungslos wurden die antiken Verzierungen der Säulenordnungen, als Vignola, Palladio, Serlio, Scamozzi, lediglich die antiken Ueberreste nachahmend, nur ihre äußere Erscheinung berücksichtigt; durch den Umstand, daß die von diesen Baumeistern gegebenen Vorschriften in allen Ländern der Christenheit blind nachgeahmt wurden, hatte man es zuletzt so bequem, daß man bei Erfindung der Verzierungen gar nichts mehr zu denken oder zu überlegen brauchte, und es dachte sich auch wirklich höchst selten Jemand etwas dabei, weil es eben bequem war, und jede sinnbildliche Bedeutung zu Grunde ging. Deshalb ist es gar nichts Seltenes, an christlichen Kirchen der letzten Jahrhunderte antike Opfergeschädel, Opferbinden, Patenen und dergleichen Kram zu sehen, welches Alles an den antiken Tempeln ganz hin gehörig, an christlichen Kirchen aber ganz ohne Sinn und Verstand ist. Ich möchte im entgegengelegten Falle, wenn wir die Zeiten verwechseln, wohl wissen, was die alten Römer von einem Baumeister ihrer Zeit gesagt hätten, wenn er auf dem Tempel des olympischen Jupiters Kreuze, Monstranzen und dergleichen angebracht hätte? — Nichts desto weniger war man noch bis in das neunzehnte Jahrhundert hinein in die Anfälle so völlig vernarrt, daß sich Beispiele, wie die oben angeführten, genug vorfinden ließen.“

zugsweise christlichen) Baustyle, noch überhaupt von einer consequent und streng durchgeführten geometrischen Begründung desselben etwas wissen wollen, indem sie gerade in der gothischen Architectur ein freies Feld für die schrankenlose Willkür zu erblicken wähnen. Allerdings zeugt die endlose Mannigfaltigkeit der Formen des gothischen Styles hinlänglich für die hohe künstlerische Freiheit, welche in seinem Gebiete herrscht; doch die wahre Kunst besteht gerade in einer freien Bewegung innerhalb bestimmter Schranken; je weniger gewisse Grenzen gesetzt sind, je weniger kann sich der Künstler als solcher zeigen, und wo gar keine Grenzen sind, da wäre wohl eine völlige Verflachung der Kunst zu besorgen. Innerhalb solcher Grenzen aber bewegte sich sowohl die antike, wie die gothische Architectur, und es ist noch sehr die Frage, in welchem von beiden Styles mehr wahre Symmetrie, und in welchem mehr Willkür herrschte. Die Gegensätze beider Style sind bekannt und auffallend genug, weniger ihre Aehnlichkeiten. Die Vergleichung beider führt aber zu so interessanten Resultaten, daß ich mich nicht enthalten konnte, in den Vorlegeblättern XI und XIII. A den Durchschnitt und Aufriss des Theseustempels zu Athen mit dem Schema einer gewöhnlichen, gothischen Kirche oder Kapelle, wie man sie fast in jedem Dorfe finden kann, neben einander zu stellen. Die Erklärung dieser Vorlegeblätter enthält das Nähere über die Resultate dieser Vergleichung. Was nun die gothische Architectur betrifft, so ist dieselbe recht eigentlich in der Geometrie, und zwar in demjenigen Theile derselben begründet, welchen die Franzosen sehr bezeichnend die descriptive Geometrie nennen. Allein durch die Anwendung der letzteren auf die Construction der Grundformen des gothischen Styles lassen sich diese folgerecht begründen und bis in die kleinsten Theile hinein entwickeln und verfolgen, wozu in dem gegenwärtigen Lehrbuche der Versuch gemacht worden ist. Daß aber auf diese Art die alten Meister verfahren sind, und daß vorzugsweise die Quadratur (oder der Inbegriff der über Eck über einander gestellten Quadrate) eine ihrer Hauptregeln war, dieses wird jeder, der sich mit dem (freilich sehr mühevollen) Studium der gothischen Bauwerke abgiebt, nicht nur begreifen, sondern es läßt sich auch aus äußern factischen Belegen, unter welchen ich außer andern achten Urkunden und Quellen vorzüglich die bis auf unsere Zeit gelangten, alten Steinmeg-Meisterstücke vertheile, förmlich beweisen. Diese Meisterstücke waren theils Modelle, theils Zeichnungen, und mußten irgend eine gothische Construction (vorzugsweise die Construction des Kirchenchores) enthalten. So konnte in Nürnberg, so lange es Reichsstadt war, mithin noch zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts, kein Steinmeg Meister werden, der nicht ein solches Meisterstück verfertigt hatte. Eben so wurde es in Frankfurt am Main gehalten, wo nach dem unten folgenden Nachweise von 1734 sogar die Maurer, um Meister zu werden, Modelle von Kreuzgewölben liefern mußten. In den Constructions-Regeln dieser Meisterstücke bestanden die eigentlichen Baugesheimnisse der alten Steinmegbrüderschaften, welche so streng bewahrt wurden, daß im Jahre 1099 ein Bürger zu Utrecht den dortigen Bischof ermordete, weil er seinem Sohne das „Meister-Geheimniß“ (arcanum magisterium) der Grundrissconstruction von Kirchen abgelockt hatte*). Diese Baugesheimnisse sind der wahre und einzige Schlüssel, der uns das Verständniß der gothischen Architectur zu öffnen vermag, und beweisen recht augenscheinlich die Wichtigkeit der Steinmegbrüderschaften, die noch zu Anfang unseres Jahrhunderts im Besitze solcher Geheimnisse waren, und möglicherweise an einigen Orten noch sein können. Da aber dieser Schatz traditioneller Kenntnisse durch die fast aller Orten, in größerem oder kleinerem Umfange, eingetretene Aufhebung der Zünfte verloren gieng, da ferner die wenigen, noch vorhandenen, achten oder „regulären“ (nämlich von den Alten abstammenden) Steinmegverbrüderungen, von welchen es ohnehin zweifelhaft ist, ob sie mehr als die alten äußeren Gebräuche gerettet haben, dem Erlöschen nahe zu sein scheinen, und da es endlich für die gothische oder vaterländische Architectur doch von höchster Wichtigkeit ist, die alten Meistergeheimnisse vor ihrem völligen Verschwinden noch vom Untergange zu retten, so fühle ich mich verpflichtet, die alten, aus der reichstädtischen Zeit Nürnbergs stammenden Steinmeg-Meisterstücke, in deren Besiz zu gelangen ich so glücklich war, zu veröffentlichen. Dadurch werden alle, welche sich mit dem Studium dieses Lehrbuchs befassen, am sichersten überzeugt werden, daß dasjenige, was ich hier vortrage, nicht bloß das Resultat eines zwanzigjährigen Studiums des gothischen Styles (so wie mancher praktischen Ausführungen in demselben) ist, sondern daß dieses Resultat zugleich auch auf das allervollständigste mit den (in den angeführten Meisterstücken und andern Urkunden enthaltenen) bis auf unsere Zeit gelangten Ueberlieferungen der alten Meister übereinstimmt. Namentlich sind in den, in den Vorlegeblättern XIII. A und B, XIV. A und B und XV gegebenen, Kirchenchor- und Gewölbe-Constructions, Chablonen für Gliederungen aller Art und Fialen-Constructions die alten Meistergeheimnisse selbst enthalten, welche hier zum erstenmale an das Licht treten. Ich gebe nun in nachstehendem ein Verzeichniß sowohl dieser alten Steinmeg-Meisterstücke, als anderer alten Risse, Schriften und Bücher, welche wesentliche Aufschlüsse über gothische Constructions enthalten:

*) Handbuch der Kunstgeschichte von Kugler, Stuttgart 1842, Seite 528.

I. Alte Steinmeg- Meisterstücke.

A. Als Modelle*).

1. Fragmente eines Abaster-Modells eines Kirchenchores aus dem Achtecke (in einzelnen Baustein-Schichten zum Zusammenfügen), welche zwei Strebepfeiler nebst den angrenzenden Mauer- und Fenster-Theilen, mithin die vollständige Construction des Aeußern wie des Innern (namentlich des Dienstes mit dem Gewölbansfange) enthalten. Dieses Modell harmonirt vollkommen mit den unter B. 1 und 2 aufgeführten Meisterzeichnungen.
2. Abaster-Modell der Anfänge eines Kreuzgewölbes in einem Oblongum ohne Gewölbekappen, mit den angrenzenden Mauertheilen (in zwei Steinschichten), welches außer der Diagonalrippe auch zwei Mauerrippen enthält.
3. Abaster-Modell der Anfänge eines Kreuzgewölbes in einem Oblongum, welches sich von dem vorhergehenden dadurch unterscheidet, daß es auch die Anfänge der Gewölbekappen enthält.
4. Abaster-Modell der Gewölbansfänge eines Rechtecks ohne Gewölbekappen, mit den angrenzenden Mauertheilen (in drei Steinschichten), welches außer zwei Mauerrippen auch zwei Gewölberippen, statt einer Diagonalrippe, enthält.
5. Einzelne Modellstücke von Abaster, welche Gewandstücke und Gewölberippen, so wie den Schluß von drei, und von acht zusammenlaufenden Gewölberippen enthalten.
6. Blei-Chablonen, von welchen drei aufeinander passende Stücke die Construction der Chores-Strebepfeiler einschließlich der Fenstergewandstücke und des Dienstes nebst dem Gewölbansfange enthalten. Ein Stück enthält die Construction des Gewölbansfanges eines Oblongum's. Andere Stücke enthalten Fenster-Gewände- und-Gesimse, Zusammenstoß und Schluß der Gewölberippen etc. In den Figuren 4 und ad 4 des Vorlegeblattes XIII. B sind zwei dieser Chablonen in derselben Größe wiedergegeben.
7. Vollständiges Holz-Modell der Bretter-Verschalung für die Gewölbe-Reihungen eines achteckigen Kirchenchores, nebst dem auf das Grundrißbrett mit der Feder und Lusch gezeichneten Grundriße des Chors, und der Inschrift: „Johann Wolfgang Böckel, Steinmeg-Meisterstück. d. 6. Nov. 1755.“

B. Als Zeichnungen**).

1. Aufrissconstruction des achteckigen Kirchenchores. Diese Zeichnung mag aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts stammen, und die darauf geschriebenen Bemerkungen dürften vielleicht noch neuer sein, ungeachtet sie nach ihrem, manche Aufschlüsse enthaltenden, Inhalte offenbar auch von der Hand eines Steinmegmeisters herrühren.
2. Grundrißconstruction des achteckigen Kirchenchores aus der Quadratur (oder Uebereckstellung der Quadrate über einander), welche die Bestimmung der Mauerstärke nach der Größe des Ganzen, und in der, aus der Mauerdicke construirten, kleinen Quadratur zugleich die Regeln für sämtliche Glieder des Ganzen enthält.
3. Grundrißconstruction des Kreuzgewölbes in einem Oblongum, mit der kleinen Quadratur (in der Mauerdicke) für die einzelnen Glieder, so wie mit dem Auftrage der Gewölbe-Schenkel in den Aufriss, deren Anfänge aus drei Steinschichten bestehen. Diese Meisterzeichnung stimmt im übrigen mit dem unter A. 3 aufgeführten Meisterstücke auf das genaueste überein.
4. Grundrißconstruction einer Gewölbereihung aus dem Sechseck in einem Rechtecke, gleichfalls mit der kleinen Quadratur in der Mauerdicke. Dieses Blatt enthält außerdem die Zeichnung einer großen Quadratur für die Construction einer Gewölbereihung in einem Rechtecke aus dem Achtecke. Beide Gewölbeconstructions sind in verkleinertem Maasstabe in den Figuren 2 und ad 2 des Vorlegeblattes XIII. B wiedergegeben.
5. Quadratur innerhalb eines Kreises für die Construction einer Gewölbereihung aus dem Sechseck, mit drei kleinen Quadraturen, und mit dem Auftrage der Schenkel in den Aufriss.

*) Den Besitz dieser von 1 bis 7 aufgeführten alten Meisterstücke verdanke ich theils meinem Freunde, Architekten Herrmann Keim in Regensburg, theils dessen Vater, Herrn Regierungs- und vormaligen Kreisbau-Rath Keim in Triefdorf bei Ansbach, der so manche Restaurationen und Erneuerungen gothischer Kirchen in Bayern (z. B. der Liebfrauenkirche zu Nürnberg) zu einer Zeit leitete, wo dieselben noch keineswegs an der Tagesordnung waren, welcher die aufgezählten Meisterstücke in Nürnberg selbst erwarb, und dem ich für die mir in jüngeren Jahren bewiesene, belehrende Aufmunterung in Sachen der Architectur zu stetem Danke verpflichtet bleiben werde. Ergänzende Stücke zu den unter No. 1 aufgeführten Fragmenten befinden sich meines Wissens im Besitze des Herrn Gallerie-Directors Reindel in Nürnberg, und des Herrn Domänenraths Keim in Regensburg.

**) Die Mittheilung der von 1 bis 5 aufgeführten Original-Meisterzeichnungen verdanke ich dem als Alterthumsforscher und Sammler bekannten Herrn von Meidert, Königl. Lehrer an der technischen Zeichnungsschule zu Bamberg, welcher dieselben theils zu Nürnberg, theils zu Bamberg erwarb, und mir gestattete, genaue Copien davon zu nehmen.

Von den in No. 1 bis 5 aufgeführten Meister-Zeichnungen in Großfolio sind die Nummern 2, 3 und 5 auf Honigpapier gezeichnet, und stammen hiernach aus keiner ältern Zeit, als der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Die wichtigste derselben, nämlich die Chorconstruction aus der Quadratur No. 2, so wie die Gewölbconstruction aus der Quadratur No. 5 sind mit den im Vorlegeblatte XIII. B im linken, obern Ecke in der nämlichen Größe wiedergegebenen drei Steinmeger-Meisterzeichen (kalt) gestempelt und tragen auch dadurch den Beweis ihrer Echtheit an sich. Wenn daher, wie hierdurch, in Verbindung mit der unten angeführten Stelle aus Versner's Frankfurter Chronik von 1734, erwiesen ist, daß die Steinmeger des vorigen Jahrhunderts, zu einer Zeit, wo die Architecten ausschließlich im Haarbentelstyle bauten, noch im Besitze der gothischen Baugesheimnisse waren, so dürfen wir uns um so weniger schämen, bei ihnen in die Schule zu gehen, als dieß der einzige Weg ist, der uns zur Erforschung der ächten, alten Constructionsregeln noch übrig blieb. Ohne Zweifel ist die unter No. 2 aufgeführte, in Figur 1 des Vorlegeblatts XIII. B verkleinert wiedergegebene, aus der Hälfte des vorigen Jahrhunderts herrührende, Steinmeger-Meisterzeichnung der Construction des achteckigen Kirchenchors vollkommen einerlei mit der im Besitze des Herrn von Boisseree befindlichen jüngeren Meisterzeichnung, von welcher in der ersten Anmerkung auf Seite IX der Einleitung die Rede war. Letztere hat zwar den Vorzug, von einer schriftlichen Erklärung begleitet zu sein, doch ist erstere in Verbindung mit den übrigen hier aufgeführten Quellen auch ohne Beschreibung verständlich. Namentlich wird durch die, aus den unter No. 2, 3 und 4 aufgeführten Originalen, in derselben Größe in den Figuren ad 1, b ad 2 und 3 des Vorlegeblatts XIII. B wiedergegebenen (im Gegensatz der großen Quadratur des Kirchenchors) kleineren Quadraturen, welche nach dem Maaße der Mauerdicke construirt und in letztere eingesetzt werden, die bisher völlig unverständliche Stelle in dem von Stieglitz veröffentlichten, alten Manuscripte, daß nämlich: „alle Glieder des Werkes aus seiner Mauerdicke gefunden werden“, erst klar. Auch hier muß wieder hervorgehoben werden, daß durch solche Schema's keineswegs ein Zwang, oder eine steife, unabänderliche Vorschrift herbeigeführt wird. Man braucht die angeführten Schema's ad 1, b ad 2, 3, dann das ältere Schema Moriczer's, Figur 5, nur mit einander zu vergleichen, um gleich zu sehen, daß sie, ungeachtet alle von einerlei Größe, doch in den einzelnen Formen von einander abweichen. Im Einzelnen bleibt die Freiheit, während durch das aus der Mauerdicke genommene Maaß der einzelnen Form doch erst das rechte Verhältniß zum Ganzen erteilt wird.

II. Alte gothische Risse.

Den, in allgemeinen Schema's Constructionsgeheimnisse enthaltenden, Steinmeger-Meisterrissen sind alte Risse bestimmter Gebäude entgegen gesetzt, die, wenn sie auch an und für sich gleich den alten Werken selbst interessant und belehrend sind, doch nicht gleich den Meisterrissen unmittelbare Nachweise über die ihnen zu Grunde liegenden Constructionen enthalten. Ich führe daher von den in meinem Besitze befindlichen Original-Pergamentriffen, oder von den zahlreichen, von mir nach alten Originalriffen angefertigten Pausen (welche Thürme, Tabernakel, Monstranzen, Altäre u. s. w. darstellen) nur zehn (auf einer Versteigerung erworbene) Originalblätter in Klein Folio auf, welche auf beiden Seiten bezeichnet sind, nach der Form des Wasserzeichens (eines Reichsadlers) der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts angehören mögen, und Grundrisse von Gewölbereihungen in dreieckigen, viereckigen, achteckigen, sechseckigen und runden Gewölberäumen (und zwar im Scheitrecten, wie im gewundenen), Gewölbconstructionen achteckiger Kirchenchöre, zwei Gewölbeconstructionen mit Auftrag der Schenkel in den Aufriss, ferner Maaßwerk für spitzbogige und rundbogige, wie auch für ganz runde Fenster, und endlich eine Zeichnung enthalten, welche ich für sehr wichtig halte, da sie Linien-Schema's darstellt, welche sich ohne Zweifel auf die Höhenverhältnisse der Aufrisse beziehen.

III. Schriften und Bücher mit Zeichnungen und Abbildungen.

1. Das von dem, für die geometrische Begründung der gothischen Architectur so sehr verdienten, verlebten Stieglitz theilweise veröffentlichte Manuscript mit Federzeichnungen aus der Mitte des 17. Jahrhunderts, welches Regeln für Grund- und Aufriss-Construction gothischer Kirchen und zugleich mehrere technische Ausdrücke enthält. Dazu gehört der bis jetzt nicht veröffentlichte Theil, welcher Constructionen von Gewölbereihungen und den Auftrag der Gewölbe-Schenkel in den Aufriss enthält *).

*) Letzteren Theil erhielt ich durch dritte Hand zur Einsicht, nämlich durch Herrn Bauinspector von Cassaur zu Coblenz, welchem derselbe von Stieglitz mitgetheilt worden war.

2. Die bereits in der Einleitung Seite VIII angeführte Abhandlung des Regensburger Dom-Meisters Mathäus Noritzer mit Holzschnitten, welche mit folgenden Worten schließt: „Also hat ein ent dz puechln d' sialn gerechtikait. UND DEMZIN. M. CCCC. XXXV. JAR. WENT PETERZ UND PAULZ“*). Diese Abhandlung enthält die vollständige Construction der Fialen aus der Quadratur, und außer der Construirung von Wimbergen auch eine Quadratur für die Construction der Gewände, Fensterpfosten, Gesimse, so wie gleichzeitig für die Bestimmung der Größe der Fialen und der Wimbergen-Blumen. Letztere Quadratur habe ich als sehr wichtig in Figur 5 des Vorlegeblatts XIII. B in derselben Größe wieder gegeben.
3. Eine in Quart gedruckte: „Geometria deutsch“ überschriebene, kleine Abhandlung, gleichfalls aus der letzten Zeit des 15. Jahrhunderts, welche darin einen interessanten Beleg für die Zugrundelegung der Geometrie von Seite der alten Werkmeister enthält, daß sie (unter andern) sogar die Construction eines Turnierhelms giebt, dessen Breiten- und Höhenverhältnisse nach geometrischen Regeln auf das genaueste bestimmt sind. Einen ähnlichen Beleg enthält:
4. das bereits Seite 45 angeführte, 1538 gedruckte, Werk Dürers „Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und richtscheit, in Linien Eben un gangen Corporen etc.“ indem darin die Construction eines Bischofsstabes nach geometrischen Regeln gezeigt ist. Außerdem enthält dasselbe (gleich der unter II aufgeführten, alten Zeichnung) mehrere Arten von Linien-Schema's für Höhenverhältnisse der Aufrisse, hinsichtlich deren Dürer namentlich bei zwei Arten bemerkt: „der mügen sich auch die Steymegen gebrauchen in den außzügen.“ Weiter unten wird hiervon ausführlicher die Rede sein.
5. Die in der Einleitung Seite VIII erwähnte, unter dem Titel „Vitruvius Teutsch“ von D. Walther H. Rivius verfaßte, und mit Anmerkungen versehene, zu Nürnberg von Johan Petreius 1548 in Folio gedruckte Uebersetzung des Vitruvius, von welcher bereits am angeführten Orte die interessantesten Stellen citirt sind.
6. Das in Folio gedruckte, seltene Buch: „Grund-Risse und Außzüge aller Kirchengebäude in der Stadt Danczig von Maurermeister Bartel Manisch, 1695“**). Dasselbe enthält die Construction von nicht weniger als 42 verschiedenen, viereckigen Gewölberäumen mit abwechselnder, größtentheils sehr reicher und complicirter Anordnung der Reihungen, und mit den Auftragungen der Gewölbeschenkel in den Aufriß, nebst deren Beschreibung.
7. Persner's Chronik von Frankfurt am Main, wegen folgender, in der Ausgabe von 1734, Theil I, Seite 479 und 80 unter der Rubrik „Maurer und Stein-Meg“ enthaltener Stelle: „wann nun einer zum Meisterstück zugelassen, derselbe soll das Maaß der Meisterstücke von den Geschwornen begehren, alsdann solch Maaß und Theilung wie es ihme gegeben wird, aufreissen, darbey bleiben, und in einem Viertel Jahr das Meisterstück verfertigen. Nämlich ein Stein-Meg soll machen eine gewundene Schnecke mit einem gangen Umgang auf Schofften und Stollen, oben mit einer Reihung und aufgezogenen runden Hauben, zum andern eine gewundene Kirch-Reihung, Scheib-recht durch einander, samt einer Reihung in ein Chor; Drittens soll er einen Bau reissen von gangem Grund***), und dreyen Stockwerken mit allen Gemächern und Stegen, Schornstein darinnen, dergestalt daß der Bau vornen ins Gesicht gestellt, auf zweyen Seiten mit Dach und allem zu sehen seyn, und jeder Seiten ihr gebührend Maaß an der Breit und Länge gegeben werde. Ein Maurer aber soll machen ein Kreuz-Gewölß, und dann zum andern einen aufrechten Schnecken, mit einem aufrechten Münch, samt einer runden gesprengten Hauben darauf, welches alles von lauter gebackten Steinen, artlich und ohne Fehl gemauert seyn soll, verfertigen, wann sie mit dem Meisterstück nicht bestehen, wird mit ihnen gleich mit allen andern Handwerkern verfahren.

Ich bemerke noch, daß die im Vorlegeblatte XIII. A gegebene Chorconstruction nach den Regeln errichtet ist, welche in dem unter I. A. 1 aufgeführten Meisterstücke, in der unter I. B. 1 erwähnten Meisterzeichnung,

*) Dieser Druck in Quart ist von Meister Noritzer dem Bischof Wilhelm von Eichstädt (aus der Familie Reichenau), den er als einen Gönner der Kunst bezeichnet, gewidmet, im Eingange mit dem Wappen des Bischofs versehen, dessen Umschrift besagt, daß der Bischof dies Buch drucken ließ, und mag wohl zur Verteilung an Steinmehlgütten bestimmt gewesen sein. Von dem mir zu Gesicht gekommenen Exemplare nahm ich eine genaue Copie, und theilte dieselbe dem mir befreundeten, verlebten Baurath Dilmüller in München (dem Baumeister der neuen gotischen Mariabühlkirche in der Au) zur nochmaligen Copirung mit. Die letztere Abschrift ist es, welche Herr von Meier in seinen „Bemühungen der Deutschen in Erforschung der Denkmäler altdeutscher Baukunst, vorzüglich ihrer Bauregeln, Bamberg 1841,“ auführt. Ueberhaupt scheinen diese Abschriften Mißverständnisse veranlaßt zu haben, indem Boisserée in der kürzlich erschienenen, zweiten Ausgabe seines Kölner Domes S. 35 bemerkt, Noritzer's Büchlein komme jetzt meist nur in alten Abschriften vor.

**) Auch die Mittheilung dieses Buches verdanke ich Herrn von Lassaulx.

*** Die Mittheilung eines solchen Grundrisses eines Wohnhauses, welcher durch die oben angeführte Stempelung mit den drei Steinmehlgewerken beglaubigt ist, verdanke ich gleichfalls Herrn von Meier in Bamberg.

sowie in dem unter III. 1 genannten Manuscripte enthalten sind, und daß das wichtigste, was die unter I. A. 2 bis 5, dann 7, ferner unter I. B. 3 bis 5, und unter II aufgeführten Meisterstücke und Meisterzeichnungen, endlich das unter III. 6 erwähnte alte Buch enthalten, in den Vorlegeblättern XIV. A und B wiedergegeben ist. Bei allen diesen Constructionen liegt die Quadratur, oder die Uebereckstellung der Quadrate über und in einander, welche bei den, schon in früheren Vorlegeblättern dieses Lehrbuchs dargestellten, Formen vielfältig angewendet wurde, zu Grunde. Um Mißverständnissen vorzubeugen, muß ich jedoch hier erklären, daß die Tendenz der in gegenwärtigem Lehrbuche aufgestellten Regeln keineswegs auf ein starres Schematisiren gerichtet ist, sondern lediglich bezweckt, die freie Phantasie und das künstlerische Gefühl mit den geometrischen Grundregeln in Einklang zu bringen. Wiederholt habe ich bereits darauf hingewiesen, daß die künstlerische Freiheit des Schaffens durch die Geometrie keineswegs gehemmt, sondern nur auf regelmäßige Bahnen hingeleitet werden soll, um nicht in maasloser Willkühr zu Grunde zu gehen. Selbst innerhalb der durch Quadraturen hervorgehenden Schema's ist die freieste Bewegung möglich, die bei jeder neuen Composition auch wieder eine neue Gestaltung zuläßt, daher ich fast bei allen in diesem Lehrbuche gegebenen Formen andeutete, wie dieselben auch anders, als hier geschehen, hätten gebildet werden können. Eben deshalb bemerkte ich auch schon in der Einleitung (S. IX.), daß es eine Herabsetzung des vaterländischen Styles wäre, zu wännen, seine phantasiereichen Schöpfungen seien aus einer bloßen Zusammenfügung geometrischer und arithmetischer Verhältnisse hervorgegangen. Vielmehr ist es bei dem heutigen Stande der allgemeinen, wie der Kunst-Bildung insbesondere für den Architecten vor allem nothwendig, zuerst überhaupt ein Künstler zu sein, um dadurch befähigt zu werden, sein specielles Fach der Architectur auf eine höhere Art aufzufassen, was demjenigen niemals möglich sein wird, der anders nicht, als nur mit Hülfe von Lineal und Zirkel im Stande ist, seine Ideen auszudrücken. Auch darauf habe ich in diesem Lehrbuche hingedeutet, daß man seine architectonischen Ideen zuerst ganz frei, wie Phantasie und Gefühl sie eingeben (sei es im Kopfe oder auf dem Papiere) entwerfen, und erst nachher suchen soll, dieselben geometrisch zu begründen und demgemäß zu entwickeln, oder nöthigensfalls umzugestalten, wie es die jedesmaligen Grundregeln des gegebenen Werkes verlangen. In einem Lehrbuche, wie das vorliegende, dessen Richtung eine durchaus praktische, welches nämlich zunächst für Anfänger und Schüler, sowie vorzugsweise für Werkleute bestimmt ist, konnten behufs der praktischen Ausführung keine andern und besseren, als descriptiv geometrische, Regeln aufgestellt werden, indem, wenn man Alles dem bloßen Schönheitsgeföhle überlassen will, ein Lehrbuch ohnehin überflüssig ist. Wieviel aber das Schönheits-Gefühl allein, ohne nähere Kenntniß der Regeln der alten Meister hilft, dieß beweisen zur Genüge die modernen, mißlungenen Productionen im gothischen Style! Wenn solche Caricaturen der gothischen Architectur (wie sie Pugin treffend bezeichnet) vermieden werden sollen, dann ist es nothwendig, auf die alten Meister-Regeln zurück zu gehen, und den Faden da wieder anzuknüpfen, wo er zu Ende des fünfzehnten, oder im Anfange des sechzehnten Jahrhunderts abgerissen wurde. Wenn aber die Quadraturen, wie bei der Ausführung obiger Quellen nachgewiesen wurde, zu den Hauptregeln gehörten, nach welchen die Alten arbeiteten, indem kein Steinmetz Meister werden konnte, wenn er nicht nach diesen Quadratur-Regeln Modelle angefertigt hatte, dann wird man zugeben müssen, daß die durch diese Steinmetz-Meisterstücke und Meister-Zeichnungen enthüllte Verfahrungsweise der alten Werkmeister ein größeres Gewicht hat, als die moderne Ansicht Einzelner, welche sich gegen eine streng geometrische Construction der Bildungen der gothischen Architectur wie gegen einen unerträglichen Zwang sträuben, und nicht zugeben wollen, daß die Formen, die allerdings durch das künstlerische Gefühl frei hervorgerufen werden sollen und müssen, doch erst durch die geometrische Begründung derselben sowohl ihren festen Halt in sich, wie eine harmonische Uebereinstimmung mit den Theilen, denen sie angehören, erhalten. Nähere Nachweisungen über die descriptiv geometrische Art der Errichtung gothischer Constructionen folgen unten bei Erklärung der Vorlegeblätter XIII. A und B, XIV. A und B, XV und XVI.

2. Stellung der Kirchenthürme im Grundrisse.

Nicht so überflüssig, wie es scheinen möchte, ist die Bemerkung: daß die Thürme eine besondere Zierde der Architectur sind. Zwar genügt ein Blick auf unsere modernen, flachen Städte, um gleich zu empfinden, daß deren Mangel an Thürmen eben ein Mangel an Schönheit ist, allein dennoch hatten wir uns der Thurm-Zierden entschlagen, und es schien, als wenn wir uns kaum noch bewußt gewesen wären, welchen Schatz von kunstvollen Thürmen wir aus dem Mittelalter besaßen. Der antike Tempelbau war thurmlos, daher hatten sich die modernen Architecten, als Copisten des antiken Styles, des Thurmbaues enthalten, oder es waren, wenn man gleichwohl Thürme im antiken Style gewollt, nur Mißgeburten entstanden. Hoffen

wir, in der der die architectur beson Die Kunst nung Kreuz Born statt werde der Thür von d letzten Thun von gleich (ohne bei g begre (ohne geleg gleich tinskü spielt, äußere her, d als d Differ unten nicht chen, n deren Chor, In le miren. in der begre nung gleich Schiffe äußern Es for des La ander welchen

*) D democh ni
**) D

wir, daß diese Verirrungen überstanden sind! Die jüngere Generation wird es besser zu würdigen lernen, daß in dem, aus dem christlichen Cultus hervorgegangenen, Thurbau nicht nur die höchste Zierde, sondern gerade der Vorzug der mittelalterlichen Baukunst vor dem antiken Style enthalten ist, und daß wir, wenn wir in die ächten Grundregeln einer sachgemäßen Thurmconstruction eindringen wollen, nichts von der antiken Architectur, sondern alles nur von der Kunst unserer deutschen Vorfahren lernen können, worüber weiter unten, besonders im Hinblick auf die italienisch-gothischen Thürme, noch eine nähere Erörterung folgen wird. — Die Stellung der Kirchenthürme im Grundrisse war in den verschiedenen Perioden der mittelalterlichen Baukunst eben so verschieden, wie die Zahl der Thürme selbst. Noch dem vorgotischen Style gehört die Anordnung von vier Thürmen, welche gewöhnlich mit zwei Kirchenschören und einer achteckigen Kuppel auf dem Kreuz der Kirche, oder auch mit zwei Kuppeln verbunden ist. Beispiele dieser Art enthalten die Dome zu Worms, Speyer, Bamberg. Der Mainzer Dom hat sechs Thürme, nämlich vier kleinere Thürme, und statt zweier Kuppeln zwei große Thürme. Daß diese ältere Anordnung auch für den gothischen Styl benützt werden könnte, ist zweifellos und würde zu neuen, theilweise noch reicheren Gestaltungen führen, wobei einer der Thürme stets als Hauptthurm angenommen werden könnte. Ueberhaupt kann eine größere Anzahl von Thürmen das Imponirende eines Gebäudes nur vermehren, daher die Gestaltung der hinsichtlich ihres Styles von der byzantinischen Architectur abstammenden, russischen Kirchen insofern von schöner Wirkung sein muß, als letztere stets fünf oder sieben Thürme haben*). Im gothischen Style sind folgende Anordnungen unter den Thurmstellungen die wesentlichsten. Ist nur ein Thurm vorhanden, so spielt er in der Regel, wie sich das von Stieglitz veröffentlichte, alte Manuscript ausdrückt, mit dem Chore gleich, d. h. er hat mit dem Chore gleiche Stellung und Breite. Dieß ist der Fall entweder bei kleineren Kirchen, wenn nämlich nur ein Chor (ohne Langhaus) vorhanden ist und die ganze Breite der Facade vom Thurme ausgefüllt wird, oder auch bei großen Kirchen, wenn Chor und Thurm in gleichen Verhältnissen die beiden Enden des breiteren Langhauses begrenzen. So correspondirt z. B. der Thurm des Freiburger Münsters mit dem hohen Theile seines Chores (ohne die Umgänge). Der Thurm des Ulmer Münsters ist in (fast ganz) gleicher Breite mit dem Chore angelegt, nur sind hier an der vordern Facade die Flügel des Langhauses so weit vorgerückt, daß der Thurm gleichsam in der Kirche steht. In ähnlich harmonisirendem Verhältnisse stehen Thurm und Chor der St. Martinskirche zu Landsbut. Daß der Thurm, wenn nämlich nur einer angebracht ist, nicht mit dem Chore gleichspielt, d. h. wesentlich vom Verhältnisse desselben abweicht, ist eine Ausnahme; vielmehr rührt eine größere äußere, und beziehungsweise kleinere innere Breite des Thurmes (im Verhältnisse zum Chor) häufig nur davon her, daß die untersten Stockwerke bei sehr hohen Thürmen massiver gehalten sind; wogegen schmälere Thürme als der Chor nur bei kleineren Kirchen und geringer Thurmhöhe anzutreffen sein dürften, bei welchen als Differenz etwa nur der „weggelassene äußere Umschlag des innersten Achtorts“ anzunehmen wäre (wovon unten ausführlicher die Rede sein wird). Merkbar schmälere Thürme als die Breite des Chores sind eigentlich nicht vorhanden, denn die kleinen, erkerartig ausgekragten Giebelthürmchen oder die „Dachreiter“ (Thürmchen, welche auf der Schneide des Daches aufsitzen), sowie die Schnecken Thürme (oder Wendeltreppen-Thürme), deren Umfang nur vom Bedürfnisse abhängt, gehören nicht hieher, und bei kleinen Kirchen, die keinen eigenen Chor, wiewohl einen kleineren Thurm an der Facade haben, fällt das Verhältniß zum Chor von selbst weg. In letzterem Falle dürfte die mittlere Seite des achteckigen Chorschlusses die Breite des Thurmes normiren. Uebrigens ist die Anordnung nur eines Thurmes die neuere. Die älteren Kirchen haben (wenigstens in der Anlage) meist zwei Thürme, welche bei der reicheren und schöneren Gestaltung die vordere Facade begrenzen, wie bei den Domen von Köln und Regensburg, dem Straßburger Münster u. s. w. Diese Anordnung harmonirt besonders gut mit der Eintheilung des Innern der Kirche in drei Schiffe, seien es nun drei gleich hohe Schiffe oder ein Langhaus mit zwei Flügeln, indem in diesem Falle die „Scheidemauern“**) der Schiffe aus dem Innern in das Aeußere als Thurmpfeiler hervortreten, und dadurch die Theilung der äußern Facade in drei Haupttheile mit drei Eingängen in die drei Schiffe sich gleichsam ganz von selbst ergibt. Es kommt aber auch vor, daß die beiden Hauptthürme, statt vorne an der Facade, in der Mitte zu beiden Seiten des Langhauses, und zwar gewöhnlich an der Stelle angebracht sind, wo sich Langhaus und Chor von einander trennen. Dieß ist z. B. der Fall bei den beiden Thürmen des Wiener St. Stephan-Münsters (von welchen allerdings nur der eine ausgebaut ist), welche an dem erwähnten Orte von dem Gebäude mit drei

*) Daß man des Guten jedoch auch zu viel thun könne, beweist jene Kirche auf dem Kreml in Moskau, welche, ungeachtet ihres kleinen Umfangs, dennoch nicht weniger wie sechszehn Thürme hat!

**) Die auf den Scheidebögen ruhenden Mauern.

Seiten (die angebauten Capellen ungerechnet) frei abstecken; letzteres jedoch offenbar nur aus dem Grunde, weil hier der aus drei gleich hohen Schiffen bestehende Chor dieselbe Breite mit dem Langhaus hat, denn außerdem ergibt sich durch die geringere Breite des Chores die schicklichste Gelegenheit, in den beiden Ecken zwischen Langhaus und Chor, und zwar mit dem Langhaus in einer Fläche, zwei Thürme anzubringen. Diese Anlage haben z. B. die mit durchbrochenen „Helmen“ (Dachspitzen) versehenen Thürme der Hauptkirche zu Rothenburg an der Tauber. Auch der Freiburger Münster hat an derselben Stelle zwei kleinere Thürme, wiewohl hier der Grund mehr ein zufälliger ist, indem die an diesem Orte noch von dem ältern, vorgotischen Baue vorgefundenen beiden Thürme benützt, und in ihren oberen Theilen im gothischen Style restaurirt und ausgebaut wurden. Nicht zufällig, sondern organisch nach der ersten Anlage, sollte auch der Ulmer Münster am Ende des Langhauses in beiden Ecken zwischen demselben und dem schmälern Chore zwei Thürme enthalten, welche auch im Grundrisse (wiewohl der eine zur Sacristei erweitert ist) sichtbar sind, jedoch äußerlich nicht zu eigentlicher Thurmhöhe aufgeführt wurden. Daß dieselben mit dem Langhause nicht in einer Fläche sich befinden, hat seinen Grund offenbar nur darin, daß das alte Langhaus, wie bekannt ist, im 16. Jahrhunderte erweitert wurde. Wenn die reichsten Thurmgestaltungen, wie die des Kölner Doms und des Straßburger Münsters, aus zwei Thürmen bestehen, so ist doch die Anbringung von drei Thürmen die symbolisch bedeutsamere, welches, wie schon erwähnt, bei dem Freiburger, wie nach der ursprünglichen Anlage auch bei dem Ulmer Münster der Fall ist. Weniger schön ist es, wenn die drei Thürme in einer Linie, nämlich an der Fassade, angebracht sind, was die spätere Periode des gothischen Styles bezeichnet. So enthält die Stiftskirche zu Ansbach an der Fassade einen mittleren und neben demselben zwei kleinere Thürme, alle drei mit durchbrochenen Helmen. Die Fassade des Domes zu Constanz sollte nach derselben Art ausgebaut werden, indem der mittlere Raum zwischen den beiden (mit durchbrochenen gothischen Kuppeln geschlossen) Thürmen ausgefüllt und zu einem Hauptthurme zu erhöhen begonnen, letzterer aber nicht ausgebaut wurde. Auch die, übrigens ganz schmucklose, Severi-Kirche zu Erfurt (neben dem Dome) zeigt drei Thürme in einer Linie, von welchen der mittlere die beiden andern überragt. Sehr interessant sind die beiden, erst in neuerer Zeit wieder aufgefundenen, alten Pergamentrisse aus der Regensburger Bauhütte, von welcher der erste eine Fassade mit zwei Thürmen, der andere aber einen andern Plan zur Fassade enthält, nach welchem der untere Theil nebst dem originellen Portale des Regensburger Domes bis zur Gallerie so ziemlich beibehalten, dann aber die Gallerien links und rechts an der Stelle der zwei Thürme zu Plattformen benützt, und das Ganze zu einem ungeheuern Mittelthurme vereinigt ist, von welchem weiter unten noch näher die Rede sein wird. Auf dem Dach des Kirchenkreuzes enthalten die deutschen Kirchen gewöhnlich nur Dachreiter, welche meist von Holz, seltner (wenn nämlich auch von kleinem Umfange) von Stein sind, während im vorgotischen Style hier die Stelle der Kuppeln war. Doch kommen ausnahmsweise auch größere Thürme an diesem Orte vor, welche alsdann auf den vier großen, (massiver als die übrigen Gewölbgeschäfte gehaltenen) Hauptschäften des Kirchenkreuzes ruhen, wovon die Katharinenkirche zu Oppenheim ein Beispiel liefert. In England hingegen sind solche Thürme auf dem Kirchenkreuze sehr häufig.

3. Verschiedene Gestaltung der Thürme.

Die hochauftrebende Form herrscht so umfassend in allen Theilen der gothischen Architectur, daß man auf keinen Fall fehlt, wenn man sich an den Grundsatz hält: „je höher, je besser.“ Eine allgemeine Regel über das Verhältniß der Thurmhöhe zur Thurbreite aufzustellen, ist schwierig, weil bei der großen Freiheit des gothischen Styles fast so viele Verschiedenheiten, als einzelne Fälle existiren. Auch weichen die Gesetze der Höhenverhältnisse der Thürme von den Regeln der Höhenverhältnisse anderer Theile, z. B. der Schäfte, Strebepfeiler, Fialen u. s. w. nicht ab, indem alle Grundrißmaasse bereits die Höhenmaasse in sich enthalten, wobei es jedesmal auf die im Grundriß enthaltenen Vielecke ankommt. So geht aus der Quadratur das natürliche Verhältniß von 1 zu 8, und aus der Triangulatur von 1 zu 6 oder 9 hervor. Außerdem enthalten die Diagonalen des Grundquadrates und seines Kubus wieder besondere Anhaltspunkte für die Höhenverhältnisse, welche bei der Quadratur zwei oder viermal, u. s. f., bei der Triangulatur hingegen drei oder sechsmal u. s. f. in Aufriß gebracht werden können. Auch die geometrischen Proportionen sind hier maßgebend, so wie die oben erwähnten Linien-Schema's der Alten, von welchen weiter unten bei den Höhenverhältnissen der Thürme näher die Rede sein wird. — Was nun die verschiedene Gestaltung der Thürme, und zwar in der kirchlichen Architectur betrifft, so erscheint hier als eine der ältesten Arten die „runde Form,“ welche aus der vorgotischen in die gothische Architectur übergegangen ist. (Vergleiche z. B. die runden Thürme des Domes und der St. Paulskirche zu Worms). Indes findet man die runde Thurm-Form bei gothischen Kirchen

nur selten, und meist nur bei älteren, kleineren Kirchen auf dem Lande; auch kommt es vor, daß man auf ältere, runde Untersätze von Thürmen später achteckige Aufsätze errichtete. Oder die runde Form ist zwar vorhanden, aber nicht als Hauptform angebracht, z. B. der viereckige Untersatz geht in das Achteck, und letzteres in das Runde über. Gestaltungen in letzterer Art kommen in der späteren Periode vor. Nächst dem Runden ist die älteste Thurmform das „Viereck mit Ausschluß des Achtecks.“ Hier muß wieder der giebellose viereckige Thurm, und der viereckige Thurm mit Giebeln, oder der:

Sattelturm unterschieden werden, welcher entweder ein einfacher oder doppelter ist, je nachdem er zwei oder vier Giebel hat. Der Sattelturm ist auf dem Lande (besonders in Bayern und Schwaben) sehr häufig, und seine Giebel sind entweder mit staffelartigen Absätzen oder Zinnen versehen (wie in Figur 2), oder nicht. Der „gezinnelte“*) Sattel- oder Staffelthurm hat gewöhnlich keine weitere Verzierung, indem solche durch die Zinnen ersetzt wird, wogegen der zinnenlose Giebel wenigstens einer einfachen Theilung durch Pfosten bedarf, um einiges Ansehen zu gewinnen, von welcher Art in — Figur 1 ein einfaches Beispiel gegeben ist. Diese Giebeltheilung ist der reichsten Verzierung durch Maaswerk fähig und bietet schon durch die Wahl der Anzahl der Pfosten die größte Abwechslung dar. Das ganze Verfahren, welches im Vorlegeblatte V bei Behandlung der Maaswerksverzierungen dargestellt wurde, und zunächst bei den Fenstern vorkommt, findet dieselbe Anwendung auch für die Verzierung von Giebeln, nur daß dort Verzierung und Pfosten durchbrochen, hier aber nicht durchbrochen sind, es sei denn, daß hinter der Durchbrechung noch eine zweite Wand angebracht ist: eine reiche Gestaltung, welche nicht bei solchen Thurmgiebeln, sondern gewöhnlich nur bei Kirchen-Giebeln größerer Kathedralen angewendet ist. Die Giebel des Kirchenkreuzes der Oppenheimer Katharinenkirche bieten schöne Beispiele dieser Art dar. Die Giebelpfosten können auch, was selbst bei einfacheren Thürmen oder Häusergiebeln vorkommt, durch das Dachsimis durchlaufen und oben als Fialen in die Luft ragen. In den hier in den Figuren 1 bis 10 gegebenen, verschiedenen Beispielen von ganz einfachen, viereckigen Thürmen sind die obersten Geschosse, in Figur 1 mit a b c d bezeichnet, als regelmäßige Quadrate angenommen. Dieselben könnten jedoch auch ein anderes Verhältniß haben, z. B. die Höhe durch die Diagonale des Quadrates oder ihres Kubus bestimmt sein. Die mit e f bezeichnete Giebelhöhe des Thurmes Figur 1 ist der Diagonale g h des Grundrisquadrats entnommen. Was die doppelten Satteltürme betrifft, bei welchen sich zwei Giebel durchkreuzen, so ist von dieser Art in — Figur 2 ein Beispiel gegeben. Solche Giebelkreuze kommen nicht nur bei Thürmen, sondern auch bei größeren (öffentlichen) Gebäuden vor. Sie unterscheiden sich von den Kirchenkreuzen dadurch, daß bei ihnen nur die Dächer, während bei den Kirchen auch die Mauern, das Kreuz bilden. Auch hier wurde die Giebelhöhe (oder die Entfernung der Linie a b von der Linie c d) durch die Diagonale e f des Grundrisquadrats bestimmt. Diese Bestimmung der Giebelhöhe bringt ein gutes Verhältniß hervor, weder zu niedrig, noch zu hoch. Die Anbringung eines Dachreiters auf einem solchen Giebelthurne ist jederzeit passend, indem ohne denselben das Gebäude mehr dem Charakter eines Hauses sich nähern würde. Der hier dargestellte Dachreiter würde übrigens noch stylgemäßer und mithin besser gestaltet sein, wenn sein Quadrat im Verhältniß zum Grundrisquadrats des Thurms über Eck gestellt wäre; auch hätte eben so gut die achteckige Form gewählt werden können. Das Viereck o p q r des Dachreiters ist durch die Linie s t bestimmt, mithin durch ein in das Grundrisquadrat des Daches über Eck gestelltes, zweites Quadrat. Dieses Maas könnte auch bei der Ueberdeckung des Dachreiters beibehalten werden. Die Höhenverhältnisse sind hier folgendermaßen aus dem Grundriß entwickelt. Die Höhe bis zur Giebelspitze, oder die Entfernung der Linie c d von der Linie h i, ist nach der Breite einer Seite des Grundrisquadrats, z. B. der Distanz g e oder g f genommen. Die Giebelhöhe des Dachreiters ist nur nach dessen Breite genommen, was die geringste Höhe abgibt, welche ein gothischer Giebel haben kann, und nur bei solch kleinen, untergeordneten Theilen sich rechtfertigen läßt. Offenbar consequenter und besser wäre es gewesen, auch diesem kleinen Giebel dasselbe Verhältniß, wie dem großen Thurmgiebel selbst zu geben. Die Dachhöhe des Thürmchens ist nach zwei Seiten des Grundrisquadrats genommen, nämlich die Entfernung der Linie k l von m, und die mit dieser Entfernung gleiche Distanz m n entsprechen (zusammengenommen) den Grundrisdistanzen e g + g f. Zwischen den gezinnelten und nicht gezinnelten Giebel- oder Satteltürmen stehen jene in der Mitte, bei welchen, vorausgesetzt, daß sie von Backsteinen erbaut sind, die Backsteinschichten mit ihren natürlichen Enden die Giebeln bilden, wodurch sich allerdings auch Staffeln bilden, deren Umfang jedoch so unbedeutend ist (nämlich nur die Backsteindicke enthält), daß dieselben bei geringer Entfernung für das Auge in eine einzige Linie

*) Ausdruck im Titulur.

zusammen fallen*). — Was die „Zinnenthürme mit geradlinigem Schlusse“ betrifft, so gehört diese Gestaltung in Deutschland dem Gebiete der Befestigungsbaukunst an, und kommt demnach in der Regel nur bei Stadthoren oder Thürmen von Stadtmauern oder Burgen vor. Wir sind wenigstens in Süddeutschland nur einige kleinere Kirchen, besonders nur Dorfkirchen bekannt, deren Viereck mit Zinnen gekrönt ist, in welchem Falle das inwendig angebrachte, zuweilen steinerne, Dach zu den niedrigen gehört. Häufiger mag diese Form in Norddeutschland sein. Unter andern hat der Thurm der Kirche des ehemaligen Deutschen Ordens zu Marienburg in Preußen einen geradlinigen Zinnenschluß. Uebrigens gehören solche Kirchen vorzugsweise der ältern Zeit an, und werden häufiger in der vorgothischen, als in der gothischen Periode gefunden. Meistens wurden solche Zinnenthürme in spätern Zeiten mit hohen Dachhelmen versehen, so daß die ursprüngliche Form selten vollständig erhalten ist. Daß Zinnenthürme gar keine, oder wenigstens keine, von außen sichtbare, Dächer haben (nämlich als „Pulldächer“ nach innen hinab fallen), dieß gehört gleichfalls der Befestigungsbaukunst des gothischen Styles an, zu welcher gewissermaßen auch die Wohnhäuser in Städten zu zählen sind, wenn sie dergleichen Zinnenthürme haben, denn alsdann sind dieselben Burgen (statt außerhalb) innerhalb der Städte. Besonders an den Ecken der mittelalterlichen Wohnhäuser sind häufig kleine Zinnenthürmchen angebracht, welche wegen ihres unbedeutenden Umfanges, und insofern ihr Steinboden eine Nische bildet, auch gar keines Daches bedürfen. Beispiele hiefür enthalten der Gürzenich zu Köln (aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts) und das steinerne Haus zu Frankfurt a. M. Ein sehr interessantes Beispiel eines solchen dachlosen Zinnenthürmchens, gänzlich aus durchbrochenem Maaßwerk bestehend, enthält eben daselbst die Nicolaiskirche an dem, dem Römer zugekehrten, Ecke. Der horizontale Schluß desselben erscheint hier als durch die horizontale, maaßwerkverzierte Brustwehr des ganzen Gebäudes bedingt, und möchte im übrigen allerdings weniger mit dem kirchlichen Charakter harmoniren, als vielmehr für die bürgerliche Baukunst gothischen Styles zu empfehlen sein. Eine andere hübsche Anordnung ist diejenige, wenn der Schluß des Gebäudes, wie bei dem viereckigen Stadthorthurme „Alberti“ in Speyer, mit einer durchbrochenen Gallerie versehen ist, auf deren durchlaufenden Pfosten das Dach aufsteht. Aehnlich ist der Schluß des, übrigens reicher verzierten, viereckigen Altstädter Thor-Thurms in Prag. Wenn der Zinnenschluß von Kirchtürmen in Deutschland zu den Ausnahmen gehört, und die Dachlosigkeit derselben außer bei der Befestigungsbaukunst gar nicht vorkommt, so bildet beides die Regel bei den gothischen Kirchenbauten in England, und theilweise auch in Frankreich, wovon unten noch näher die Rede sein wird. Die Gestalt der Zinnen an und für sich wird gleichfalls weiter unten noch besonders erläutert werden. Von sehr hohem Alter, und zunächst noch der vorgothischen Periode angehörig, sind die:

Giebellosen, viereckigen Thürme mit Walmdächern.“ Im vorgothischen Style wurde die Thurmbreite gewöhnlich nicht einmal, oder höchstens, zur Höhe des Walmdaches genommen. Hingegen ist dasselbe im gothischen Style noch niedriger, wenn seine Höhe die Diagonale des Grundquadrats nur unbedeutend oder gar nicht überragt. Häufig ist mit solchen Dächern, um ihnen ein besseres Ansehen zu verleihen, noch eine andere Gestaltung in Verbindung gebracht, — wie z. B. in Figur 3, wo durch vier Dachgiebel die Eintönigkeit des Ganzen unterbrochen ist, ein Verfahren, welches eben sowohl bei Thürmen, als Häusern anwendbar ist. Solche Dachgiebel können entweder mit der Mauer in gleicher Fläche sich befinden, oder nicht. Erstern Falls sind wieder zweierlei Arten möglich. Entweder geht die Mauerfläche ohne alle Unterbrechung in die Fläche des Dachgiebels über; dieß würde jedoch zur Folge haben, daß das Dachgesims links und rechts vom Dachgiebel vorspränge, und in der Mitte abgebrochen wäre: wie unschön eine solche Anordnung aussieht, davon kann man sich bei so vielen modernen Gebäuden überzeugen, wenn nämlich bei Wohnhäusern ein mittlerer Theil die übrigen Stockwerke überragt und das Dachgesims abgeschnitten ist. Daher ist es in solchen Fällen wohl vorzuziehen, den Dachgiebel (oder Mittelbau) zwar in gleicher Fläche mit den unteren Theilen, jedoch das Dachgesims ohne Unterbrechung fortlaufen zu lassen. Offenbar schöner ist aber diejenige Anordnung, nach welcher solche Dachgiebel um die Dachgesimsdicke vor den übrigen Flächen ausgekragt werden oder vorstehen, was ganz

*) Die neuerlich oft wiederholte Behauptung, daß das Baumaterial den Baustyl bilden müsse, ist sehr richtig, doch ist diese Aufgabe bereits durch die mittelalterlichen Baustyle trefflich gelöst, deren Constructionsweise sich nach Verschiedenheit des Materials (Sandstein, Backstein, Holz oder Metalle) stets wesentlich modifizierte. Namentlich der Backsteinbau führt fast unwillkürlich zu Gestaltungen, die mit dem einfachen gothischen Style zusammentreffen. Ich führe einst die Restauration eines alten, großen und besonders hohen Schloßgiebels aus Backsteinen, der im vorigen Jahrhundert mit Schneckenwindungen versehen worden war, in der Art aus, daß ich je eine bestimmte Anzahl Backsteinlagen in ihrer Mauerdicke an der Giebellinie zu flachartigen Zinnen benützte, und deren Dächer so gestaltete, daß die schräg darauf gelegten Backsteine von der Mauerfläche vorstanden, wodurch ihre Vorsprünge von selbst kleine Wassernasen bildeten und die in Figur 1 des Vorlesungsblatts XII dargestellte Form erhielten. Ferner ließ ich in jeder Zinne in der Mitte eine Oeffnung, die mit zwei, gleichfalls schräg gegen einander gestellten, Backsteinen geschlossen wurden, wodurch sich ein altächtlicher, von ferne einem gothischen Bogen ähnlicher, Schluß ergab. Auf diese Weise hatte jede Zinne ihr Dach nebst Gesims, und ihre Durchbrechung, ohne daß die mindeste Behauptung der Backsteine nöthig gewesen wäre, die vielmehr nur durch die verschiedene Stellung der Steine ersetzt wurde.

*) Dies
wirklich nur,
durchsichtig ist

dem Wesen des gothischen Styles entspricht, wenn auch dergleichen erkerartige Formen für unsere Augen ungewöhnlich geworden sind, indem die Schönheit der gothischen Erker fast aller Orten polizeiwidrig, nämlich deren Erbauung von der Bau-Polizei nicht geduldet ist. Das in Figur 3 im obersten Stockwerke gegebene Fenster zeigt, daß auch viereckig geschlossene Fenster mit durchbrochenem Maaswerk verziert sein können. Was bei dieser Art an Licht verloren geht, kann durch die Fensterhöhe (was freilich hier nicht geschah) mehr als hinlänglich ersetzt werden, besonders wenn man bedenkt, welche unnöthig hohen Fenster in den modernen Gebäuden zur Mode geworden sind *). Daß übrigens das viereckige Fenster unserer Wohngebäude ganz eigentlich von der gothischen Architectur abstammt, davon scheint man heutiges Tages kaum mehr einen Begriff zu haben, indem man irrig meint, alles gothische müsse zugleich auch spitzbogig sein, und nicht bedenkt, daß Portale und Fenster in der römischen, wie in der aus dieser hervorgegangenen italienischen Architectur (welche doch so lange unsere Richtschnur bildeten) vorzugsweise rundbogig, hingegen die Fenster in der nicht kirchlichen, gothischen Architectur viereckig geschlossen sind. Was die Anordnung der Dachgiebel von Figur 3 betrifft, so ist hier die ganze Dachbreite gk (im Grundriß) in drei gleiche Theile, gh , hi und ik getheilt, und von diesen der mittlere zur Breite der Dachgiebel, sowie zugleich zur Höhe ihrer viereckigen Untersäße $abef$ genommen, wodurch letztere Quadrate bilden. Die Höhe des Walmdaches, oder die Entfernung der Linie ab von der Spitze c entspricht der Diagonale gd des Grundrißquadrats, und die Diagonale des Quadrats $abef$ ist zur Höhe der Dachgiebel genommen. Schöner und consequenter ist das Verhältniß, wenn die Linien der Dachgiebel mit den Kanten des Walmdaches (z. B. oc) parallel sind, wodurch die Distanz vom Anfange des Walmdachs bis zum Ende der Dachgiebel einer Seite (kg oder kd) des Grundrißquadrates gleich sein würde. Die im Grundriße mit hl und im bezeichneten Distanzen ergeben sich von selbst, indem sie die, im Aufriß mit pq markirte Tiefe vom Anfange der Dachgiebel bis an das Walmdach enthalten; in ähnlicher Art findet sich der Grundrißpunkt n , indem er die Tiefe des Firstes der Dachgiebel bezeichnet. Bei reicherer Gestaltung würde man die Dachgiebel mit Blumen verzieren. In der Regel kommen die ausschließlich viereckigen Thürme in Deutschland nur in der vorgothischen Periode, oder doch nur bei Dorfkirchen vor, und sind alsdann gewöhnlich ganz schmucklos. Dagegen wurde das niedrige, vorgothische Walmdach in der gothischen Periode in die Höhe gestreckt, und bildete so den Uebergang zu den eigentlichen:

Selmdächern, unter welchen man im allgemeinen jede hohe Thurmspitze, mithin auch ein hohes Walmdach, gewöhnlich aber die achteckige Thurmspitze versteht. Die Construction dieser Helme ist sehr verschieden. Durch die Grundrisse der in den Figuren 1 bis 11 einschließlic dargestellt Thurme zeigt sich, wie auch die Construction solcher gothischer Thurmdächer, selbst wenn es bloße Ziegel- oder Schindel-Dächer sind, auf den nämlichen geometrischen Grundfiguren beruht, deren Construction bereits oben im Vorlegeblatte II erklärt wurde. — In Figur 6 ist das Viereck des Helmes über Eck in das Viereck des Dachanfangs eingesetzt. Die Bestimmung der Größe des innern, über Eck gestellten, Quadrats wird hier auf folgende Art gefunden. In das Grundrißquadrat des Dachanfangs wird ein Quadrat über Eck gestellt, welches hier durch die punktirten Linien abc angedeutet ist. Wo sich diese Linien mit den Diagonallinien des äußersten Quadrats durchkreuzen, was in den mit g und h bezeichneten Punkten der Fall ist, da wird durch diese Punkte aus dem Centrum der ganzen Figur ein Kreis gezogen, welcher die mittleren Theilungslinien des ganzen Grundrißquadrats in d , e und f berührt, und durch diese Punkte den Umfang der über Eck stehenden Thurmspitze in ihrem untersten Durchschnitte bestimmt. Die Höhe der Thurmspitze ist nach der dreimal genommenen Grundrißdistanz ac , oder der Breite des Grundrißquadrats genommen, indem diese Distanz von i nach k , von k nach l , und von l nach m getragen wurde. Zwischen dem, über Eck gestellten, Viereck und dem regelmäßigen Achteck steht eine andere Construction in der Mitte, deren Form zwar gewissermaßen achteckig (nämlich mit vier auswärts und vier einwärts gebogenen oder stumpfwinkligen Ecken versehen) ist, jedoch der Hauptform nach lediglich aus einem, in ein anderes Quadrat über Eck gestellten, Quadrate in der Art gebildet wird, daß man aus den vier Ecken des letzteren Quadrates Linien in die gegenüberstehenden Ecken des ersten Quadrates zieht. Es würde also (was zur Aufgabe dienen mag) im Grundriße der Figur 6 z. B. aus dem Eck a eine Linie in das obere, rechte Eck des äußeren Quadrates, und aus dem Eck b eine Linie in das untere, linke Eck des äußeren Quadrates gezogen, wornach die mit a , b und c bezeichneten Punkte auswärts gebogene

*) Dieselben scheinen fast nur deshalb so überhoch zu sein, um überflüssige Kälte, wie Wärme, (je nach den Jahreszeiten) einzulassen; denn wäre ihr Zweck wirklich nur, Licht zu gewinnen, so würde man sie inwendig nicht von oben bis unten so dicht mit doppelten Vorhängen verhängen, deren Stoff häufig nicht sehr durchsichtig ist.

Ecken wären, und einwärts gebogene Ecken genau an der Stelle sich bilden würden, wo die Diagonallinien des äußern Quadrates die Linien des im Grundriß von Figur 6 inwendig über Eck gestellten Quadrates berühren. Auf diese Art construirte Dachhelme findet man häufig da, wo das Material der Dachbedeckung in Schiefer besteht. Die gewöhnlichsten Thurmspitzen sind jedoch die achteckigen. Die Uebergänge derselben aus dem untersten, viereckigen Dachtheile können auf verschiedene Art vermittelt werden, von welchen die in den Figuren 4 und 5 dargestellten die gewöhnlichsten sind und Aehnlichkeit mit dem Uebergang der Schäfte aus dem Viereck in das Achteck (vermittelt einfacher und zusammengesetzter) Wasserschlüge haben. In beiden Figuren ist die Größe des innern Achtecks ganz auf dieselbe Weise gefunden, wie in Figur 6 die Größe des innern über Eck gestellten Quadrats, nur daß die punktirten Linien, welche in Figur 6 mit $a b c$ bezeichnet sind, — in Figur 4 mit $f h g$ markirt wurden. Die Höhe der Thurmspitze ist hier durch die zweimal genommene Diagonale $d e$ des Grundrißquadrats bestimmt, indem dieselbe von a nach h , und von h nach c getragen wurde. Höher würde das Verhältniß ausgefallen sein, wenn statt der Diagonale des Grundrißquadrats die Diagonale seines Kubus zweimal in Aufriß gebracht worden wäre, was deshalb den Vorzug verdient hätte, weil die größere Höhe nicht nur mehr Ansehen gibt, sondern zugleich auch (da der Umfang des Grundrisses derselbe bleibt) eine schlankere Form verleiht. Ueberhaupt sind sämtliche, im Vorlegeblatte IX gegebenen Thurmspitzen nur als ein Minimum von Thurmhöhen zu betrachten (welchen schon des beschränkten Raumes wegen keine größere Ausdehnung gegeben werden konnte, wie aus den, in den

5. Figuren 10, 11, 13, 14 und 15 weggelassenen, Thurmspitzen erhellt). — In Figur 5 ist die Höhe der Thurmspitze durch eine Seite (z. B. $e f$) des Grundrißquadrats normirt, welche dreimal genommen, nämlich von a nach h , von h nach c und von c nach d getragen wurde. — In Figur 8 ist die Verbindung eines sechseckigen Helmes mit einem viereckigen Thurme dargestellt (wobei im obersten Thurmsstockwerke mit Bezug auf die Zahl 6 nebeneinander drei schmale Fenster angebracht wurden). Die Stellung des Sechsecks innerhalb des Quadrats ergibt sich auf folgende Art. Vom Centrum des Grundrißquadrats sind punktirte Linien in die Quadratecken l und k gezogen, und innerhalb des Quadrats ist zugleich ein Kreis beschrieben. Wo letzterer die Diagonalen schneidet, nämlich in den mit m und n bezeichneten Punkten, da sind beide durch eine blinde Linie verbunden. Setze nun den Zirkel mit dem einen Fuße in das Centrum, öffne ihn mit dem andern Fuße bis an die Linie $m n$, und beschreibe mit dieser Zirkelöffnung einen zweiten Kreis, innerhalb dessen alsdann das Sechseck des Dachhelms construiert wird. Die Aufrißdistanz $a b$, welche den Uebergang des untersten, viereckigen Dachraumes in das Sechseck des Helmes bildet, ist der Grundrißdistanz $f g$, oder einer Seite des sechseckigen Helm-Anfangs, gleich. Endlich besteht die Höhe des sechseckigen Helmtheiles aus der dreimal genommenen Grundrißdistanz $l i$ oder $l k$ (nämlich einer Seite des Grundquadrats), welche von h nach e , von e nach d und von d nach e getragen ist. (Die Diagonale $l h$ des Grundrißquadrats hätte die Höhe nicht bedeutend vermehrt, wenn man sie vom Aufrißpunkt a an dreimal aufwärts getragen haben würde.) Eine andere Art viereckiger Thürme sind die „Siebeldtürme mit hohen Helmen,“ bei welchen die vier Seiten mit vier Giebeln versehen sind, über denselben aber, statt der in Figur 2 enthaltenen, sich

9. kreuzenden Satteldächer, hohe Dachhelme sich erheben. In — Figur 9, welche nur eines jener kleinen, erkerartigen Thürmchen darstellt, die häufig an Ecken von Gebäuden, und zwar sowohl an den vier Dachecken von Kirch- wie Stadthor-Thürmen, wie auch bei Häusern als Erkerthürmchen angebracht sind (nur daß in letzterem Falle das Fenster des Thürmchens größer sein müßte), ist mit den vier Giebeln nur ein Walmdach verbunden. Unter dem, im Grundriß abgebroggenen Ecke muß man sich das Eck eines größeren, über Eck stehenden Grundrißquadrats denken, über welches das kleine Quadrat des Thürmchens über Eck versetzt wurde. Da diese Uebereckversetzung regelmäßig ist, so müssen die mit $a b$, $b c$ und $c d$ bezeichneten Theile einander gleich sein. Der Uebergang zwischen dem größeren Quadrate des Gebäudes und dem kleineren des Thürmchens ist durch zusammengesetzte, auf- und abwärts gerichtete Wasserschlüge vermittelt, welche in dieser Art eine eben so eigenthümliche, als (namentlich bei reicherer Gliederung) malerische Gestaltung hervorbringen. Die im Grundriß mit $a d$ bezeichnete Breite des Thürmchens ist im Aufriß dreimal in die Höhe getragen, nämlich von e nach f , von g nach h (ungerechnet das zwischen beiden Höhentheilen befindliche Fensterstirn), und von i nach k , durch welcher letztere Distanz die Giebelhöhe bestimmt wurde. Endlich wird dieselbe Distanz nochmals dreimal, nämlich von k nach l , von l nach m und von m nach n aufwärts getragen, und normirt so die Höhe der Dachspitze. Solche Walmdächer erhalten übrigens ein besseres Verhältniß, wenn man ihnen unten, bei ihrem Beginne, einen Bruch, wie die äußeren Anfangs-Linien der Thurmspitzen 4, 5 und 6, oder eine Schweifung giebt, wie die äußere Anfangs-Linie der Thurmspitze Figur 13. Noch zierlicher wird das

Verhältniß, wenn man die ganze Dachspitze nach einer geschweiften Linie bildet, wodurch das Nothe des Vierecks gemildert, und zugleich eine bedeutende Schlantheit gegeben werden kann. In dieser Art ist z. B. die Dachspitze des einen der beiden viereckigen Thürme der Dionysiuskirche zu Eßlingen gebildet, wobei jedoch consequent auch die vier Giebel nach einer geschweiften Linie construirt sind. Besser und stylgemäßer ist es jedoch, das Dachviereck über Eck in das Viereck der Thurmmauer zu stellen, wie im Grundriß der Figur 6 nach Maaßgabe der punktirten Linien $a b c$, oder insofern auch die Mauerdicke der vier Giebel in Anschlag zu bringen ist, nach Maaßgabe der blinden Linie $s t$ in Figur 2. Eine solche Gestaltung ergiebt sich übrigens ganz von selbst, sowie man sich Linien denkt, welche aus den vier Giebelspitzen pyramidalisch aufwärts steigen, und kommt bereits bei vorgothischen Thurmspitzen vor. Bei viereckigen Kirchthürmen trifft man die Verbindung der Giebel mit hohen Helmen vorzugsweise auf dem Lande an, z. B. in den Dorfkirchen Tyrols, ausnahmsweise jedoch auch bei Stadtkirchen (meist aus der älteren gothischen Periode), z. B. bei den beiden Thürmen des Augsburger Domes, bei der abgebrannten Petrikirche zu Hamburg, bei der Marienkirche zu Lübeck. Häufig ist dem Viereck des Daches, sei es über Eck gestellt oder nicht, dadurch der Schein des Achtecks gegeben, daß in der Mitte jeder Seite eine erhöhte Schneide oder Kante angebracht ist und bis zur Spitze hinaufläuft; oder der Helm besteht (wie oben bei Figur 6 beschrieben wurde) aus vier auswärt's und vier einwärts gebogenen Ecken. Dergleichen Helmecken kommen auch an achteckigen vorgothischen Thürmen (namentlich in Köln und andern Orten am Rhein), und zwar sechszehnfach vor, indem acht auswärt's gerichtete Ecken von den acht Giebelspitzen, und acht einwärts gebogene Ecken von den acht Kanten des Achtecks ausgehen. Die ausgebildete Form der Dachhelme ist jedoch die reguläre achteckige, wie sie z. B. in den Figuren 4 und 5 vorkommt. Dieselbe läßt sich auf verschiedene Art aus den vier Giebelspitzen und den vier Winkeln des Thurmvierecks entwickeln: z. B. wenn man das Achteck des Helmes über Eck in das Quadrat der Thurmmauer stellt, wodurch an den vier Giebelspitzen die Steigung unmittelbar beginnt, während in den vier Winkeln eine schräge oder geschweifte Linie den Uebergang vermitteln muß. Was nun die Giebelenbignungen selbst betrifft, so kommt es auch vor, daß dieselben — wie Figur 7 zeigt, abgeschnitten sind, wodurch sich eine achteckige (dem Choreschluß aus dem Achteck entsprechende) Gestaltung der Thurmspitze ergiebt, welche sich namentlich in Altbayern zuweilen vorfindet. Auch die Art dieses Abschnittes der Giebelspitze darf keine willkürliche sein. Hier ist dieselbe auf folgende Weise normirt. Die Entfernung von a nach b (im Aufrisse) ist von der Linie $a b$ aufwärts nach c getragen, welcher Punkt die volle Giebelhöhe bezeichnet. Wie bei den mit e und f bezeichneten Aufrissstellen ersichtlich ist, geht die Steigung der achteckigen Spitze nicht unmittelbar von ihren Anfängen aus, sondern ist hier durch eine kleine Hohlkehle vermittelt, deren Entfernung vom äußersten Rande im Grundriß durch die blinde Linie $g h$ bezeichnet ist. Die Entfernung letzterer Linie vom Centrum des Grundrißquadrats aber ist im Aufrisse von c nach d getragen, und bestimmt so den Abschnitt des Giebels. Die Höhe des Dachhelmes ist durch die Grundrißdistanz $i k$ normirt, welche zweimal, nämlich von d nach l und von l nach m in den Aufrisse getragen ist. Was das Material der Dachdeckung betrifft, so richtet sich dasselbe natürlich nach den verschiedenen Verhältnissen, und besteht daher entweder in Ziegeln, oder Schindeln oder Schiefer, sowie auch (besonders bei kleineren Thürmchen) in Blech, Kupfer und selbst Zinn. Bei Ziegeldächern besteht eine besondere Zierde in der Anwendung verschiedenfarbig glasierter Ziegel, von welcher Art ich als Beispiel das Kirchendach der Wiener Stephanskirche anführe. Diese Manier hat man in neuerer Zeit, namentlich in Bayern (theils bei Restaurationen alter Gebäude, theils bei Aufführung neuer) mit Glück wieder angewendet*). Bei den, besserer Haltbarkeit wegen mit Oelfarbe angestrichenen Thurmspitzen von Schindeln (was in Tyrol regelmäßig mit hellgrüner Farbe geschieht) liegt der Gedanke nahe, ihnen durch Anbringung mehrfarbiger Dessins Ähnlichkeit mit vielfarbiger Ziegelglasure zu geben. Die Schieferbekleidung eignet sich am wenigsten zu besonderer Ausschmückung, wogegen bei der Anwendung von Blech, Kupfer oder Zinn zur Dachbekleidung die Anbringung von Blumen an den Kanten und auf den Spitzen sehr nahe liegt, und sich auch in alten Gebäuden bei der Wahl solcher Materiale stets vorfindet, wovon weiter unten noch die Rede sein wird. Uebrigens eignen sich letztere Materiale auch zu theilweisen Durchbrechungen der Dachflächen, sowie zu theilweisen Vergoldungen, wovon in alten Bedachungen die mannigfachsten Beispiele vorkommen (wie die Dachspitze der Nürnberger Lorenzer Kirche, oder das sogenannte „goldene Dachel“ zu Innsbruck, an welcher letzterem an den Dachkanten statt der hier gewöhnlich angebrachten Blumen vielmehr Enten hinauslaufen). Reichere Gestaltungen ausschließlich viereckiger, gothischer, d. h. solcher Thürme, welche nicht in das Achteck übergehen, gehören in Deutschland (wie schon oben bemerkt wurde) zu den Ausnahmen, und, wo sie vorkommen, meist der

*) Ein schönes Beispiel bietet das Dach der Ludwigskirche in München dar.



spätern Zeit an; dieselben haben jedoch in der Regel wenigstens eine in das Achteck übergehende Dachspitze. Die obere Pfarrkirche zu Bamberg hat z. B. fünf mit Maaswerk verzierte, viereckige Stockwerke über einander, und zwar ohne alle Verjüngung, sogar ohne Streben (wenn man das an einem Ecke angebrachte Schnecken Thürmchen nicht für eine Strebe gelten lassen will). Dieser Thurm scheint aber nicht ausgebaut zu sein, da er nur mit einer Art Rothdach überdeckt ist. Von sehr schönen Verhältnissen und mit reichen Streben versehen, dabei auch organischer construirt, nämlich die viereckigen Stockwerke abgesetzt (wodurch die oberen geringeren Umfang haben), ist der Thurm der Kirche zu Elfeld am Rhein, dessen oberstes Viereck mit einer durchbrochenen Gallerie versehen war, welche durch Brand zerstört wurde und mithin die Beschaffenheit des Thurmschlusses zweifelhaft läßt, da derselbe aus der Zeit nach dem (im vorigen Jahrhunderte statt habenden) Brande herrührt. Der Schluß solcher viereckiger Thürme durch Gallerieen ist häufig, z. B. bei dem Thurm der Theinskirche in Prag, welche mit einer achteckigen Dachspitze geschlossen, und nebstdem noch mit kleinen, achteckigen Eckthürmchen versehen ist. Eine eigenthümliche Vermittelung des viereckigen Thurmbaues mit dem achteckigen Dachhelme enthalten die Thürme der Marburger Elisabethkirche, deren, über der Gallerie des Thurmvierecks aus vier Giebeln entspringender, und über den Giebeln nochmals durch eine Gallerie abgesetzter, achteckiger Helm jedoch gemauert ist. Aehnlich ist der gleichfalls viereckige Thurm der Kirche zu Neutlingen, dessen achteckiger Helm an den Kanten noch mit Blumen, und das Thurmviereck zwischen den Giebeln mit Fialen besetzt ist. Als eine unorganische, seltene Ausnahme ist es in Deutschland zu betrachten, wenn, wie etwa in Rothenburg an der Tauber, das galleriegekrönte Viereck der Thürme unmittelbar mit einem achteckigen, durchbrochenen Helme geschlossen ist, was man in der Regel zufälligen Ursachen (z. B. in diesem Falle den verschiedenen Erbauungszeiten des Thurmvierecks und des Helmes) zuzuschreiben hat. Organischer ist die viereckige (das Achteck ausschließende) Gestaltung, wenn nach dem galleriegekrönten Schlusse des unteren Vierecks ein zweites, zurückstehendes Viereck den Helm trägt, wie bei den Thürmen S. Sebald zu Nürnberg, deren Thurmdächer achteckig endigen. Aehnlich ist die Stuttgarter Hauptkirche, sowie die Eßlinger Dionysiuskirche. Eine der zierlichsten Vierecksgestaltungen ist diejenige der Thürme des Domes zu Basel. Besonders der eine derselben ist in dieser Hinsicht interessant. Das untere Viereck ist mit einer weit ausgeladenen, durchbrochenen Gallerie geschlossen, innerhalb deren sich das zweite, geregelt zurückgesetzte Quadrat befindet, welches mit einem durchbrochenen, achteckigen Helme gekrönt ist, dessen Steigung sich nach einer geschweiften Linie erhebt. Obwohl hier die Quadratverfegung über Eck fehlt, welche stets stylgemäßer ist und mehr Formenwechsel enthält, so kommen doch gerade in der spätern, gothischen Periode solche Bildungen, und namentlich Steinhelme von viereckiger Gestaltung ohne Verfegung über Eck vor, welche dann auch meistens, doch nicht immer, nach einer geschweiften Linie gebildet sind. Vorzugsweise erscheinen solche Gestaltungen als Giebelthürmchen oder Dachreiter von Dorfkirchen oder Kapellen, wie z. B. auf dem St. Peterskirchhofe zu Salzburg. Manchmal ist bei solcher Bildung wenigstens eine Beziehung auf die Zahl 8 gegeben, wie bei einem viereckigen (gleichfalls nicht über Eck gestellten, jedoch mit keinem Steinhelm versehenen) Dachreiter auf einer Kirche neben dem Freysinger Dome, dessen vier Seiten durch je zwei schmale, folglich im Ganzen durch acht Fenster getheilt sind. Ziemlich reiche Gestaltungen enthalten die beiden, an den Rückseiten des Regensburger Domes angebrachten, viereckigen Thürme, deren (obwohl undurchbrochene) Steinhelme an den Kanten mit Blumen abgeblattet sind. Ein Beispiel eines durchbrochenen, viereckigen Steinhelmes ist ein Giebelthürmchen zu Ravensburg, dessen Kanten nach einer geschweiften Linie gebildet sind. Dieses viereckige Thürmchen ist gleichfalls nicht über Eck gestellt, sondern steht mit zwei, durch Wappen geschlossenen, Streben von der Giebelwand vor, welche letztere (zwischen den zwei Streben) geradlinig abgeschnitten ist. Spät, aber sehr eigenthümlich gestaltet sind die zwei, zu beiden Seiten des Chores der Zweibrücker Hauptkirche an den Dachanfängen rechtwinklich angebrachten, viereckigen Thürmchen, deren maaswerkverzierte, durchbrochene Steinhelme sich aus den vier Ecken gleichsam nur zu halber Höhe erheben, indem hier Wimpergenkränze (d. h. durchbrochene, nach geschweiften Linien gebildete, und sich durchkreuzende Giebelgesimse) angebracht sind, aus welchen massive Fialenspitzen empor steigen, deren, nach einer steileren Linie gebildete, Kanten mit den Kanten des durchbrochenen Helmes einen Bruch bilden. Man ist gewohnt dergleichen Bildungen kurzweg als Ausartung des Styles zu verwerfen, nichts desto weniger bilden dieselben häufig sehr malerische, ebenso überraschende als zierliche Gestaltungen. Die zweite, und eigentliche Hauptklasse der Thürme ist diejenige, welche:

Aus dem Viereck in das Achteck übergeht. Auch hier, wie bei den Schäften, läßt sich die gleiche Entstehungsart nicht verkennen, indem man auch bei den Thürmen anfangs nur die vier Ecken abfasete, und erst später, nach vorausgegangenen Erfahrungen, den Muth hatte, diese Abfassungen so weit auszudehnen, bis daraus das reguläre Achteck hervorgieng. Der noch vorgothische Thurm der Dorfkirche Taufkirchen bei München enthält ein Beispiel der erwähnten, versuchsweisen Abfassung, während das reguläre Achteck bei Thürmen allerdings schon in der vorgothischen Periode vorkommt (wie z. B. an der Gelnhauser Kirche, oder an so manchen Kirchen am Rhein, besonders zu Köln), jedoch dort meistens als Achteck an sich, nicht aber als Uebergang aus dem Viereck. Die einfachste Art der gothischen, aus dem Viereck in das Achteck übergehenden Thürme ist diejenige, bei welcher „Viereck und Achteck in einer Flucht“ liegen, wovon die Figuren 12 bis 15 Beispiele geben, welche von der allereinfachsten bis zu entwickelterer Gestaltung übergehen. Was zunächst die Grundrisse dieser Thürme betrifft, so muß zuerst bemerkt werden, daß dieselben sämtlich nach der in Figur 24 gegebenen und dort näher erklärten „Regel der Quadratur“ construirt sind, daher die Mauerdicke in Figur 12, in welcher sie wegen Anbringung von nur vier Fenstern schwächer sein konnte, der Distanz $a b$ in Figur 24 entspricht, die Mauerdicke in den Figuren 13 und 14 hingegen, in welchen acht Fenster angebracht sind, der Distanz $a c$ in Figur 24 gleich kommt, und in Figur 15 die Grundrisßdistanzen $a b$ und $b c$ den Grundrisßdistanzen $a b$ und $b c$ in Figur 24 entsprechen. — In Figur 12 sind die, durch ^{12.} die Buchstaben $h e g d$ und $i e k f$ bezeichneten, Räume als Quadrate von gleicher Größe angenommen; die Distanzen $g i$ und $d e$ der einfachen Wasserschlüge aber, welche Viereck und Achteck verbinden, entsprechen der Grundrisßdistanz $b l$. Das hier gegebene Dach ist von ähnlicher Höhe, wie ein Walmdach, mithin als ein Minimum gothischer Dachhöhe zu betrachten, deren mit $o p$ bezeichnete Distanz durch die Diagonale eines, nach der Dachbreite $m n$ zu errichtenden, Quadrates bestimmt ist. Diese Diagonale läßt sich schnell finden, wenn man nach dem Maße $m n$ in Figur 12 das in — der Figur ^{ad 12.} ad 12 enthaltene Rechteck $b a c$ in der Art errichtet, daß die Distanzen $b a$, wie $a c$ der Distanz $m n$ gleich sein müssen, worauf man die Diagonale $b c$ in die Figur 12 von o nach p überträgt. Was die Aufrißverhältnisse der — Figur 13 betrifft, so wurde ^{13.} hier die Höhe $c d$ des Achtecks aus der Grundrisß-Diagonale $a b$, und die Höhe $c r$ der, Viereck und Achteck vermittelnden, zusammengesetzten Wasserschlüge aus der Grundrisßdistanz $f k$ entnommen. Der Raum, wo diese Wasserschlüge angebracht sind, läßt sich übrigens auch auf eine andere Art sehr schön verwenden, nämlich zu kleinen Eckgalerien. Diese Anordnung von vier Eckgalerien findet sich z. B. am Thurme der Hauptkirche zu Memmingen, und am Mittelthurme der Ansbacher Stiftskirche. Was den Helm betrifft, so muß hier im allgemeinen bemerkt werden, daß man zwar niedrige Walmdächer, oder Dächer, welche nicht höher als das in Figur 12 gegebene sind, ohne Gefahr vom Rande der Thurmmauer an in einer Flucht aufwärts steigen lassen kann, daß hingegen, wo hohe Helme angebracht werden sollen, letztere stets (seien sie von Holz oder Stein) von dem äußern Thurmrunde zurückstehen müssen. Dieser Abstand geht gleichfalls aus der in Figur 24 gegebenen Quadratur hervor, indem das im Grundriß der Figur 13 durch die Linie $h f$ bezeichnete Quadrat (aus welchem das Achteck des Helms gebildet ist) demjenigen Quadrate in Figur 24 entspricht, an dessen Umfassungslinien sich die Buchstaben $b s t h v u q q$ befinden. Der Abstand des achteckigen Helmes vom Achteck der Mauer kann nun entweder, wie in Figur 15 geschehen, zu einem Umgang mit Galerie benützt, oder durch eine Abdachung vermittelt werden. Die äußere Thurmkante $o s$ in Figur 13 muß auf den Buchstaben e treffen, und die Distanz $e d$ (des vorerwähnten Abstandes zwischen Dach und Mauer) der Grundrisßdistanz $f g$ gleich sein. Die einander gleichen Höhendistanzen des Helmes $l m$, $m n$ und $n o$ sind nach der untern Dachbreite $p q$ genommen. Die Höhe $e s$ der nach einer geschweiften Linie gebildeten Abdachung des Helmes ist durch die Grundrisßdistanz $i k$ normirt. — In Figur 14 (wie auch in Figur 15) ist der Uebergang ^{14.} vom Viereck in das Achteck durch ein Gesims bezeichnet, und statt bloßer Wasserschlüge durch eine Art Pfeileransatz vermittelt, welche man zuweilen antrifft, wo förmliche Streben nicht nothwendig sind, z. B. am Thurme der Liebfrauenkirche zu Frankfurt am Main. Der hier dargestellte Helm könnte (gleich dem in Figur 15 gegebenen) von Stein sein. Häufig wurden dergleichen undurchbrochene Steinhelme, wenn sie nicht mit behauenen Steinen, oder nur mit Backsteinen gemauert sind, mit einer schieferfarbigen Estrichmasse überzogen (wie z. B. der Helm des Landshuter St. Martin-Thurmes oder der Helm des Eschenheimer Thorthurmes zu Frankfurt am Main). Die Ausschmückung der Kanten solcher Helme mit Blumen kommt öfter vor, z. B. in Neudtting in Altbayern. Der Aufriß von Figur 14 enthält in den, einander gleichen, Distanzen $a b$ und $b c$ eine Seite des Grundrisßquadrats, z. B. $l m$, zweimal. Die Abdachungsdistanz $d e$ des Helmes entspricht der Grundrisßdistanz $f g$. Die, einander gleichen, Höhendistanzen $e h$, $h i$ und $i k$ des Helmes sind

der Grundrissdistanz $l m$ entnommen. Die Helmkannte $p n$ muß nach o treffen, und die Distanz $o q$ der Grundrissdistanz $r s$ gleich sein, womit dasselbe Verhältniß bezeichnet ist, welches in Figur 13 näher beschrieben wurde. Ferner ist die Aufrissdistanz $t u$ der Grundrissdistanz $f g$ gleich, und die Entfernung der Linie $w u$ vom Punkte x , oder die Höhe der hier endenden, zusammengesetzten Wasserflüge entspricht der Grundrissdistanz $v s$. Die Entfernungen der Blumen des Helmes von einander wurden hier so geordnet, daß die Grundrissdistanz $z y$ (vom Centrum z bis in eines der Ecken des innersten Achtorts) von der Spitze $p k$ an (wo
 15. das, des Raumes wegen fehlende, Gesims hinträte), neunmal heruntergetragen ist. — In Figur 15 ist die Anwendung einfacher Streben, sowohl am Viereck, als Achtort des Thurmes gezeigt, und letzteres mit einer Gallerie geschlossen, innerhalb deren der Helm steht. Die Anordnung der Streben des Thurmsquadrats ist in Figur 24 ausführlicher erörtert; jene des Achtorts, wenn die Streben an den vier Ecken innerhalb des Uebergangs vom Viereck in das Achtort angebracht sind, ergibt sich insofern mehr von selbst, als die Streben wenigstens in keinem Falle über das Thurmsviereck vorstehen dürfen. Die acht Pfeiler an den vier Ecken des Thurms-Grundrisses von Figur 15 haben die Distanz $d e$ oder $d g$ zur Breite, und dasselbe Maas auch zum Vorsprunge $f g$, welche beide der Grundrissdistanz $a b$ entnommen sind. Letztere Distanz ist aber der Grundrissdistanz $a b$ in Figur 24 gleich. Dieselbe Breite wurde auch zu den Streben des Achtorts genommen. Die, einander gleichen, Höhendistanzen $m n$ und $n o$ des Aufrisses sind aus dem Grundrisse, nach der Entfernung des Punktes p von der Linie $r q$, genommen. Die Sockeldistanz $s t$ der Streben des Achtorts entspricht der Grundrissdistanz $i u$. Daß der „Tragesims“*) oberhalb des, um das ganze Achtort gehenden, und nur durch die Pfeiler unterbrochenen Fenstergesimses angebracht ist, was nicht nothwendig gewesen wäre, geschah lediglich, um mehr Abwechslung der Formen hervorzubringen. Die einander gleichen Höhendistanzen des Helmes $w x$ **), $x y$, $y z$ und $z a a$ sind durch die Grundrissdistanz $b v$ (oder die Breite des Achtorts) normirt. Die mit $h h$ bezeichnete Linie im Helme, wo die Helmsenster beginnen, wurde um so mehr gerade in der Mitte zwischen der Distanz $x y$ angenommen, als an diese Stelle ohnehin eine Reihe Blumen trifft; der Knauf auf der Spitze dieser Dachfenster aber ist gerade in der Distanz y angebracht. Auch eine zweifache Reihe solcher Dachfenster über einander kommt zuweilen vor, wie z. B. bei den Thurmschirmen der Liebfrauenkirche zu Worms. Die Galleriehöhe, einschließlich der Gesimse, von $e e$ bis $k k$ entspricht der Grundrissdistanz $u g g$. Die Zwischendistanzen der Helmsblumen sind hier (abweichend von der Anordnung in Figur 14) so geordnet, daß die Grundrissdistanz $r q$ (oder eine Seite des Helm-Achtorts) achtmal von $a a$ an, wohin das Gesims der (wegen des fehlenden Raumes weggelassenen) Helmspitze träte, bis auf den Umgang heruntergetragen ist. Häufig, besonders in der spätern, gothischen Periode sind die Vierecke der Thürme sehr hoch, und die Achtecke sehr kurz. Diese Anordnung ist in technischer Hinsicht auf jeden Fall eine sehr sichere. Selbst bei den Kölner Thürmen ist das Achteck verhältnismäßig kurz, wogegen bei dem Freiburger Münster das Achteck sogar noch ein Stück höher als das Thurmsviereck ist. Die zweite Hauptart der vom Viereck in das Achteck übergehenden Thürme ist diejenige, wenn beide Theile nicht in einer Flucht liegen, sondern „von einander abgesetzt“ sind. Diese Absetzung kann, wie z. B. in Figur $b a d$ 27, sehr schwach sein, oder sie kann einen regulären Abstand bilden. Ersternfalls eignet sich die Absetzung nur dann zu einer Gallerie, wenn man den Umgang durch stark ausgeladene Gesimse über die äußere Wandfläche des Vierecks etwas hinausrückt, was sehr oft vorkommt, z. B. an dem Freiburger Münster, dessen, oberhalb des Thurmsvierecks angebrachte, Gallerie ihrem größten Theile nach nicht nur sehr stark ausgeladen ist, sondern sogar durch förmliche Kragsteine gestützt werden mußte, weil hier das Achteck mit dem Viereck eine Fläche bildet. Im Grundrisse Figur 26 ist ein eigenthümliches Hinaustreten einiger Gallerietheile über das Grundquadrat angeordnet, was weiter unten näher erörtert werden wird. Auch kommt es vor, daß kleine Gallerietheile, statt an den vier Ecken, vielmehr an den vier Mitteltheilen des Achtecks (nämlich bei dessen Zurücksetzung vom Thurmsviereck) angebracht sind, wenn starke Streben oder Wendeltreppen (wie an den Landskroner Kirchen zu St. Martin und St. Jakob) den Platz versperrern. Die Anbringung solcher Wendeltreppen ist außer deren Zweckmäßigkeit auch insofern sinnreich, als dieselben die Strebepfeiler am Achtecke ersetzen. Daß dieselben achteckig sein sollen, wo sie sich an ein Achteck, oder sechseckig, wo sie sich an ein Sechseck anschließen, versteht sich von selbst. Solche Eckthürmchen, die dann mit ihren kleinen Helmen den großen Helm sehr malerisch umgeben, sind oft in ungleichen Höhen angebracht; manchmal überragt eines derselben die oberste Gallerie, wie z. B. an dem Thurme der Esslinger Hauptkirche. Die erwähnten Gallerien an den Achteck-Mitteltheilen können übrigens

*) Der alte technische Ausdruck für denjenigen Pfeilersims, welcher da angebracht ist, wo der Pfeiler sich absetzt, oder geringere Stärke bekommt.

**) Der Buchstaben w wurde bei der Lithographie übersehen; er sollte oberhalb des o , nämlich oberhalb des Galleriegesimses stehen, wo dessen Durchbrechung beginnt.

auch unter sich in Verbindung stehen, wenn der Umgang hinter den großen Streben mittelst deren Durchbrechung sich fortsetzt, was z. B. bei dem Frankfurter Domthurme der Fall ist. Ringsumlaufende Gallerien am Viereck haben z. B. die Nürnberger Kirchen von St. Lorenz und St. Sebald, die Würzburger Liebfrauenkirche, der Magdeburger Dom. Noch reicher wird die Gestaltung, wenn Viereck und Achteck mit Gallerieen versehen sind, was bei den meisten großen Domen der Fall ist. Eine besondere Zierde erhalten die Gallerieen durch Anbringung von Fialenartigen Gestaltungen. Das einfachste ist, wenn man aus den Ecken des Kranzes Fialen sich erheben läßt (was zugleich dem Kranz zur Befestigung dienen kann). Auf diese Art ist z. B. das Achtort der Thürme des Domes in Meissen geschlossen. Auch die Gallerie des Thurmvierecks kann, wie z. B. bei der Liebfrauenkirche zu Würzburg, mit Fialen verziert sein. Bei dem Magdeburger Dome ist die Gallerie des Vierecks, statt mit vier, vielmehr mit acht Fialen besetzt, nämlich mit je vier an den vier Ecken, und je vier in den Mitten dazwischen. Am Schlusse des Achtorts des Landsbuter St. Martinthurmes sind die acht Fialen nicht an den acht Ecken, sondern in den Mitten der acht Seiten angebracht und in der Höhe durch Schwibbögen*) mit dem Helme auf eine Art verbunden, daß der Zweck der Befestigung wohl sichtbar ist, während die an den Magdeburger Thürmen innerhalb des Kranzes stehenden, mit dem Achteck durch Schwibbögen verbundenen vier Fialen als bloße Verzierungen, und insofern verwerflich erscheinen, als sie eine Stütze vorstellen, welche sie doch in der That nicht sind. Eine besondere Art bilden die:

Ausgeladenen Thürme, deren oberster Theil nämlich, ganz im Gegensatz zu der bisher dargestellten Constructionsweise, statt nach innen zurückgesetzt zu sein, vielmehr nach außen ausgeladen ist, oder vorsteht, wiewohl diese Ausladung nicht immer soviel beträgt, daß sie den untersten Sockel überragen würde. Letzteres kommt jedoch ebenfalls vor, besonders bei runden Thürmen. So befindet sich z. B. in Rothenburg an der Tauber ein runder Kirchturm, dessen Rundung sich in der Höhe ausladet, worauf ein abermals ausgeladenes Achtort mit acht kleinen Streben folgt. Auch die alten Warthürme an den Grenzen der freien Stadt Frankfurt sind (obwohl ganz roh) in dieser Art gehalten, indem auch hier ein ausgeladenes kurzes Achtort (von Holz und mit Schiefer bekleidet) auf den runden Thurmtheil aufgesetzt ist. Solche Gestaltungen sind freilich nur bei kleinen Thürmen ausführbar, wo sie manchmal eine malerische Wirkung hervorbringen, während es zu constructionswidrig und gewagt sein würde, einen sehr hohen Thurm statt nach innen, nach außen abzusetzen. Ausladungen kommen daher zwar öfter vor, überragen jedoch nicht die untersten Thurmttheile, oder erreichen nicht einmal deren Durchmesser. So sind z. B. die beiden Nebenthürme der Ansbacher Stiftskirche, welche vom Viereck in das Achtort übergehen, in der Art ausgeladen, daß die obere Abtheilung des Achtorts über deren untere Abtheilung über Eck gesetzt ist, folglich letztere mit ihren Ecken überragt, und sich an dieselbe durch umgekehrte, oder abwärts gerichtete Wasserschlüge anschließt. Endlich kommen auch Ausladungen vor, welche nur einzelnen Theilen angehören. So z. B. ist das ziemlich hohe Viereck des Danziger Rathhausthürmes an seinen vier Ecken, jedoch erst in der Mitte des Vierecks, mit achteckigen, vorstehenden Eckthürmchen besetzt, die sich unten erkerartig an das Viereck anschließen. Ueberhaupt gehören diejenigen Arten von Erkern hierher, welche sich thurmartig mit Helmen endigen. An einigen Stellen war bereits von den:

Dachreitern und Giebelthürmchen, namentlich von der viereckigen Gestaltung derselben die Rede. Unter den Dachreitern versteht man die kleinen Thürmchen, welche auf den Dächern von Gebäuden so angebracht sind, daß sie auf den Dachfirsten gleichsam reiten. Sie kommen nicht nur auf Dächern kleinerer Kirchen häufig vor, z. B. auf dem Dache der Minoritenkirche zu Köln, oder der leider abgerissenen Spitalkirche zu Frankfurt am Main**), sondern auch auf Stadthorthürmen, z. B. dem Alberti in Speyer, oder selbst auf Kirchtürmen. So ist auf das Dachkreuz des Thurmes der Marktkirche zu Hannover, dessen vier Seiten mit vier Giebeln geschlossen sind, als Dachreiter ein zweites solches Thürmchen in verkleinertem Maasstabe aufgesetzt. Die Hauptstelle der Dachreiter ist aber auf den Dächern von Kirchenkreuzen. Schon

*) Dieses Wort halte ich für den alten, technischen Ausdruck zur Bezeichnung der gleichsam schwebenden Bögen, welche nämlich ganz frei, ohne mit einer Mauer belastet zu sein, von einem Theile zum andern, z. B. von den Strebenpfeilern der Aeste zu den Strebenpfeilern des Chores, gesprengt sind. Nicht unglücklich hat man in neuerer Zeit diese Bögen mit dem Ausdruck „fliegende Streben“ zu bezeichnen versucht, doch bedarf die deutsche Sprache einer solchen Umfärbung nicht, da das Wort „Schwibbogen“ (oder Schwebebogen) jedenfalls ein anerkannt altes, und der Ausdruck „schwebend“ eben so bezeichnend und richtiger als „fliegend“ ist.

**) Besonders interessant war das Gewölbe dieser Kirche wegen der in allen Kreuzstellen seiner Nischen angebrachten zierlichen Blumen, noch mehr aber die angebaute Hospitalhalle als Beispiel der bürgerlichen Baukunst des Mittelalters. Die Bemühungen der Frankfurter Kunstfreunde waren nicht im Stande, das Niederreißen dieses um einige hundert Gulden auf den Abbruch verkauften Denkmals zu verhindern! (Vergleiche die von Herrn Bibliothekar Dr. Fr. Böhmner herausgegebenen „Fürsprachen für die Halle des Heiligengeisthospitals zu Frankfurt am Main.“ Offenbach 1840.)

oben wurde bemerkt, daß, während bei den nicht deutschen, besonders bei den englischen Kathedralen eigentliche Thürme, und oft sogar die Hauptthürme an dieser Stelle angebracht sind, sich in Deutschland in der Regel nur Dachreiter hier befinden, wie z. B. auf den Kreuzdächern des Domes zu Constanz, der Marburger Elisabethkirche oder des Frankfurter Domes (wenn auch die jetzige Gestalt des letztern Dachreiters eine modernisirte ist). Unter den Giebelthürmchen sind nicht sowohl Thürmchen mit Giebeln zu verstehen (obwohl dieselben meistens Giebel haben), als vielmehr solche Thürmchen, welche auf den Giebelmauern von Gebäuden angebracht sind. Dieselben können bei Kapellen, kleinen Kirchen, Rathhäusern oder Stadthoren vorthellhaft, nämlich größere Thürme ersparend, angebracht werden. Diese, gewöhnlich achteckigen, Giebelthürmchen, wie die Dachreiter, sind bei kleinerem Umfange meistens von Holz und mit Schiefer oder Metall bekleidet, wovon schon oben die Rede war. Häufig ist bei denselben Blei und Zinn angewendet, und besonders sind die Blumen meistens aus diesem Metalle gegossen. Steinthürmchen dieser Art befinden sich unter andern zu Boppard am Rhein und zu Rothenburg an der Tauber auf der Geseleskirche. Das letztere mit seinem zwar durchbrochenen, jedoch an den Kanten laublosen Helme steht so über Eck, daß gerade in der Mitte der Giebelwand der eine Strebepfeiler vorsteht und dann in schräger Richtung weit hinunter läuft. Eines der schönsten Giebelthürmchen und von größerem Umfange als gewöhnlich befindet sich auf einer Giebelmauer des Klosters Heilsbrunn, und ist auch durch seine sechseckige Gestaltung mit sechs Streben merkwürdig. Sein, übrigens auch laubloser, Helm und besonders seine Fenster sind auf eine eigenthümliche Art mit Maaswerk durchbrochen. Auch ist bemerkenswerth, daß die Absehung des Helmes vom Sechseck durch eine Abdachung, wie die in Figur 14 mit d e bezeichnete, vermittelt ist. Außerdem befindet sich noch ein anderes Giebelthürmchen in Heilsbrunn, welches auf einem wagrecht abgeschnittenen, vorgothischen Giebel steht, mit acht laubverzierten, geschweiften Giebeln (zwischen welchen die acht Pfeiler in acht Fialen endigen) geschlossen ist, und einen undurchbrochenen Steinhelm hat, der nur mit der Kreuzblume geschmückt ist. Verwandt mit den Giebelthürmchen und Dachreitern sind übrigens die Dachfenster, wenn sie mit hohen Giebeln und Spizen versehen und mit (gewöhnlich zinnernen) Blumen verziert sind. Als Beispiele dienen die Dachfenster des ältern Theiles des Rathhauses zu Köln. Besonders zeichnet sich die alte Pfalz im Rhein durch eine zahllose Masse von Thürmchen- und Dachfenster-Spizen aus, und wäre ein würdiger Gegenstand zu einer Restauration im deutschen Style, sowohl durch ihre romantische Lage, als historische Bedeutsamkeit. In den Figuren 10 und 11 sind zwei Giebelthürmchen dargestellt, an welchen zugleich die beiden, gewöhnlichsten Arten anschaulich gemacht wurden, durch welche man die Giebel des Achtorts mit dem achteckigen Helme in Verbindung bringt, nämlich entweder wie in Figur 10 dadurch, daß die acht Helmkanten in den acht Winkeln zwischen den Giebeln aus den acht Kanten des Achtorts entspringen, oder dadurch, daß sie, wie in Figur 11, von den acht Giebelspizen ausgehen, was sich auch aus den Grundrissen beider Figuren durch die dort angegebenen Linien der Helmkanten ergibt. Uebrigens konnte in beiden Figuren (des mangelnden Raumes wegen) nur ein schmaler Theil des Giebels dargestellt werden, auf welchem die Thürmchen sich erheben. — In Figur 10 ist zum Untersatz des Thürmchens ein Viereck genommen, und, wie der Grundriß zeigt, über Eck der Giebelmauer gestellt. Eine solche Art, wo der, die Mauer überragende, Theil gleichmäßig auf beiden Seiten vorsteht, ist der Haltbarkeit wegen vorzuziehen; aus demselben Grunde würde in Figur 11 der Grundriß besser sein, wenn auf der Vorderseite des Achtorts nur drei Seiten desselben vorstehen, und die vierte und fünfte ganz in die Mauerdicke des Giebels hineinfallen würden, wodurch auch auf der Rückseite ein Ueberragen des Achtorts über die Mauerfläche entstände. Der in Figur 10 vorragende Theil des viereckigen Untersatzes schließt sich am besten, wie hier geschehen, fragsteinartig an die Giebelmauer an. Die Entfernung der Linie a b vom Punkte c ist nach der Entfernung des Grundriß-Centrums vom Eck d oder l oder k, mithin nach der halben Diagonale des Grundrißvierecks normirt. Die unterste Endigung könnte übrigens schießlich mit einem Wappenschild verziert sein. Die Höhe f g des viereckigen Untersatzes ist der Grundrißdiagonale d l entnommen. Die einander gleichen Höhenabstände g h und h i des Achtorts sind zwei Seiten des Grundquadrats ($dk + kl$) gleich. Die Diagonale d l des Grundquadrats bildet endlich, dreimal über einander gestellt, die Höhe des Helmes, indem dieselbe von der Linie k i nach l, von l nach m, und von m nach n getragen ist. Auch das — in Figur 11 dargestellte Giebelthürmchen hat einen fragsteinartigen, oder, da der Umfang hier bedeutender ist, vielmehr erkerartigen Schluß, welcher nach Maßgabe der Größe oder Kleinheit des angenommenen Maßstabes noch auf mancher andere Art, als hier geschehen, gestaltet sein könnte; z. B. dürfte das Ende als eine runde, von der Giebelwand frei abstehende, Säule noch ein Stück weit herunter laufen, und dann nochmals durch einen kleinen Kragstein gestützt sein; oder die Endigung könnte in einen Baldachin ausgehen, unter welchem alsdann die

Figur des Heiligen der Kirche auf einem Kragstein anzubringen wäre. Hier (in Figur 11) sind die, einander gleichen, Endigungs-Distanzen $h i$, wie die Distanz der Linie $k i$ vom Punkte I , durch die Entfernung des Grundriß-Centrums von a oder b , mithin durch den halben Durchmesser des Achtecks normirt; die Entfernung der Linie $o h$ von der Linie $p c$ aber, oder die Höhe der hier angebrachten Ausladung ist einer Seite des Achtecks, z. B. der Grundrißdistanz $m n$, gleich. Die, unter sich gleichen, Höhendistanzen des Achtecks, wie seines Helmes, also die Distanzen $c d$, $d e$ und $f g$, dann die Distanzen von der Linie $q g$ bis r , von r bis s , von s bis t , von t bis u , sind sämmtlich nach der Grundrißdistanz $a b$, oder dem Durchmesser des Achtecks genommen. Die interessantesten und reichsten Thürme sind diejenigen, welche mit:

Durchbrochenen, achteckigen Helmen versehen sind, was in der Regel nur an den Thürmen großer Dome vorkommt. Auf das mannichfaltigste geht deren Gestaltung vom einfacheren bis zum allerreichsten über. Zur einfachsten Behandlung gehört, wenn man, wie in der Figur b ad 27 geschieht, den untersten Theil des Helmes aus dem Grunde undurchbrochen läßt, weil derselbe, wenn der Helm sich hinter einer Gallerie absetzt, in der Nähe doch nicht, sondern erst in weiterer Ferne sichtbar werden kann. In dieser Art sind die drei Thurmhelme der Ansbacher Stiftskirche behandelt, nur daß bei letzterer die Durchbrechung noch weiter oben beginnt, mithin der undurchbrochene Theil auch in größerer Nähe als solcher sichtbar bleibt, und der durchbrochene Theil durch ein ausgekragtes Gesims ringsum vorsteht. (Die nähere Erklärung der Construction des Helmes von Figur b ad 27 folgt des Zusammenhangs wegen weiter unten.) Eine besondere Verzierung der Helme ist deren Unterbrechung mit Gallerie-Kränzen, wie der am Helme der Figur 28 angebrachte. Verschiedene Beispiele dieser Art enthält der Helm des Ulmer Münsters nach dem Originalriss. Auch an dem Helme des Eßlinger Domes ist hoch oben ein kleines Galleriekränzchen angebracht. Uebrigens kommen solche Kränze auch bei undurchbrochenen Helmen vor, wie z. B. am Neutlinger Thurm, oder am Landshuter St. Martinsthurme; an letzterem freilich von der allereinfachsten Art. Diese Kränze bilden jedoch nicht immer Gallerien, sondern eben so oft auch bloße Verzierungen, namentlich wenn dieselben nur durch zusammenhängende Giebel- oder Wimpergen-Gesimse gebildet werden, welche an den Kanten und auf den Spitzen mit Blumen geschmückt sind. Mit solchen Arten von Gesimskränzen ist z. B. der Helm des Wiener Stephansthurms verziert. Häufiger (wiewohl später) werden jedoch die Helmkränze durch ineinander verschlungene, blumenverzierte Wimpergen-Gesimse gebildet, wie jene an den beiden oben beschriebenen, viereckigen Thürmchen der Zweibrücker Hauptkirche. Der Helm des Ulmer Münsters enthält fünf solcher verschlungener Wimpergen-Gesimse, von welchen nur der oberste, vermöge seiner untern Gesimsausladung eine wirkliche Gallerie bilden könnte, wenn er nicht bereits (gleich jenem am Eßlinger Thurm) zu hoch oben angebracht wäre. Der unterste Helmanfang kann übrigens auf dreierlei verschiedene Arten beginnen. Die einfachste ist, wenn das Achteck mit dem Helme (wie in Figur 14) durch eine Abdachung verbunden ist, wofür bereits oben der durchbrochene Helm des Giebelthurmens in Heilsbrunn als Beispiel angeführt wurde. Die zweite Art bildet der geradlinige Schluß des Achtecks durch eine Gallerie, wie in den Figuren 15 und b ad 27, oder der Schluß des Zwölfsorts in Figur 28. Von der Schmückung dieser Gallerien durch Fialen war schon oben die Rede. Auch das Achteck des Eßlinger Thurmes ist geradlinig, nämlich mit einer Gallerie geschlossen, die an den acht Ecken durch acht Fialen überragt wird, welche durch Schwebbögen mit dem durchbrochenen Helme verbunden sind, und die Endigung der ganz einfachen, glatten Streben des Achtecks bilden. Das Viereck dieses Thurmes (unter dessen beiden obersten, durch Pfosten getheilten Stockwerken sich ein kürzeres mit dem Dachgesims in einer Fläche befindet), ist gleichfalls durch einfache Streben begrenzt, welche in Fialen endigen. Nur an einem Ecke dieses Thurmvierecks ist ein Schneckenthurmchen angebracht, gleichwie ein solches auch an einer Seite des Achtecks mit Fialen an den Ecken und blumenverziertem steinernem, jedoch undurchbrochenem Helme aufsteigt und über die Achteckgallerie noch weit hinausragt. Das Achteck ist auch hier im Verhältniß zum untern Thurmviereck kurz und bildet nur ein Stockwerk. Selbst das Achteck des reichen Wiener Stephansthurmes ist geradlinig, wiewohl die den Umgang begrenzende Gallerie mit keinem Gesims geschlossen, sondern das durchbrochene Maaßwerk derselben endigt sich nur in einer geraden Linie (ohne Gesims), und wird nicht an den acht Ecken, sondern in den Mitten der acht Seiten mit (über Eck stehenden) Fialen unterbrochen. Die dritte, in der Regel zum reichsten Style gehörende Art bildet der Schluß des Achtecks durch Giebel, deren Gesimse mit Blumen abgeblattet, mit einer Kreuzblume auf der Spitze und in der Regel auch mit Fialen zwischen den Giebeln versehen sind, in welche die acht Streben des Achtecks sich endigen. Ein solcher blumenverzierter, von Fialen begrenzter Giebel ist im Vorlegeblatte XVI dargestellt. Uebrigens kommen solche Achteck-Endigungen vor, auch wenn die Helme nicht

durchbrochen, und selbst wenn keine Gallerieen angebracht sind, z. B. an den Thürmen des Domes zu Ladenburg (zwischen Heidelberg und Mannheim) von welchen der eine mit Giebeln, und der andere mit Wimbergen geschlossen ist, die Helme aber nur mit Schiefer gedeckt sind. Auch der in Moller's Werk veröffentlichte Aufriss eines Kirchenturms mit durchbrochenem Helme (nach einem Pergamentriß aus dem vierzehnten Jahrhundert) enthält den Schluß des Achanturms mit Giebeln und Fialen dazwischen, jedoch ohne Anbringung einer Schlußgallerie. Selbst der Uebergang des Vierecks in das Achanturm ist manchmal giebelartig vermittelt, wie an den Marburger Thürmen (was schon oben angedeutet wurde), so wie an dem Reutlinger Thurm, eigentlicher aber am Thurm der Kirche zu Frankenberg in Hessen, wo das Viereck (ohne Unterbrechung durch eine Gallerie) mit vier Giebeln geschlossen ist, aus welchen das Achanturm sich erhebt. Beim reichen Schluß des letztern durch Giebel fehlt selten, wo ein durchbrochener Helm vorhanden ist, die Anbringung eines galleriebegrenzten Umgangs, welcher sich dann gewöhnlich zwischen der Mitte der Giebel befindet, und deshalb nur stellenweise mit seiner Durchbrechung sichtbar wird. Dieser reiche Schluß des Achanturms kommt bei den Thürmen von Köln, Freiburg, Frankfurt a. M. und Ulm, bei letzterem jedoch als (verschlungene) Wimbergenform vor. Zugleich zeigen diese Thürme, gleich denen zu Straßburg und Wien, die Seiten des Achanturms in völliger Durchbrechung, welche nur durch die kunstvolle, weiter unten besprochene Anordnung der Strebepfeiler möglich wird. Der reiche Giebelschluß der Achanturgallerie ist bei den Domthürmen von Freiburg und Frankfurt im allgemeinen insofern gleich, als sich bei beiden die Gallerie ohngefähr in der Mitte der Giebel befindet. Am Achanturm der Kölner Thürme trifft das Hauptgesims auch in die Mitte der Giebel, die Gallerie liegt aber über dem Hauptgesims, so daß die Giebel die Gallerie wenig überragen, daher hier das durchbrochene Maaswerk der letztern am meisten, weniger am Freiburger, und am Frankfurter Thurm am wenigsten hervortritt, wo dasselbe auch nicht durchbrochen, sondern nur basrelief gehalten ist, während am Ulmer Thurm sogar die Wimbergen der Gallerie durchbrochen sind. Zwischen den Giebeln des Frankfurter Thurmes befinden sich gewöhnliche, mit den Knäufen der Giebelspitzen zu gleicher Höhe aufragende Fialen, in welche die Achanturstreben endigen; doch sind diese Streben auch unterhalb, wo sie stärker werden, mit Fialen besetzt, während die Streben des Freiburger Achanturms ganz glatt hinauflaufen, und erst oben in die Giebelspitzen bedeutend überragende, alte Fialen endigen, welche an den drei äußern Seiten wieder mit jungen Fialen besetzt sind. Noch stärker ist die Fialenconstruction am Kölner Achanturm, wo die acht starken, alten Fialen mit je vier jungen Fialen über Eck umstellt sind. Dieselben steigen bis zum dritten Querbande des hohen Helmes, oder so weit über die acht Giebelspitzen empor, als die Distanz von der Höhe der letztern bis zur Gallerie herunter beträgt. Eine solche Gestaltung dient dem hohen Helme als Wiederlager, während einfache, kleine Fialen, wie am Frankfurter Thurm, ein solches nicht bilden können, hier aber auch, wo die Construction auf keinen hohen Helm berechnet war, für die Spitzbogenkuppel mit ihrem kleineren und schwächeren Aufsatze nicht nöthig waren. Darin liegt zugleich der Beweis, daß der Achanturm-Giebelschluß und die Spitzbogenkuppel des Frankfurter Thurmes einer und derselben Stylperiode, wie einem und demselben Entwurfe angehören (was in neuester Zeit von einigen bezweifelt werden wollte), indem für die Aufsetzung eines hohen Helmes die Verstrebung offenbar stärker hätte sein müssen. Auch am Wiener (übrigens geradlinig abgeschlossenen) Thurm ragen die acht Streben an den acht Ecken des Achanturms, um ihre Wirkung in Bezug auf den hohen Helm zu verstärken, fialenartig bis zu bedeutender Höhe über die in der Galleriemitte angebrachten Fialen hinaus, indem ihre Höhe mehr als die vierfache Höhe der Gallerie beträgt. Aehnlich ist das Verhältniß der Endigungen der acht doppelt abgesetzten, achteckigen Streben des Achanturms des Ulmer Münsterthurmes, welche neben mit je zwei kleineren (an die Wimbergen sich anschließenden) Fialen besetzt sind, und deren mittelfte, höchste Fiale bis über die sechsfache Höhe der Galleriehöhe aufsteigt. Die Hauptstützen sowohl für das Achanturm, welches ungeachtet seiner Durchbrochenheit noch den hohen Helm zu tragen hat, als für den letztern selbst, bilden jedoch die vier Strebepfeiler, welche sich auf den vier Ecken des Thurmvierecks, und mithin an vier Seiten des Achanturms erheben. Dieselben zerfallen in drei Hauptarten. Entweder stehen sie frei vom Achanturm, höchstens durch Schwißbögen oben mit demselben verbunden, oder sie hängen mit den vier Achanturmseiten zusammen, welche alsdann nicht durchbrochen sind, eben deshalb aber auch keiner so bedeutenden Stützen bedürfen. Eines der allereinfachsten Beispiele der letztern Art enthält Figur 15, während die Streben in Figur b ad 27 nicht viereckig, sondern dreieckig (vielmehr halbe, über Eck gestellte Vierecke), und theilweise mit Maaswerk verziert sind. Auch der in Figur 28 dargestellte Thurm enthält zwar reichere, aber doch noch rückwärts mit dem Achanturm zusammenhängende Streben, welche unten mit einem kleinen Durchgange versehen sind. Die zweite Art solcher Streben besteht in deren Ersetzung durch Wendeltreppenthürmchen, wovon schon oben die Rede war, und von welchen der Ulmer Münster das reichste Beispiel enthält. Diese Construction gewährt sehr viel Festigkeit, auch

wenn solche Schnecken, wie am Straßburger Münster, größtentheils frei vom Achtorte absteigen, und nur an einigen Stellen mit demselben verbunden sind. Die Achtortschnecken des Ulmer Thurmes (nach dem Risse) stehen fast ganz frei ab, sind jedoch selbst wieder, besonders an den vier Ecken des Thurmvierecks, bedeutend verstrebt. Die dritte, reichste und schönste Art dieser Streben aber bilden die tabernakelartigen Strebepfeiler, welche unten bei ihren Anfängen zwar (wiewohl in der Regel nicht) mit dem Achtort zusammenhängen können, jedoch im Aufsteigen und Absteigen ihrer Glieder sich allmählig vom Achtort loslösen und zuletzt in eine Fiale endigen. Solche Strebepfeiler enthalten häufig an den passenden Stellen Tabernakel oder Gehäuse für Figuren, wie an den Thürmen der Dome zu Straßburg, Köln, Freiburg, Frankfurt am Main, Wien. In Köln beginnen diese tabernakelartigen Strebepfeiler mit einem Viereck, auf welchem sich acht Fialen in derselben Winkelrichtung erheben, und dadurch ein inneres, abgesetztes Viereck umstellen. Dann lösen sich an den vier Ecken vier Fialen los, worauf die vier das Kreuz bildenden Fialen, und zuletzt die mittelfste Fiale, aufsteigen, welche letztere fast die Höhe der acht Giebelspitzen erreicht. Doch sind diese Strebepfeiler an den vier äußern Ecken des untern Thurmvierecks noch besonders verstrebt, und hängen hier mit den Strebepfeilern des Letztern wieder zusammen. Uebrigens zeigt sich der alte Styl der Kölner Thürme auch darin ganz augenscheinlich, daß fast alle Glieder (nur die Glieder der äußern Fenstergerände, wie die Portalglieder ausgenommen) mit Sockeln und Kapitälern versehen sind. Selbst die Gallerieen haben Sockel (wiewohl keine Kapitäl). Die Fialen solcher tabernakelartigen Strebepfeiler (in der Regel wenigstens die untern) sind jedoch so gestaltet, daß der Leib derselben nicht massiv, sondern durchbrochen ist, oder auf vier Säulen steht, welche Gehäuse für Figuren bilden. So enthalten die vier Tabernakelpfeiler am Achtort des Frankfurter Domes, welche unten gleichfalls viereckig beginnen, an ihren vier Ecken vier, mithin alle vier Pfeiler zusammen zwölf viereckige Räume für Figuren, indem die Tabernakel-Vierecke wieder in je neun gleiche Quadrate getheilt sind, von welchen die vier an den Ecken befindlichen die Figurengehäuse, die fünf dazwischen liegenden aber den kreuzarmigen Kern bilden, zwischen welchem über den vier Figuren-Gehäusen vier junge Fialen aufsteigen, während sich in der Mitte die kreuzartig gestellten, vier alten Fialen erheben, aus deren Mittelpunkte endlich die letzte, über Eck gestellte Fiale bis fast zur Höhe der acht Spitzbögen (unter den acht Achtort-Giebeln) emporstrebt. Uebrigens haben diese Hauptstrebepfeiler des Frankfurter Domthurmes noch die besondere Eigenthümlichkeit, daß sie nach Art der Schwibbögen, welche die Strebepfeiler der Absseiten und des Langhauses verbinden, durch ähnliche, nämlich kleine Schwibbögen mit dem Achtort des Thurmes, und zwar nach dem Risse an zwei Stellen, in der Wirklichkeit aber nur an einer, verbunden sind. Auch die Construction der vier Hauptstrebepfeiler am Achtort des Wiener Thurmes ist ähnlich. Auch hier ist eine Fialenstellung über das Kreuz angebracht, innerhalb welcher ein über Eck stehendes Quadrat abermals ein anderes, in diesem über Eck gestelltes, Quadrat einschließt, welches letztere die (sogar zu gleicher Höhe mit den acht Achtort-Streben aufsteigende) Endfiale bildet, während aus den vier Ecken des ersteren die Endigungen der an die Endfiale angeschmiegeten, vier kleineren Fialen hervorgehen. Auf dem oben erwähnten Thurmriss aus dem vierzehnten Jahrhunderte steigen die vier Hauptstrebepfeiler so hoch auf, daß deren letzte Fialen etwa die Hälfte des hohen Helms erreichen. Während diese und andere tabernakelartige Strebepfeiler aus dem Vier- und Achteck gebildet wurden, sind diejenigen, welche bei dem Freiburger Münster das Thurmviereck mit dem Achtort verbinden, auf eine sehr sinnreiche Weise aus dem Drei- und Sechseck construiert. Dieselben bilden einen schlagenden Beweis, mit welcher Consequenz die alten Meister geometrische wie Zahlenverhältnisse durchzuführen pflegten. Diese Pfeilerconstruction am Thurme des Freiburger Münsters ist aber um so bedeutungsvoller, als auch die Grundrißconstruction dessen Langhauses und Chores wesentlich auf dem Drei- und Sechseck beruht. Die Uebergangsstelle des untern Thurmvierecks in das Achtort ist hier dazu benutzt, in den vier Ecken vier Dreiecke anzubringen, welche mit den vier Ecken des Thurmvierecks in eine Kante zusammenstoßen, gleichwie vier Seiten des Achtorts mit den vier Seiten des Thurmvierecks eine Fläche bilden. Diese Dreiecke erheben sich als massive Sockel zu einer im Verhältnisse zur Breite ihrer Seiten etwa dreifachen Höhe. Die Seiten sind durch Pfosten in je drei Felder getheilt, deren im spitzbogigen Schlusse befindliches Maaßwerk drei Figuren mit je drei Nasen enthält. Ueber dem Gesimse dieses dreieckigen Sockels sind drei Ecken des Dreiecks in der Art abgeschnitten, daß dadurch ein sechseckiger, innerster Kern stehen bleibt. Die abgeschnittenen dreieckigen Ecken aber sind an ihren drei Ecken mit je drei Säulen, mithin der ganze Körper mit neun Säulen besetzt, innerhalb welcher drei Figuren stehen, über denen sich die neun Säulen zu drei tabernakelartigen Gehäusen vereinigen, und in sechseckige Fialen endigen, welche frei absteigen von dem, oben nochmals abgesetzten, sechseckigen Kern des Ganzen, in welchen, nachdem er in sechs Giebel geendigt, nochmals ein zweites (kleineres) Sechseck über

Eck gestellt ist, welches die letzte und höchste, einen Engel tragende, Fiale bildet. Drei- und Sechsecke sind also hier geometrisch regelrecht mit einander verbunden und in gleicher Weise die Zahlenverhältnisse von drei, sechs und neun dabei angewendet. Der eine der beiden, oben erwähnten Regensburger Thurmriffe, welcher sich durch einen ungemeinen Reichtum auszeichnet*), enthält an dem (wie beim Ulmer Thurm) erst aus der ganzen Facade sich erhebenden, viereckigen Theile des Thurmes nach der (die ganze Facade einnehmenden) Hauptgalerie noch eine zweite Galerie, welche durch freistehende, mit durchbrochenem Bogenwerk verbundene, Fialensäulen gestützt wird, hinter welchen, mithin unterhalb der zweiten Galerie, so wie auch oberhalb derselben sich je in der Mitte ein großes Fenster befindet, von welchen das letztere mit doppeltem, hintereinander gestelltem Pfostenwerke versehen ist. Das obere Fenster bezeichnet durch die Anfänge seines Spigbogens die Stelle, wo das Achtort beginnt, indem sich gerade hier die acht, sehr reich gehaltenen, Achtortstreben höchst eigenthümlich auf Kragsteinen erheben. Das Achtort selbst, welches kürzer als der untere, viereckige Thurmtheil ist, enthält gleich oberhalb des, noch am viereckigen Theile beginnenden, Mittelfensters eine Galerie, nach welcher sich das Achtort zurück- und absetzt, worauf eine Giebelstellung folgt, zwischen welcher die Achtortstreben hinauflaufen. Auf diesen, stark vorpringenden, Giebeln stehen Säulen, welche sich durchkreuzende Giebel tragen; und zwar stehen auf jedem der acht Giebel je vier Säulen, mithin auf den acht Giebeln zusammen 32 Säulen, welche, da je zwei Säulen sich zu einem durchbrochenen Giebel verbinden, im Ganzen 16 sich durchkreuzende Giebel formiren, und einen überaus reichen eigenthümlichen Kranz bilden, welcher unterhalb der Giebelspitzen mit der durchbrochenen Schluß-Galerie endigt. Die acht Achtortstreben aber reichen mit ihren letzten Fialenspitzen gerade bis in den Schluß von acht durchbrochenen Giebeln, während die andern acht durchbrochenen Giebel zwischen den Achtortstreben ganz frei bleiben. Diese Giebeldurchkreuzung, welche hier organisch durchgebildet erscheint, kommt als einzelne Verzierungsform bereits am Wiener Stephansthurm (zwischen den zwei Achtortstreben) und eine ähnliche, gleichsam versuchsweise, Form am durchbrochenen Untersage der siebeneckigen Kuppel des Thurmes der Kirche zu Mariastiegen in Wien vor. Die vier tabernakelartigen Strebepfeiler am Achtorte des Regensburger Thurmriffs erscheinen zunächst als eine Fortsetzung der Strebepfeiler des Thurmvierecks, indem sich auch am Achtorte die Kreuzstellung der Viereckstreben fortsetzt. In dieses Kreuz ist ein Viereck über Eck gesetzt mit vier in den Kreuzarmen über Eck stehenden Fialen, welche den Schluß der Kreuzarme und zugleich die Begrenzung des über Eck stehenden Vierecks bilden, in welchem ein zweites und in letzterem wieder ein drittes über Eck gestellt ist, aus denen sich die einzelnen Glieder als Fialen ablösen, bis die letzte Fiale in gleicher Höhe mit dem Schlusse der acht (unteren) Giebel des Achtorts, und demnach allerdings eine ziemliche Strecke unterhalb des Beginnes des hohen Helmes endigt. Was endlich die Gestaltung der durchbrochenen Helme selbst betrifft, so wird hiervon ausführlicher weiter unten bei Erklärung des in Figur h ad 27, dargestellten Helmes, auch im Hinblick auf die Helme unserer größeren Dome, die Rede sein. Jedoch müssen hier noch einige unregelmäßige Helmgestaltungen, und insbesondere das:

16—17. **G**othische Kuppel Dach aufgeführt werden. Eine der einfachsten, unregelmäßigen Helmgestaltungen, aus welcher alle spätern hervorgegangen zu sein scheinen, ist in Figur 16 enthalten. Diese Thurmendigung, jedoch nicht aus dem Achtecke, sondern viereckig geschlossen, kommt in Frankreich häufig vor, und findet sich z. B. (wiewohl mit blumenlosen Kanten) an dem, auf dem Kirchenkreuze stehenden Thurm der (gegen die Mitte des dreizehnten Jahrhunderts erbauten) Kirche Notre-Dame zu Dijon. Wohl die reichste Ausbildung dieser Form ist in dem Aufsage auf dem viereckigen Kreuzthurm über der Kuppel des Mailänder Domes enthalten. Uebrigens bezeichnet der in Figur 16, wie in den Figuren 17 und 18 als durchschnitten dargestellte Theil den Schluß des galleriebegrenzten Achtorts. Diese, wie die Figur 19, sind nach dem Grundrisse der Figur 15 gebildet, indem die, in den Figuren 16 bis 19 mit a b und c d bezeichneten Breite- oder Durchschnitts-Distanzen nach den, im Grundrisse der Figur 15 mit a c c und b v bezeichneten, Distanzen gebildet sind. Auch die Galleriehöhen der Thürme 16 bis 19 entsprechen der Galleriehöhe von ^{ad 16.} ^{17 u. 19.} Figur 15. — Die Figur ad 16, 17 und 19 enthält die Regel, nach welcher die Durchschnittsmaasse der, in den Figuren 16, 17 und 19 dargestellten, Helmaufsätze gefunden sind. Schon vorher wurde bemerkt, daß diese Thurmspitzen nach dem Grundrisse von Figur 15 construirt sind, daher die (wegen Kleinheit des Maassstabes

*) Derselbe scheint, ungeachtet im Ganzen die Giebelform vorherrscht (welche bei Details mit dem auf zwei Spigbogen-Anfängen stehenden Giebel abwechseln), wegen der theilweise vorkommenden Wimpergenformen (die an einem Fenster sogar eine gespaltene, nach beiden Seiten sich umbiegende Wimpergenförmige zeigt) der spätern gothischen Zeit anzugehören, so wie nach der auffallenden Ähnlichkeit der Blumen mit den in Meister Roriger's Fialengerechtheit vorkommenden Blumen wohl mit ziemlicher Gewissheit von der Hand dieses Meisters herzuführen.

und zur Vermeidung von Undeutlichkeit an einen besondern Platz gezeichnete) Grundriß-Figur ad 16, 17 u. 19 nur als eine Fortsetzung des Grundrisses von Figur 15, nämlich so zu betrachten ist, als stünde das in ersterer Figur mit a b c d bezeichnete Viereck genau auf dem in letzterer Figur mit e d d markirten (mithin dasselbe Maaß enthaltenden) Achteck. Hieraus erhellt, daß hier die ganze Construction auf vier regulär, nämlich auf solche Art in einander gestellten Quadraten beruht, wie solches bei den Figuren 24 und ad 27 näher erklärt werden wird. In das vorerwähnte Quadrat a b c d wird aber vermittlest dessen Durchkreuzung durch die Diagonallinien und eines aus dem Centrum x gezogenen Kreises ein zweites Quadrat, nämlich das mit e f bezeichnete, errichtet. Das durch die nämliche Manipulation errichtete dritte, innerste Quadrat dient nicht zu den hier dargestellten Helmaufsätzen, sondern sollte nur zeigen, wie noch fernere Maaße zu Helmaufsätzen von geringerem Umfange oder von complicirterer Gestaltung hätten aufgefunden werden können. Das Quadrat e f aber ist dasjenige, aus welchem die (dort ebenfalls mit e f bezeichneten) obersten Achtecke der Figuren 16, 17 und 19 gebildet sind. Die auf der Linie e f mit g und h bezeichneten Punkte markiren die Ecken des Achtecks, welches aus dem mit e f bezeichneten Quadrate sich ergibt. Um nämlich, wenn man auf ein gegebenes Viereck im Aufriß ein Achteck richtig aufsetzen will, nicht jedesmal nöthig zu haben, erst im Grundriß ein vollständiges Achteck zu formiren, genügt die in der gegenwärtigen Figur gezeigte Procedur, bei welcher die Distanz g h oder die Breite der (in den Figuren 16, 17 und 19 zwischen e f befindlichen) Mittelseite des Achtecks so gefunden ist, daß man den Zirkel in das Eck e einsetzt, ihn bis zum Centrum x öffnet und mit dieser Zirkelöffnung den Punkt h markirt, worauf auf dieselbe Weise aus dem Eck f der Punkt g bezeichnet wird. Die Höhendistanzen des Helmaufsatzes — Figur 16 (welcher, wie er hier gestaltet ist, ebenso gut von Holz und mit Metall bekleidet, als aus Stein construirt sein kann, und in letzterem Falle auch durchbrochen werden dürfte) wurden hier so angenommen, daß die Distanzen g h und h i einander gleich, und beide nach der Distanz d e in dem (in der Figur ad 16, 17 u. 19 abge sondert gezeichneten) Grundriße gebildet sind. Die Thurmspighöhe k l aber ist der Grundrißdistanz p u (Figur 15), oder der Diagonale des Grundquadrats entnommen. Eine solche Thurmspige, wie sie in Figur 16 enthalten ist, kann gewissermaßen als Vorbild der — in Figur 17 enthaltenen Gestaltung betrachtet werden, deren Hauptform in dem so eigenthümlichen Thurm aufsatze des Frankfurter Domes enthalten, nur in letzterem reicher ausgebildet ist, indem dort der Achteckschluß nicht geradlinig sondern mit Giebeln und Fialen geschmückt ist, die blumenverzierten Kanten der spigbogigen Kuppel zugleich auch pfeilerartig erhöht sind, und das Kuppel-Achteck mit einem durchbrochenen Galleriekränze, sowie mit freistehenden Streben beginnt. Auch sind die Verhältnisse in Figur 17 anders, nämlich gestreckter. Die Höhe der Spigbogenkuppel g f, sowie die Achteckhöhe vom Schlusse dieser Kuppel bis zum Anfange der Achteckgiebel, oder die Distanz f e sind beide einander gleich und entsprechen der halben Diagonale p u des Grundrißquadrats (Figur 15). Die Helmhöhe i h vom Giebelschlusse bis zum Helmgesims ist nach der Distanz e g, oder nach der ganzen Grundrißdiagonale p u gebildet. Der aus den Punkten c und d sich erhebbende Spigbogen der Kuppel ist aus den Endpunkten der Linie c d gezogen, d. h. der Zirkel nach der Weite des Mauerdurchschnittes a b oder nach der Weite des Grundrißquadrats a c c (Figur 15) geöffnet, und mit dieser Zirkelöffnung der Spigbogen beschrieben. Die Distanzen der Blumen des obersten Helms sind hier (wie auch in Figur 16) so normirt, daß die Grundrißdistanz g h (Figur ad 16, 17 u. 19) neunmal, vom obersten Helmgesims angefangen, heruntergetragen wurde. Irrthümlich ist die Ansicht, als ob im gothischen Style gar keine Kuppeln vorkämen; sie kommen zwar nur ausnahmsweise und erst in der spätesten Periode dieses Styles vor, und sollen hier keineswegs empfohlen, jedoch einige ihrer besten Formen gegen eine blinde Verwerfung in Schutz genommen werden. Man übersieht nämlich gewöhnlich, daß die (in der Regel) geschweifte Kuppelform der gothischen Architectur nichts anders als die consequente Anwendung und Durchführung der geschweiften Bogen- oder Wimpergen-Form auch auf den Helm ist. Man wird schwerlich die Schönheit des mit einer geschweiften Kuppel endigenden, durchbrochenen Thurmhelms der Kirche zu Marie Stiegen in Wien bestreiten können; wenigstens sollten die nämlichen Architekten nicht thun, die doch sonst so große Verehrer der (italienischen) Kuppelform sind. Noch weniger wird sich gegen eine gothische Kuppel stichhaltig etwas einwenden lassen, welche wie jene des Frankfurter Domthurmes gestaltet, nämlich lediglich aus Spigbögen gebildet ist. Gerade diejenigen, welche doch bisher im Spigbogen das charakteristische Merkmal des gothischen Styles erblickten, sollten die Consequenz und Stylmäßigkeit der Anwendung des Spigbogens auch auf den Helm nicht abstreiten. Uebrigens ist bei der Frankfurter Spigbogenkuppel auch noch der besondere Zweck, welchen die Stadt bei diesem Baue im Auge hatte, zu berücksichtigen. Es sollte nämlich auf dem Achteck die bleibende Wohnung eines Wächters errichtet

Sechsecke sind
Verhältnisse von drei,
Thurmrisse, welcher
(arme) erst aus der
de einnehmenden)
invers verbundenen,
auch oberhalb der-
m, hintereinander
Spigbogens die
Achteckstreben höchst
viereckige Thurm-
ers eine Gallerie,
welcher die Achteck-
Achteckkreuzende Giebel
Giebeln zusammen-
setzen 16 sich durch-
her unterhalb der
reichen mit ihren
die andern acht
lung, welche hier
Stephansthurme
durchbrochenen Unter-
e vier tabernakel-
ne Fortsetzung der
Achteckstreben fortsetzt.
den Fialen, welche
den, in welchem
kleinen Glieder als
Giebel des Achtecks,
bildet. Was endlich
unten bei Erklärung
des größeren Domes,
sondere das:

Helmgestaltungen,
t. Diese Thurm-
Frankreich häufig
kreuze stehenden
zu Dijon. Wohl
über der Kuppel
a 17 und 18 als
Figur 19, sind nach
c d bezeichneten
h v bezeichneten,
Galleriehöhe von
tismaaße der, in
emerkt, daß diese
des Maaßstabes

enden Giebel abwechseln),
Wimpergenpfeile zeigt) der
richtigkeit vorzukommen

werden*), welche bei einem durchaus durchbrochenen Helme nicht wohl ausführbar gewesen sein würde. Auch ist es denkbar, daß durch die Spitzbogenkuppel mit ihren blumenbesetzten Kanten eine Hindeutung auf die Kaiserkrone hätte ausgedrückt werden sollen, worin gerade bei dem Frankfurter Dome, als der kaiserlichen Wahl- und Krönungs-Stadt, nichts gesuchtes läge. Weiter unten folgt ein unzweifelhaftes Beispiel dieser Art. Das auf die Spitzbogenkuppel aufgesetzte Achtort mit seinem Helme aber ist jedenfalls im edelsten Style gehalten, und beweist hinlänglich, daß letzterer dem Erfinder der Kuppel zur Genüge geläufig war. Es kommen verschiedene Kuppelformen an Kirchen der späteren gothischen Periode vor, von denen ich freilich die wenigsten zur Nachahmung empfehlen möchte, die jedoch aufgeführt werden müssen, um keine Lücke in der Vollständigkeit auch des spätern gothischen Systems zu lassen. Von wirklichen „runden Kuppeln“ ist mir nur ein Beispiel bekannt, nämlich das kleine, achteckige Thürmchen auf dem (mit der Jahreszahl 1486 versehenen, mithin vom Dombaumeister Norcizer herrührenden) Giebel des Regensburger Domes, welches in eine gleichfalls achteckige steinerne Kuppel endigt, die (wohl als besondere Grille des Meisters) nach einem Halbkreis, mithin rund ad 19. gewölbt ist. Dieselbe kommt der Figur — ad 19 völlig gleich, wobei das von der Linie a b abwärts gehende Gesims sich an das etwas zurückgesetzte Achtort anschließt. Außerdem erinnere ich mich einer alten elfenbeinernen Monstranz, deren Obergehäuse fast ganz die Form der Gestaltung des Frankfurter Thurmaufsatzes hatte, und von diesem nur darin unterschieden war, daß die Kuppel dieser Monstranz statt aus Spitzbögen, aus Rundbögen gebildet, im übrigen deren Kanten gleichfalls mit Blumen, und die Kuppelspitze mit ähnlichem Helmaufsatz versehen war. Am gewöhnlichsten im gothischen Style sind jedoch die „Kuppeln von geschweiften Bogenform“ in welcher Art sie sowohl durchbrochen als undurchbrochen vorkommen. So bilden die, mit Blei gedeckten, Thurmaufsätze des Grossmünsters in Zürich (aus dem Ende des fünfzehnten Jahrhunderts) undurchbrochene Kuppeln von geschweiften Bogenform, und waren zum Ersatz der fehlenden Durchbrochenheit mit gothischem Maaswerk bemalt, wovon noch jetzt deutliche Spuren vorhanden sind. Dieser Thurmschluß ist übrigens deshalb sehr consequent, weil auch die acht Seiten des Thurm-Achtorts mit acht Giebeln von geschweiften Bogenform schließen. Solche geschweifte Kuppeln sind häufig auch mit Blumen an den Kanten besetzt, was z. B. bei denjenigen der Thürme der St. Ulrichskirche zu Augsburg (nach einem alten Holzschnitte) ehemals der Fall war. Auch die weit vorspringenden Obergehäuse über zwei Portalen der Kirche zu Maria Stiegen in Wien, deren Polygone aus frei schwebenden, geschweiften Bögen (mit Fialen dazwischen) bestehen, sind mit undurchbrochenen Steinkuppeln von geschweiften Form überdeckt, und deren sämtliche Kanten mit Blumen besetzt. Vollständig mit Maaswerk durchbrochene Steinhelme von geschweiften Bogenform besitzen die zwei vordern Seitenthürme des Domes in Constanx, bei welchen die Blumen an den Kanten jedoch nur zu fehlen scheinen, da dieses wenigstens sichtlich bei der sehr hohen Steinspitze der Fall ist, deren äußerst langer Raum zwischen Gesims und Schlußknäuf offenbar auf die Anbringung einer Kreuzblume berechnet war. —

18. In Figur 18 ist eine maaswerkburchbrochene, geschweifte Steinkuppel dargestellt. Bei solchen Kuppeln, wenn sie, wie hier, abgesetzt vom vorstehenden Achtort sich befinden, ist es rathsam, sie nicht gleich hinter der Achtortgalerie anzubringen, sondern erst noch ein zweites Achtort ihnen zu unterlegen, weil sie außerdem von unten nicht gehörig sichtbar wären, was namentlich bei den Constanzer Helmen der Fall ist, denen zwar auch ein Achtort, aber ein viel zu kurzes, untergelegt ist, da letzteres auf einem Viereck aufsteht, welches, wenn seine Schlußgalerie nicht fehlte, die Kuppel noch mehr verdecken würde. Uebrigens ist bei den geschweiften, gothischen Kuppeln wohl zu bemerken, daß deren Schweifung sich ausschließlich auf die Kuppelspitze bezieht, indem jede andere, oder mehrfache, und selbst eine Schweifung am Kuppelanfange dem Haarbeutelstyle angehört. Der Anfangsbogen der gothischen Kuppel muß sich stets, ohne alle Schweifung, aus den lothrechten Linien seines Untersatzes erheben, wie in Figur 18 bei der mit f bezeichneten Linie ersichtlich ist. In Figur 18 sind die Distanzen e f und f g von gleicher Höhe angenommen, und beide nach der Breite des Grundquadrats a b, oder nach der Grundrißbreite a c c in Figur 15 normirt. Einander conform sind die geschweiften Bögen, nach welchen hier sowohl die Kuppel, als die Fenster gebildet sind. Die beste Wirkung wird jedoch dadurch hervorgebracht, wenn man nicht nur die eigentliche Kuppel, sondern auch den ihr untergesetzten Theil, der hier innerhalb der Distanz e f begriffen ist, durchbricht. Dies ist der Fall bei dem Thurme der schon oben erwähnten Kirche Maria Stiegen zu Wien, an welchem auch die Kanten dieses unteren, geradlinigen Theiles mit Blumen besetzt sind, so daß das Ganze von der (hier auf der Linie c d befindlichen) Gallerie an bis zur

*) Nach dem Berichte J. D. Passavant's über den Bau des Domburms zu Frankfurt a. M. in seiner „Kunstreise durch England und Belgien“ (Frankfurt am Main 1833) wurde nach dem im Jahre 1497 verstorbenen Rathe, „wie des Meisters Hans aufzurichten sey“, beschlossen, den (in Moller's Werk veröffentlichten) Riß des im Jahre 1480 als Werkmeister angenommenen Meisters Hans von Ziegelheim auszuführen.

obersten Spitze nur eine einzige, maasswerkdurchbrochene Helmmaße bildet, wodurch zugleich auch eine ansehnliche Höhe erreicht wird, welche außerdem bei keiner Kuppel von solch geringem Umfange erzielt werden könnte. Für den gothischen Styl die bedeutsamste ist die „spigbogige Kuppelform“, von welcher Art ich freilich nur ein einziges Beispiel kenne, nämlich die schon oben angeführte Kuppel des Frankfurter Domthurmes (1415 — 1512), welche (nach der Zeichnung) ebenso schön, als eigenthümlich ist*). Endlich muß ich hier eine Art von Kuppelform anführen, welche eigentlich noch dem vorgothischen Style angehört, doch große Ähnlichkeit mit dem Spigbogen hat; nämlich jene Dachspitzen vorgothischer, achteckiger Thürme, bei welchen sich aus deren acht Giebeln eine steinerne, gleichfalls achteckige Spitze erhebt, deren Linien jedoch nicht gerade, sondern etwas gekrümmt sind und mithin eine Art von Spigbogen oder Bischofsmütze bilden, welcher Form z. B. die gemauerten Thurmspitzen der Leonhardskirche zu Frankfurt a. M. angehören. Ein Beispiel von Aneignung dieser Form im gothischen Style kenne ich insofern, als bei der St. Burkards Kapelle in Würzburg eine solche vorgothische Thurmspitze an den Kanten mit gothischen Blumen verziert ist, welche offenbar erst später eingesetzt wurden. Schon vorher wurde bemerkt, daß eine Schweifung im Kuppelanfange nicht mehr dem gothischen Style angehört. Diese Ausartung kann entweder darin bestehen, daß unten bei dem Beginne des, die Kuppel bildenden, Bogens eine Einbiegung stattfindet, wie solche — die Figur b ad 19 an den mit a und b bezeichneten Stellen b ad 19. zeigt, und z. B. bei den später aufgesetzten Kuppeln der Münchner Frauenthürme**) vorkommt. Als älteres Beispiel einer geschweiften Kuppel mit unten einwärts gebogenen Linien muß ich das Rathhaus zu Audenaerde in den Niederlanden anführen, wo diese Form gleichwohl aus einem besondern Grunde vollkommen als gerechtfertigt erscheint. Dieses Rathhaus, (im spätern, aber noch reichen, gothischen Style) hat einen Thurm mit Gallerieen, der aus dem Biereck in das Aichtort übergeht. Letzteres setzt sich nach einem Galleriefranze nochmals ab, und dieses zweite, schwächere Aichtort ist mit einer durchbrochenen Steinkuppel gekrönt, welche eine wirkliche Krone vorstellt, auf deren Spitze ein Mann eine Fahne in der Hand hält. Die Ausartung der gothischen Kuppelform kann aber auch darin bestehen, daß bei dem Beginne des, die Kuppel bildenden, Bogens eine Ausbiegung desselben vorkommt, welche Art schon durch den Namen „welsche Haube“ ihren Ursprung anzeigt, während der Bogen jeder Kuppel ohne Ein- oder Ausbiegung, sondern parallel mit dem ihm unterlegten Untersage aufsteigen soll, so daß das Kuppelgesims, wie in Figur 18, zwischen Untersage und Aufsatz liegen, und nur die Uebergangsstelle zwischen beiden bezeichnen soll. Nur die ganz runde Kuppel (wie man an der angeführten des Regensburger Domes, mit dessen Giebel entschieden gleichzeitigen erbaut) bildet insofern eine Ausnahme, als hier die Bogenlinie zwar auch ohne Ein- oder Ausbiegung, jedoch unmittelbar auf der Ausladung des Gesimses beginnt, wie solches in der — Figur 19 bei der Linie l gezeigt ist. Der in 19. derselben dargestellte Thurmaufsatz enthält zwar eine Bildung, welche im wesentlichen die völlige Ausartung des gothischen Styles bezeichnet, und mit Fenstern von runder Form und Hinweglassung der Blumen, sowie die Kuppeln etwa bei den Anfängen noch mit ausbiegenden Linien versehen, bereits vollständig dem Haarbeutestyle angehören würde; gleichwohl sind die Motive hier noch dieselben wie in dem Thurmaufsatz der Figuren 16 und 17, nur daß sich die Sache verschieden gestaltet, je nachdem man die steile Giebellinie, den Rundbogen, Spigbogen, oder den geschweiften Bogen anwendet. Hier ist der geschweiften Bogen sowohl bei den Fenstern beider Aichtorte als der ersten und zweiten Kuppel angewendet, deren Befestigung mit Blumen denselben immer noch ein erträgliches Aussehen verleiht. Eine ähnliche, metallgedeckte Thurmspitze hat die Jesuitenkirche in Köln, nur daß die untere Kuppel dort aus einem Halbzirkel ohne Uebergang in die horizontale Linie gebildet ist, und die obere mit einer ausbiegenden Linie beginnt. Der untere, in Figur 19 mit a b bezeichnete, Theil stellt hier das Biereck des Thurmes (gleichfalls nach dem Grundrisse der Figur 15, dort mit a c c bezeichnet) vor. Die Höhe h k des Aichtorts wurde durch die vierfach genommene Breite g h einer seiner Seiten normirt. Aus dem Mittelpunkt l ist der Kreis des untern Kuppeltheils gegen m beschrieben; die Höhe des obern Aichtorts n o aber ist aus der Grundrisßdistanz d e (Figur ad 16, 17 u. 19) genommen. Eine sehr späte ausgearbeitete Gestaltung ist diejenige der Thurmspitze des Breslauer Rathhauses. Das Aichtort schließt nämlich mit Wimbergengiebeln, über denen eine rundbogige Kuppel sich befindet, auf welcher ein schwächeres Aichtort steht, dessen Spighelm mit geschweiften Linien beginnt. Bei Vergleichung des Rundbogens, Spigbogens, und des geschweiften Bogens wollte ich übrigens durch die Figuren 20, 21 und 22 auch darauf aufmerksam machen, wie diese Formen sowohl

*) Eine Nachahmung derselben scheint die, hinsichtlich ihres Durchchnitts runde, hinsichtlich ihres Auftrisses aber spigbogige, steinerne und auf der Spitze gleichfalls mit einem Aufsatz versehene Kuppel des Thurmes des alten Schlosses in Höchst bei Frankfurt a. M. zu sein, obwohl der Styl dieses Schlußes (des übrigens weit älteren runden Thurmes) bereits dem sechzehnten Jahrhundert angehört.

**) Diese Thürme blieben gegen 70 Jahre nur mit Brettern zugedeckt, und als nachher endlich Mittel zum Ausbaue zusammenkamen, war der gothische Styl nicht mehr der übliche, daher die jetzige Form sich erklärt.

- im Grundrisse, als im Aufrisse, als bei den Gewölben und endlich selbst bei den Dachbedeckungen vorkommen.
20. Der Rundbogen — Figur 20 kommt im Grundrisse als Durchschnitt von Säulen und Diensten, wie als einzelnes Profilierungsglied vor; seine Anwendung im Aufrisse als Thür- und Fenstereinfassung erscheint (nicht nur regelmäßig im vorgotischen, sondern auch) in der spätern gothischen Periode, dann bei den gothischen kreisrunden oder radförmigen Fenstern, sowie auch bei einzelnen Bogenformen des Maaswerks, selbst in der schönsten Periode. Als Gewölbbogen kommt der Rundbogen sowohl in der vorgotischen, als in der spätern gothischen Periode vor. Endlich als Dachbedeckung kann der Rundbogen (nach dem oben angeführten) auch bei Kuppeln vorkommen, namentlich wenn solche mit Aufsätzen versehen sind. Der Spitzbogen — Figur 21 kommt in einzelnen Theilen des Grundrisses, besonders als Profilierungsglied, wie es hier dargestellt ist, aber auch als Grundriß anderer einzelner Theile vor. So ist mit z. B. ein kleiner Baldachin aus der Kirche von Notre Dame in Paris bekannt, dessen Durchschnitt einen förmlichen Spitzbogen bildet. Die Form des Spitzbogens bei Fenstern und Thüren, sowie bei den einzelnen Detailformen des Maaswerks, und endlich als Gewölbbogen ist ohnehin bekannt genug, und daß der Spitzbogen auch als Dachbedeckung vorkommt, dafür wurde vorhin die Spitzbogengkuppel des Frankfurter Domes als Beispiel angeführt. Was endlich den geschweiften Bogen — Figur 22 betrifft, so kommt derselbe im Grundrisse zunächst als das hier dargestellte Profilierungsglied (dessen Form in der Regel noch mit einem Plättchen an der Spitze versehen ist), sowie als Carnise überhaupt bei allen Arten von Profilierungen vor. Im Aufrisse erscheint diese Form in der spätern gothischen Periode gewöhnlich als blumenbesetzte Einfassung von Fenstern oder Portalen, sowie überhaupt als geschweifte Giebelgestaltung oder Wimberge (vergleiche Vorlegeblatt XVI). Als Dachbedeckung aber ist diese Bogenform die gewöhnliche bei gothischen Kuppeln, wofür oben mehrere Beispiele angeführt wurden. Nur für die Anwendung als Gewölbbogen eignet sich diese Form nicht wohl. Was andere vieleckige, jedoch:

Nichtachteckige Thürme betrifft, so bilden dieselben die Ausnahme. Daß das Drei- Sech- und Zwölf-Eck, wie in den Kirchenbau überhaupt, so auch in den Thurmbau verwebt ist, kommt natürlich häufig vor, da das Dreieck und das Viereck die beiden Grundformen sind, welche bei den großen Dombauten sich stets gleichzeitig angewendet finden, und einander gegenseitig durchdringen. So wurde oben die aus dem Dreieck hervorgegangene Construction der Strebepfeiler des übrigens achteckigen Freiburger Münsterthurms beschrieben. Ausnahmsweise kommen jedoch auch vieleckige Obergeschosse von Thürmen vor, welche nicht achteckig sind. Als Beispiele von sechseckigen Thürmen habe ich oben das (1473 erbaute) Giebelthürmchen des Heilsbronner Klosters mit seinem durchbrochenen Helme, sowie das gleichfalls sechseckige, durchbrochene Zinnen-thürmchen der Frankfurter Nicolaiskirche angeführt. Auch in Florenz befindet sich ein mittelalterlicher, sechseckiger Thurm. Vielleicht das interessanteste Beispiel eines vieleckigen, nicht achteckigen Thurmes ist der (ebenfalls bereits oben erwähnte) siebeneckige Thurm der Kirche zu Maria Stiegen in Wien mit dem dort näher beschriebenen, durchbrochenen siebeneckigen Helme. Die:

Nichtkirchlichen Thürme unterscheiden sich, insofern sie Befestigungsthürme, also entweder Stadthor- oder Stadtmauer- oder Burgen-Thürme sind, allerdings wesentlich von den Kirchthürmen (namentlich des reicheren Styles), da der Styl dieser Thürme meist ein sehr einfacher ist, welchem sehr häufig das ausschließliche Viereck oder auch der Uebergang vom Viereck in die runde Form zu Grunde liegt, und Verzierungen mehr an einzelnen Theilen, z. B. als Umgebung des Wappens, angebracht sind. So ist beispielsweise das Ulmer Stadthor zu Memmingen ein einfacher Sattelthurm mit einem Dachreiter. Auf dem vordern Giebel ist aber der Raum um das gemalte Stadtwappen mit einer blumenbesetzten Wimberge umschlossen, welcher noch zwei schmalere Wimbergen angereiht, und alle drei durch Pfosten getheilt, sowie zwischen den letzteren in den beiden äußeren Füllungen zwei Kragsteine für Figuren angebracht sind. (Die Pfosten dieser Wimbergen bestehen aus blau und weiß glasierter, die Blumen aber aus nicht glasierter, mithin röthlicher, gebrannter Erde.) Des viereckigen Thorthurms „Alberti“ in Speyer, dessen Hauptverzierung aus einer durchbrochenen Gallerie unter dem Dache besteht, wurde schon oben erwähnt. Auch der, oberhalb des Thorbogens verzierte, Altstädter Thorthurm zu Prag hat nur eine viereckige Gestalt, deren vier Ecken mit achteckigen kleinen Thürmchen besetzt sind, und ein zurückstehendes Satteldach, welches statt der zwei Giebelseiten jedesmal nach Art eines Chordaches achteckig geschlossen ist. Die Ueberdeckung der Vierecke findet sich bei solchen ausschließlich viereckigen Thürmen häufig sehr glücklich angewendet. So sind beispielsweise am Münchner städtischen Zeughaufe, wie an dem viereckigen Stadthorbau von Eschenbach (in der Gegend von Ansbach) auf die rechtwinklichen Mauerecken kleine, viereckige

Thürmchen über Eck gesetzt. Uebrigens kommt auch der Uebergang vom Viereck in's Achtort bei Stadthor-
thürmen, nur gewöhnlich in ganz einfacher Art vor. Als Beispiel führe ich den von Backsteinen erbauten Mühl-
thorturm von Brandenburg a. d. Havel an, dessen Achtort mit Zinnen geschlossen ist, innerhalb welcher sich ein
gemauerter, achteckiger Helm erhebt. Die Zinnenthürme bilden übrigens eine besondere Classe unter den nicht
kirchlichen Thürmen. Dieselben wurden schon oben, wo von dem geradlinigen Thurmschlusse die Rede war,
erwähnt, und gehören in der Regel der Befestigungsbaufunft, besonders dem Burghau an. Doch erscheinen solche
Zinnenthürme nicht immer dachlos, wie man an dem eben erwähnten Brandenburger Mühlthorturme sieht;
auch der schöne, aus dem Viereck in das Runde übergehende Eschenheimer Thorturm zu Frankfurt a. M.,
welcher mit Zinnen schließt, ist gleich seinen Nebenthürmchen, mit hoher gemauerter Thurmspitze versehen. Wo
jedoch solche Zinnenthürme bloß viereckig sind, haben sie in der Regel keine von außen sichtbare, nämlich nur Pult-
Dächer (oder solche, welche nach innen gehen). Mehr dem kirchlichen Style nähern sich die Rathhausthürme, welche
zuweilen gleich Domthürmen reich ausgestattet sind, von welcher Art mir außer in Belgien freilich keine Beispiele
bekannt sind. Uebrigens kommen auch im einfachen Style manche interessante Rathhausthürme vor. So z. B.
befinden sich an dem Thurne des Rathhauses zu Rothenburg a. d. Tauber, welcher vom Viereck in das Achtort
übergeht, auf dessen, beide Theile verbindenden, abgeschmieigten vier Eckplätzen vier rundgearbeitete, freistehende
Ritter aus Sandstein ohne Sockel, welche Windfahnen von Blech in den Händen halten und kleine Baldachine
über sich haben. Hinsichtlich der:

Nichtdeutschen Thürme muß im allgemeinen bemerkt werden, daß der vollendete Organismus der deutschen
Architektur bei denselben nicht anzutreffen ist; vielmehr herrscht bei ihnen das Viereckige mit Ausschluß
des Ueberganges in das (nur ausnahmsweise vorkommende) achteckige, oder überhaupt vieleckige Ober-
geschloß vor, und die hohen, durchbrochenen Helme fehlen fast gänzlich. In England, wo die kirchliche Architektur
sich die Zinnen als Verzierungsform ganz aneignete, bildet der Schluß der Thürme durch einen Zinnenkranz, so
wie die viereckige Gestalt dieser Thürme und der fehlende Helm die Regel. Die einfachste Art dieser Gattung besteht
darin, wenn der geradlinige Zinnenschluß solcher Thürme nicht einmal durch kleine Thürmchen an den vier Ecken
unterbrochen wird, wofür der Hauptthurm der Kathedrale von Durham (welcher den beiden andern gegenüber
steht), oder der auf dem Kirchenkreuz der Kathedrale zu York stehende Zinnenthurm (dessen geradliniger
Zinnenschluß nur an einem seiner vier Ecken durch ein ganz kleines, kuppelgedecktes Thürmchen unterbrochen
wird) als Beispiel dienen können. Gewöhnlich sind jedoch die vier Ecken, gleichsam zum Ersatze des fehlenden,
hohen Helmes, mit vier kleinen Thürmchen mit Helmen, oder fialenartigen Gestaltungen besetzt, was z. B. bei
den Kathedralen von Wrexham und Hartlepool, sowie mit den beiden an der Fassade befindlichen Thürmen
der Kathedrale von Durham der Fall ist. Das unorganische dieser Bildung bleibt immer auffallend, da
ähnliche Gestaltungen deutscher Dome den Helmen als Wiederlage dienen, während, wo letztere fehlen,
solche Thürmchen zwecklos sind und höchstens als hübsche Verzierung erscheinen. Uebrigens ist der eigen-
thümliche Zinnenschmuck der englischen Thürme allerdings auf eine sehr schöne und reiche Weise ausgebildet.
Namentlich sind die Füllungen der Zinnen häufig mit Maaswerk verziert. Beispiele solcher viereckiger Thürme,
welche zugleich mit vieleckigen Helm-Thürmchen an den vier Ecken versehen sind, enthalten die Kathedrale von
Canterbury und das Magdalene College zu Oxford. Zugleich erscheinen die Zinnen häufig (außer durch die
Eckthürmchen) auch an den Seiten durch emporragende Fialen unterbrochen und geschmückt, so der Thurm des
Magdalene College an jeder Seite durch vier, und der Thurm der Kathedrale von Wrexham an jeder Seite durch
drei Fialen (die andern vier, in welche die Strebepfeiler jeder Seite endigen, ungerechnet). Auch der Zinnenschluß
der beiden (viereckigen) Thürme an der Fassade der Kathedrale zu York ist an jeder Seite durch drei Fialen über-
ragt. Kommen dagegen auf den englischen Thürmen ausnahmsweise hohe Helme vor, so erscheint ihre achteckige
Gestalt durch kein ihnen untergesetztes Achtort vermittelt, sondern sie erheben sich ohne allen Uebergang unmittelbar
auf dem Viereck. Auch fehlt diesen Helmen (gleich den kleinen Helmen der Eckthürmchen) die Hauptzierde, nämlich
die Durchbrechung, wogegen ihre Kanten allerdings mit Blumen besetzt, und sie außerdem auch manchmal stellen-
weise mit undurchbrochenem Maaswerk verziert sind. Beispiele dieser Art sind die Thürme der Kathedralen von
Norwich und Salisbury. Der Helm der letzteren ist an drei Stellen mit solchem Maaswerk in horizontaler Richtung
unterbrochen. Das unorganische solcher Thurmgestaltungen wird aber nicht verdeckt, wenn auch, wie in Salisbury,
das hohe Thurmviereck mit seinen vier achteckigen Eckthürmchen noch so reich verziert ist. Wirklich durchbrochene
Helme gehören dagegen unter die seltensten Ausnahmen, wie der Thurmaufsatz der Kathedrale von Newcastle,
welcher, soviel ich aus einem mir vorliegenden Stahlstiche ersehen kann, nicht achteckig, sondern aus abgesetzten

Vierecken construiert, und zugleich durchbrochen zu sein scheint. Seine eigenthümliche Gestaltung erinnert sehr an den Thurmaufsatz des Frankfurter Domes nach der alten Zeichnung. Daß in England in der Regel auch aus dem Dache des Kirchenkreuzes, auf den an dieser Stelle angebrachten sehr massiven Schäften, sich Thürme erheben, wurde schon oben bemerkt. Beispiele sind die Kreuzthürme der Kathedralen von York und Salisbury. Bei letzterer ist es gerade der Hauptthurm mit seinem colossalen, undurchbrochenen Helme, der an diesem Plage steht, was allerdings etwas sehr Kühnes hat, da der Thurm nur auf den eben erwähnten vier Schäften, nicht aber auf Mauern ruht. Zu den Ausnahmen eines vieleckigen Aufsatzes über dem Vierecke gehört der Thurm der Kirche von St. Dunstan in London; doch fehlt auch diesem der Helm. In Frankreich herrscht gleichfalls die viereckige Gestaltung der Thürme und Mangel an hohen Helmen, wenigstens bei den großen Kathedralen, vor. Während aber in England die ausschließlich viereckige Thurmgestaltung doch in ihrer eigenen Weise ausgebildet erscheint, sind es in Frankreich die rohen Grundformen des Vierecks, welche ungeachtet reicher Verzierung, zu überwiegend vorherrschen. Auch ist es eine ganz eigenthümliche Erscheinung, daß, während in Deutschland der gothische Styl sich Schritt vor Schritt aus dem vorgothischen entwickelte, in Frankreich, wenigstens beim Thurmbau, die organische Entwicklung der Thurmgestaltung, welche sich dort bereits im vorgothischen Styl entfaltet hatte, wieder verlassen und gleichsam nochmals von vorn angefangen wurde. Denn während in Frankreich bereits die vorgothischen Thürme des zwölften Jahrhunderts aus dem Viereck in das Achteck übergehen und mit achteckigen Helmen, und zwar häufig mit Steinhelmen endigen, verläßt der französisch-gothische Styl diesen Entwicklungsgang. Den Thürmen des dreizehnten Jahrhunderts fehlt nämlich in der Regel das Achteck und unmittelbar über dem Viereck erhebt sich das, in das Achteck übergehende, Thurmdach, welches wohl auch an den vier Ecken wieder mit kleinen Dachspitzen versehen ist. Dieser Styl herrscht eine Zeitlang, und wird nur etwas reicher, indem namentlich dem Schlusse des Vierecks eine Gallerie beigelegt wird. Die Streben fehlen dagegen anfangs fast gänzlich oder kommen doch nur in einfachster Form vor. So wie dagegen die Thürme vollständig mit Strebepfeilern versehen sind (denen jedoch die organische Entwicklung des deutschen Styles mangelt) und der eigentliche reiche, gothische Styl sich entwickelt, fehlen in der Regel die großen Helme der Thürme ganz, und letztere sind entweder nur mit Roth- oder Walmdächern gedeckt, wie die Thürme der Kathedralen von Rheims, oder sie haben gar keine Dächer wie die Kathedralen von Notre-Dame zu Paris, Troye, Tonnere, Meaux und andere beweisen. Wo ein achteckiges Obergeschoß in Thürmen vorkommt, ist es gewöhnlich sehr kurz, gehört unter die Ausnahmen und fast immer bereits der spätern gothischen Periode an. Auch fehlt solchen Vielecken häufig die Helmspitze, wie z. B. bei St. Nuen in Rouen. Hohe Dachspitzen kommen zwar auch häufig vor, nicht aber durchbrochene Helme. Gewissermaßen den Uebergang zu den Thürmen der rein deutschen Constructionsweise bilden manche Thürme im Elsaß, z. B. der kleine, aber sehr reiche und zierliche Thurm der Kirche zu Thann. Derselbe hat ein sehr hohes, verziertes Viereck mit einer weit ausgeladenen Gallerie, auf welcher ein kürzeres, schmales Achteck steht, dessen zwei Stockwerke, gleich dem schönen, achteckigen Helme selbst, gänzlich durchbrochen sind. Selbst zu Straßburg erscheinen Achteck und Viereck mehr aufeinander-gesetzt, als organisch auseinander herauswachsend. Wie sich aber der gothische Styl im Elsaß einigermassen dem französischen nähert, so nähert er sich in den Niederlanden, und zwar sehr auffallend, dem englischen, indem auch hier das Viereckige des Thurmbaues vorherrscht, und auch hier der in England die Regel bildende (und freilich auch in Frankreich vorkommende) gedrückte Spitzbogen häufig angetroffen wird. Auch in Spanien, wo die maurische Architektur lange vorherrschte, ist der viereckige Thurmbau ohne oder nur mit stumpfen Dächern (wie z. B. bei der Kathedrale von Leon) der gewöhnliche. Die spanische, oder auch portugiesisch-gothische Architektur kann überhaupt, wenigstens im allgemeinen (einzelne Ausnahmen abgerechnet) wegen ihrer so zu sagen maurischen Behandlung weniger für uns in Betracht kommen. Denn wenn, was z. B. bei dem Fenster über dem Portale der Kathedrale von Batalha in Portugal vorkommt, das Ganze von unten bis oben mit durchbrochenem Maaswerk ausgefüllt ist, so erscheint die gothische Form der einzelnen Verzierung nur als Nebensache und als Hauptsache die maurische Manier, eben den ganzen Raum mit Verzierung zu überdecken. Freilich kommen einzelne gothische Arbeiten in Spanien vor, die ächt deutsch, aber freilich nur deshalb so ächt sind, weil sie von deutschen Meistern herrühren. So sind auch wohl durchbrochene Helme, wenn sie ausnahmsweise vorkommen, meistens deutschem Einflusse zuzuschreiben, wie z. B. diejenigen der Kathedrale von Barcellona, welche von deutschen Meistern herrühren sollen. Auch die Helme der beiden Thürme der (erst im fünfzehnten Jahrhundert vollendeten) Facade der Kathedrale von Burgoß sind solche Ausnahmen. Was endlich die italienisch-gothischen Thürme betrifft, so gehören dieselben einem entschieden corrupten Style an. Schon die in Italien alte Sitte, daß die Glockenthürme in unansehnlicher Höhe, und abgefondert

von
welch
Flä
Sch
oft
Reg
hält
von
hin
ung
wei
hat
das
vor
wen
wor
eine
steh
auf
Blu
Acht
allge
ihn
dalen
Daß
aller
weise
der
dem
von

Mar
Chor
beste
vern
folge
beide
Vinc
Thur
die,
Thei

*)
sein, in
„Man
Mauern
war m

Baud

von der Kirche stehen, bringt eine sehr schlechte Wirkung hervor. Ebenso die unzweckmäßige Construction, nach welcher das Viereck des Thurmes, was hier die fast ausschließliche Regel bildet, von unten bis oben in einer Fläche aufsteigt, wie z. B. die Glockenthürme der Kirchen St. Francesco zu Assisi, St. Paul in Rom, St. Scholastica zu Subiaco u. s. w. Diese Thürme sind durchweg mit sehr niedrigen Walmdächern gedeckt, welche oftmals noch durch eine Brustwehr, wie z. B. in Assisi, theilweise verdeckt werden. Diese Nichtbeachtung der Regel der Ab- und Zurück-Setzung der verschiedenen Thurmsstockwerke kann keine andern, als unschöne Verhältnisse mit sich bringen*), wie selbst die besten unter den italienisch-gothischen Thürmen beweisen, z. B. der von Giotto erbaute Glockenthurm der Hauptkirche zu Florenz, welcher von unten bis oben, sechs Stockwerke hindurch (bis zu einer Höhe von 252 Fuß), in gleicher Breite und Fläche ohne alle Abfälle aufsteigt, was ungeachtet aller Verzierung und Aufwand an Material, (nämlich Verkleidung von rothem, schwarzem und weißem Marmor) geschmacklos ist, wenn gleich Kaiser Karl V. an diesem Thurme ein so großes Wohlgefallen hatte, daß er ihm ein Futteral wünschte, welches man nur an Sonn- und Feiertagen abnehmen sollte! Wohl das beste Muster eines italienisch-gothischen Thurmes enthält ein mittelalterlicher Riß zu Florenz, von welchem vor Jahren der Hofbaumeister Knapp von Stuttgart ein Facsimile**) genommen hat, welches in einigen wenigen Abdrücken existirt. Auch dieser Thurm steigt ohne alle Verjüngung oder Absetzung in sechs Abtheilungen, wovon die unterste niedrig, die übrigen fünf von beiläufig gleicher Höhe, doch alle niedriger als breit sind, zu einer bedeutenden Höhe empor und schließt mit einer stark ausgeladenen Gallerie, auf der ein kurzes Achtort steht, welches an vier seiner acht durchbrochenen Seiten mit vier in Fialen endigenden Strebepfeilern besetzt ist, auf deren Spitzen Engel stehen. Der achteckige Helm selbst ist nicht durchbrochen, jedoch an den Kanten mit Blumen besetzt, und auf seiner Spitze steht gleichfalls ein Engel mit einer Fahne. Dieser Riß hat große Aehnlichkeit mit dem vorerwähnten Thurme Giotto's, besonders wenn man zugleich bedenkt, daß es nach der allgemeinen Meinung Giotto's Plan gewesen sein soll, seinem Thurme noch eine Pyramide aufzusetzen (welche ihn um mehr als achtzig Fuß erhöht haben würde***), und daß der erwähnte Riß wirklich einen solchen pyramidalen Aufsatz hat. Hiernach fühlt man sich fast versucht, diesen Riß für einen Entwurf Giotto's selbst zu halten. Daß er zum wenigsten aus seinem Zeitalter herrührt, dürfte unbezweifelt sein. Während sein achteckiger Schluß allerdings eine in Italien seltene, organische Entwicklung zeigt (die sich sogar sehr der deutschen Constructionsweise nähert und vielleicht auch deutschem Einflusse zuschreiben ist), so enthält doch das Ganze und besonders der untere viereckige Theil so recht das Durcheinander gothischer und antiker oder moderner Formen, wie sie dem italienisch-gothischen Style eigenthümlich sind, der gleich neben gothischen Fenstern die Wände mit Füllungen von viereckiger oder sonst vieleckiger (hier besonders sechsckiger) Gestalt bedeckt.

4. Von der Quadratur der Thurm-Construction insbesondere.

Schon oben wurde angedeutet, daß es eine und dieselbe Quadratur ist, aus welcher sowohl die Construction des achteckigen Kirchenchores, wie diejenige des, aus dem Viereck in das Achtort übergehenden, Thurmes entspringt, besonders in denjenigen Fällen, in welchen (wie sich das mehrerwähnte alte Manuscript ausdrückt) der Thurm mit dem Chöre gleich spielt, d. h. wo nur ein Thurm, und zwar dem Chöre gegenüber, angebracht ist, mithin mit demselben correspondirt. Die in — Figur 24 gezeigte Quadratur 24. besteht aber aus sechs, in solcher Art über Eck über einander gestellten, Quadraten, daß aus den beiden ersten, vermittelt deren (bisher schon mehrfach erklärter) Diagonaldurchkreuzung, sich die übrigen Quadrate geometrisch folgerichtig (gleichsam von selbst) ergeben, indem die beiden äußersten Quadrate zugleich die Diagonalen der beiden mittelsten, und letztere die Diagonalen der beiden innersten Quadrate bilden. Die drei (mit schwarzen Linien gezogenen) nicht über Eck stehenden Quadrate bilden häufig die Mauerstärke des untern, viereckigen Thurmentheiles, nämlich die Distanz a c. Etwas schwächer fällt dieselbe aus, wenn man die Distanz a b oder die, auf der andern Seite mit h k bezeichnete, Distanz bei i in zwei gleiche Theile theilt, und einen dieser Theile von h nach l trägt, indem alsdann die Distanz l k schwächer als die Distanz d g oder a c ist.

*) Costenoble schildert in seinem Buche „über altdeutsche Architectur und deren Ursprung“, welches das Verdienst hat, schon 1812 (zu Halle) erschienen zu sein, in dem Beispiele, welches er (S. 56) über die Art und Weise giebt, wie man Thürme nicht bauen dürfe, unwillkürlich die altitalienischen Campanile's: „Man denke sich einen Thurm von beträchtlicher Höhe mit flachen, höchstens durch einzelne, kleine, nur eben zur innern Erleuchtung hinreichende Fenster durchbrochene, Mauern in einer Breite bis zur höchsten Höhe hinauf gehend; welche unbedeutende widrige Wirkung! Ihre Schwere, vermehrt durch starke, weit vorragende Eimse, war nur in Festsungsthürmen erträglich.“

**) Die Mittheilung eines solchen Facsimile's verdanke ich dem Herrn Bildhauer Schmidt von der Launig zu Frankfurt a. M.

***) Uebersetzung Helmamm's von Quatremère de Quincy's Geschichte der berühmtesten Architekten und ihrer Werke u. Darmstadt und Leipzig 1831. Band I. S. 30.

Die mit $b c$ bezeichnete Distanz aber genügt in der Regel zur Stärke des Helmes und die Distanz $a b$ bleibt alsdann für den Umgang um das Achtort einschließlich des Galleriekranzes übrig. Man kann jedoch auch die Distanz $d g$ bei e und f in drei gleiche Theile theilen, und alsdann die Distanz $e g$ für das Achtort, wenn solches nach seiner Beschaffenheit mehr Mauerstärke erfordert, verwenden; die Distanz $d e$ aber, insofern solche für den Umgang nicht breit genug wäre, dadurch vergrößern, daß man den Galleriekranz nach Außen so weit ausladet, als erforderlich ist. Diese mit a , b und c bezeichneten Maße wurden bei den, in den Figuren 12 bis 15, dann 16 bis 19 dargestellten, kleineren Thürmen, sowie bei den Thurmgrundrissen Figur 25 und 26 zu Grunde gelegt, während der Grundriß des höhern Thurmes b ad 27 schon eine complicirtere Grundrißgestaltung hat. Im übrigen ist nicht zu übersehen, daß solche Quadraturen das richtige Verhältniß der Mauerstärke angeben, gleichviel, welcher Maßstab gewählt werde, da sich das Verhältniß stets gleich bleibt, (wovon unten bei der Chorconstruction noch näher die Rede sein wird). Nach der in Figur 24 dargestellten Quadratur geht man auf jeden Fall sehr sicher, da hier die ganze unterste Mauerdicke $a c$ genau die Hälfte der inneren, untersten Lichtweite des Thurmvierecks enthält, ein Verhältniß, das wie in der vorgothischen, so auch in der spätern gothischen Periode häufig vorkommt, und z. B. bei der Münchner Frauenkirche genau zutrifft, indem hier die unterste Lichtweite im Innern der Thürme 24, und die Mauerdicke der Thürme 12 Schuhe beträgt. Die unterste Mauerstärke des schönen, viereckigen Thurmes zu Ellfeld am Rhein beträgt fast die Hälfte seines untersten, innern Raumes im Lichten. Auch der Architect der neuen, gothischen Kirche in der Au bei München hat sich, um ganz sicher zu gehen, an dieses Verhältniß gehalten. Nach der in Figur ad 27 gezeigten (der Chorconstruction im Vorlegeblatte XIII. B. völlig entsprechenden) Quadratur zu der, in Figur 27 ausgeführten Grundrißconstruction des in Figur b ad 27 dargestellten Thurmes enthält die, in der Distanz von $g g$ $a a a$ enthaltene, Mauerdicke etwas weniger als den dritten Theil des untersten Quadratraumes im Lichten, indem nach dem unten (b ad 27) beigefügten Maßstabe die Mauerdicke nicht ganz fünf, und das innere Lichtmaß nicht ganz vierzehn Schuhe beträgt. Im allgemeinen kann man dieses Verhältniß von 1 zu 3 als eines der bewährtesten annehmen, indem sich dasselbe (etwa unbedeutende Differenzen abgerechnet) an einer großen Anzahl von Thürmen aus der besten Zeit als angewendet herausstellt, von welchen es genügt, die Thürme von Köln, Straßburg und Frankfurt am Main anzuführen. Es giebt aber auch noch kühnere Constructionen, bei welchen die Thurmmauerdicke den vierten Theil des untersten, inneren Lichtmaßes, nämlich genau die in der Quadratur Figur 24 mit $d f$ bezeichnete Distanz beträgt. Dieses Verhältniß im untersten Grundriß hat z. B. der Thurm des Freiburger Münsters. Das alte Manuscript sagt: „Die Stärke der Thurm-mauer richtet sich nach der Höhe des Thurmes. Ist dieser 200 Schuh hoch, so wird die Mauer 10 Schuh stark, auf 300 Schuh Höhe 5 Schuh Stärke. Nach dieser Stärke richtet sich der Grundbau, da dann innen und außen eine halbe Mauerstärke zugegeben wird. Ist der Grund fest und gut, so kann man diese Stärke nur zum Fuß des Grundbaues nehmen und dann mit Staffeln absetzen.“ Die Angabe dieser Mauerstärke ist aber offenbar zu hoch, indem selbst der Straßburger Thurm nur zehn Schuhe Mauerstärke hat. Stieglitz legt daher mit Recht auf die Angaben des Manuscriptes, insofern sie bloße Fußmaße geben, keinen großen Werth. Ein anderes ist es jedoch mit den übrigen Angaben des Manuscriptes, welche nicht auf bloße Fußmaße, sondern auf gegenseitige Verhältnisse sich gründen, und daher, namentlich wenn sie mit den geometrischen Verhältnissen der alten Steinmetzmeisterstücke übereinstimmen, volle Beachtung verdienen. Die Grundrißconstruction von Figur 24 zeigt zugleich verschiedene Gestaltungen von Strebe-pfeilern, je nachdem solche im Verhältniß zur Höhe und sonstigen Gestaltung des Thurmes von geringerer oder bedeutenderer Stärke sind. In das Kreuz gestellte oder doppelte Pfeiler sind nur bei großen, hohen Thürmen nothwendig, daher auch bei dem, in der Figur b ad 27 dargestellten, Thurm solche Strebe-pfeiler genügt, welche nach den Diagonallinien des Grundrißquadrats über Eck gestellt sind. Die Figur 24 enthält im obern, linken Ecke die Construction auch eines solchen, (mit den Buchstaben $m n r q$ bezeichneten) Strebe-pfeilers, wozu die Linien der beiden innern Quadrate benötigt sind, indem die Linien des mittlern Quadrates oben an dem äußern Quadrate bei m und n , sowie im gegenüberliegenden, untern Ecke bei o und p , die Linien des innern Quadrates aber oben am äußern Quadrate bei s und t , sowie im gegenüberstehenden, untern Ecke bei u und v markirt sind. Hierauf lege das Lineal an die Punkte $m o$ und $n p$ und ziehe die Linien $m q$ und $n r$, deren Länge durch das äußerste, blinde Quadrat bestimmt ist. Sodann ziehe mittelst Anlegung des Lineals an die Punkte $s u$ und $t v$ die Linien $b b y$ und $c c z$, worauf endlich nach dem Abstände der Linien $q m$ und $y b b$ von einander auch die Linie $w x$ gebildet wird. Hiernach ergeben sich zweierlei Pfeilermaße, nämlich $m n r q$ und $b b c c x w$, welche zugleich als Absezung des Pfeilers benötigt werden,

da letzterer oben nicht mehr der vollen Stärke wie unten bedarf. Kürzer können diese Pfeilermaasse als die im untern, linken Ecke mit $ff\ qq$ und $qq\ rr$ markirten Diagonallinien bezeichnet werden, indem die Pfeilerbreite mn der Diagonallinie $ff\ qq$, und die Pfeilerbreite $hh\ ee$ der Diagonallinie $qq\ rr$ entspricht. Die Pfeilerlinie yz aber, welche die oberste, vorderste Pfeilerabsehung (in Figur 31 die Linie $a\ b\ c$) bildet, ist aus dem Maasse $d\ f$ der Mauerdicke genommen. An den übrigen Ecken der Quadratur sind noch verschiedene, andere Maasse für den untersten Pfeilerumfang gegeben. So entspricht am untern linken Ecke die Pfeilerlänge $dd\ ee$ der Mauerdicke $d\ g$, und die Pfeilerbreite $ee\ ff$ der mit $d\ f$ bezeichneten Distanz der Mauerdicke. Diese Pfeilerbestimmung ist die nämliche, welche in dem mehrerwähnten, alten Manuscripte in folgender Stelle enthalten ist: „Erhalten die Thürme Pfeiler, so wird deren Stärke aus der Mauerdicke gesucht, indem diese „Dicke in 3 Theile getheilt wird und zwei derselben die Pfeilerstärke bestimmen. Wird der Pfeiler nach altgothischer „Manier mit viel Kleidung verziert, so muß er $2\frac{1}{2}$ solcher Theile stark gemacht werden. Die Stärke der Pfeiler „ $1\frac{1}{2}$ mal genommen gibt seine Länge.“ Die Richtigkeit dieser Regel bewährt sich unter andern auch am Kölner Dome, dessen Thurm-Pfeiler so ziemlich zwei Drittheile der Thurmmauer-Stärke betragen, nur daß diese solches Maass im Quadrat enthalten, ohne einen Zusatz zur Länge. Auch die Pfeiler der Regensburger Thürme kommen der Regel des Manuscriptes beiläufig nahe, insofern man bei der großen Unregelmäßigkeit und Verschiedenheit seiner Mauer- und Pfeiler-Stärken ein Durchschnittsmaass annehmen kann. Die Thurm Pfeiler des Freiburger Münsters haben etwas mehr als den dritten Theil der Thurmmauer-Stärke, indem hier das Verhältniß wie 6 zu 8 ist. Dagegen ist die Länge dieser Thurm Pfeiler desto bedeutender, indem sie mehr als das Doppelte ihrer Stärke beträgt. Ebenso lang sind die Pfeiler der Straßburger Thürme, ungeachtet deren Stärke sogar nicht viel weniger als die Thurmmauerdicke beträgt, was der obigen alten Regel nahe kommt, nach welcher die Pfeilerstärke, wenn sie mit viel Kleidung verziert wird, dritthalb Theile der Thurmmauerstärke betragen soll. Uebrigens stehen Thurmmauerstärke und Pfeiler-Dicke wie Länge in umgekehrtem Verhältnisse; was dem einen nämlich abgeht, muß dem andern zugesetzt werden, daher der bedeutende Pfeilerumfang der Thürme zu Straßburg und Freiburg sich aus der Kühnheit ihrer Construction und großen Höhe, sowie bei dem Freiburger Thurm namentlich daraus erklärt, daß dessen unterste Thurmmauerstärke nur den vierten Theil seines untersten Raumes im Lichten beträgt. Die andere Pfeilerbestimmung der Figur 24 im untern linken Ecke, welche mit der vorbeschriebenen gleiche Stärke enthält (da die Distanzen $ff\ ii$ und $ff\ ee$ einander gleich sind), unterscheidet sich von derselben nur durch die verschiedene Pfeilerlänge, indem die letztere (hier mit $ff\ gg$ und $ii\ hh$ bezeichnete) in der, in der Thurmmauerdicke (auf der rechten Seite) mit kl markirten, Distanz enthalten ist. Mehr verkürzt sich die Länge, wenn man (wie im untern rechten Ecke geschehen) die Pfeilerlänge $ok\ kk$ nach der Umfassungslinie des äußersten, blinden Quadrates normirt, oder noch mehr, wenn man Länge, wie Breite einander gleich, nämlich nach der Distanz $d\ f$ bestimmt, nach welcher das Pfeilermaass $p\ mm$ entnommen wurde. Endlich im obern rechten Ecke wurde die Länge $nn\ oo$ der hier gebildeten, im Kreuz gestellten Pfeiler nach der Mauerdicke-Distanz $h\ k$, und deren Breite $oo\ pp$ so normirt, daß deren Abstand vom Ecke ss gerade soviel beträgt, als der Abstand der Linie $z\ cc$ von der Linie $x\ n$ (am Eckpfeiler im linken obern Ecke). Das Hervortreten des Ecks des Grundquadrats zwischen dessen Strebepfeilern kommt öfter vor, z. B. am Freiburger Münster und am Kölner Dome. Daß übrigens nicht hohe, oder kleinere Thürme gar keiner Streben bedürfen, versteht sich von selbst und ist auch in den Figuren von 1 bis 8, dann 12 bis 14 angenommen. Die stärkere oder schwächere Gestaltung der Strebepfeiler im Verhältniß zum ganzen Thurm aber wurde so eben gezeigt. Die Thurmgrundriß-Constructionen der Figuren 25 und 26 wurden in der Hauptform nach der, in Figur 24 entwickelten, Quadratur gebildet, daher deren mit a, b und c bezeichnete Distanzen den Distanzen $a\ b\ c$ in Figur 24 entsprechen. Dieselbe Haupt-Construction ist jedoch in — der Figur 25 (wie auch 26) auf eine viel schnellere Art, als in Figur 24 gewonnen. Bilde nämlich zuerst mittelst Deffnung des Zirkels aus dem Centrum bis in eines der vier äußern Ecken des Quadrats dessen Achtort (wie auch in Figur ad 16, 17 u. 19 gezeigt worden). Wo sich die Achtortlinien und die Diagonalen kreuzen, errichte ein zweites, inneres Quadrat. Verfahre nun mit letzterem in gleicher Weise, oder ziehe auch die blinden Linien $a\ e$ und $d\ f$, worauf mittelst Anlegung des Lineals von a nach d , von d nach e , von e nach f , und von f nach a die Linien des innern Achtorts, und dann ebenso durch die Punkte b, g, h und i die Linien des inwendigsten Achtorts sich ergeben. Der Uebergang vom Viereck in das Achtort ist hier durch Strebepfeiler vermittelt, deren Maass sich aus den beiden äußern Quadratlinien bei den mit $k\ r, q\ p, o\ n$ und $m\ l$ bezeichneten Kreuzungsstellen von selbst ergibt. Diese, unten viereckigen, Pfeiler gehen gleichfalls in das Achtort über, und sind an der innersten ihrer acht Seiten mit dem Achtorte verbunden, wodurch sich die Linien $k\ l, m\ n, o\ p$ und $q\ r$ von selbst ergeben. Endlich ist in der untern Hälfte

- dieser Figur (25) bei s und e noch eine Vergrößerung des Grundrisses, nämlich für den Fall gegeben, daß man auch das Viereck des Thurmes (wie dessen Ahtort zwischen a b) mit einer Gallerie versehen wollte. Zu diesem Behufe kann man die Distanz a b in zwei gleiche Theile scheiden, und einen derselben von a nach s tragen, womit die Breite dieser Gallerie gegeben wäre, die freilich als eine, vom Thurmviereck völlig ausgeladene zu betrachten ist. Figur — 26 enthält fast ganz die nämliche Construction, wie Figur 25, und doch würde dieselbe durch die kleine Abweichung im Grundrisse sich im Aufrisse ziemlich verschieden gestalten. Das erste Ahtort ist nämlich, statt auf die gewöhnliche Art, so in das Viereck gestellt, daß dessen Kanten gerade in die Diagonal- wie Mittel-Linien fallen. Auch hier sind die vier Eckpfeiler wie in Figur 25 gebildet, jedoch auf eine andere Art mit dem Ahtort verbunden, indem diese Verbindung nicht durch die eine, innerste Seite des Pfeilers, sondern nach der ganzen Pfeilerdicke und zwar nach der Richtung der sich diagonal gegenüberstehenden Pfeiler hergestellt ist, wie die von d nach i und e nach h, sowie von f nach l und g nach k gehenden Linien zeigen. Das Thurmviereck könnte man hier auf zweierlei Weise mit Gallerieen versehen, entweder nach Maaßgabe der obern Hälfte des Grundrisses durch abgesonderte, kleine Galleriepläze, deren es, wenn man die Eckpfeiler mit einem schmalen Durchgang sich versehen denkt, im Ganzen vier geben würde, oder nach Maaßgabe der untern Grundrisshälfte, in welcher nach der Richtung des Ahtorts ein zweites äußeres gebildet wurde, das im Ganzen an vier verschiedenen Stellen vom Thurmviereck äußerlich hervorspringen, und hier auf eine sehr malerische Weise erkerartig ausgefragt erscheinen würde. Auch das Maaß dieser kleinen Gallerie ist, wie in der vorigen Figur, durch die Hälfte der größern Gallerie a b normirt, indem diese Distanz von m nach n getragen ist. Zur Aufgabe mag es dienen, Aufrisse der Grundrisse 25 und 26 zu entwerfen. Die besondere Grundrissstellung des Ahtorts in Figur 26 kommt auch in Figur — 23 vor, welche zugleich den Grundriß des in der Figur ad 23 dargestellten Schaftes, wie des Wendeltreppenthürmchens der Figur b ad 27 enthält, und die Verbindung zweier, über Eck in einander gestellten, Ahtorte zeigt. Die Bildung des Grundrisses ist aus seinen blinden Linien hinlänglich zu erkennen, und zwar bildet der, innerhalb der Linie a b befindliche, Theil den Grundriß des in der Figur ad 23 gleichfalls mit a b am Sockel bezeichneten Schaftes. Die Maaßbestimmung des im Grundrisse mit a c und d b bezeichneten Sockelvorsprungs ergibt sich durch die punktirten Linien von selbst, und das Maaß dieses Vorsprungs ist zugleich zur Sockelhöhe genommen, daher die Grundrissdistanzen a c oder d b der Aufrissdistanz i k gleich sind. Die Höhendistanz von der mit k markirten Linie bis zu den mit e, f, g und h bezeichneten Punkten ist der Entfernung der äußersten Ahtortecken im Grundriß (z. B. o) vom innersten, schraffirten Ahtorte gleich. Die Punkte e, f, g und h aber entsprechen den, im Grundrisse mit den nämlichen Buchstaben bezeichneten, Endigungen des äußern, den Sockel bildenden Ahtorts. Diese Figur ad 23 könnte übrigens auch zu andern Theilen, z. B. als Pfeiler an den vier Ecken des Thurmachtorts benützt, und die mit e, f, g und h bezeichneten Theile alsdann wie Anfänge von kleinen Streben behandelt, und nach Maaßgabe der Streben Figur 36 oder 37 ausgeführt, oder auch als Fialen beendet werden. Der achteckige Hauptkörper selbst aber würde mit acht Giebeln und einem blumenbesetzten Helme darüber schließen, sowie die acht Seiten mit Kleidung verziert werden müßten, etwa nach Art der Pfeiler auf dem Thurmviereck von Figur 28. Was nun die untere Hälfte von Figur 23 betrifft, welche den Grundriß des Wendeltreppenthürmchens der Figur b ad 27 darstellt, so bezieht sich derselbe auf die Uebereckstellung der beiden Ahtorte des Thürmchens in einander, nämlich des Leibes und seines (im Grundriß schwarz schraffirten) Helmes. Die Grundrissdistanz p q ist daher dieselbe, welche im Aufrisse sich von 2 nach 3 erstreckt, und die Entfernung der Grundrisslinie m o vom Punkte l die nämliche, wie die Entfernung der im Aufrisse von 1 nach 4 gezogenen Linie von dem mit 6 markirten Punkte, sowie auch die im Aufrisse von 2 nach 1 gehende Distanz dieselbe ist, welche sich im Grundriß von q an das nächste (mit keinem Buchstaben bezeichnete) Eck des regulär stehenden Ahtorts erstreckt (und mit der Distanz q p einerlei ist). Uebrigens versteht es sich von selbst, daß die von 2 nach 4 gezogene blinde Linie mit der von 4 gegen 5 gehenden Linie einen rechten Winkel bilden muß, da die Distanz von 2 bis 4 dieselbe ist, welche im Grundrisse mit p n markirt wurde, sowie auch die Grundrissdistanz q r die halbe Breite des im Aufrisse aus dem Punkte 3 zu messenden, untersten Helmachtort-Theils enthält. Die Entfernung der Blumen des Helmes von einander, oder die von 8 nach 7 sich erstreckende Distanz wurde nach der Grundrissdistanz r n gebildet. Doch stehen die Blumen fast zu nahe beisammen; etwas weiter auseinander würden sie sein, wenn man die Grundrissdistanz e f oder f g ihrer Entfernung zum Grunde gelegt hätte. Uebrigens ist diese Uebereckstellung des Ahtorts ein Hauptmittel, um Abwechslung in die Formen zu bringen, und findet sich daher in den alten Werken häufig, und zwar auch in der Art angewendet, daß zwei zusammengehörende Ahtorttheile, z. B. zwei Thurmstockwerke, über Eck in einander gestellt sind. Dieß kann wieder auf zweierlei Art geschehen, entweder auf die in Figur

ad 23 gezeigte Weise, oder umgekehrt in der Art, daß nicht, wie hier das untere, sondern das obere Stockwerk das stärkere ist, und mithin sich über das untere ausladet, wovon bereits oben in den Nebenthürmen der Ansbacher Stiftskirche Beispiele angeführt wurden. Um sich ein Bild dieser Art zu machen, braucht man den Aufriß ad 23 nur herumzudrehen und verkehrt anzusehen. Die Figur — ad 27 ist diejenige Construction, welche bei ad 27. Bildung des Grundrisses von Figur 27 zuerst bewerkstelligt werden muß, und hier nur deshalb gesondert gezeichnet wurde, um (bei der Kleinheit des Maassstabes) die Grundrisslinien nicht allzusehr zu verwirren. Ist der Maassstab jedoch größer, so sollen alle Grundrisse sämtlicher Stockwerke auf einem und demselben Plage verzeichnet werden, weil man nur auf diese Art eine Form aus der andern geometrisch und constructionsgemäß entwickeln kann. Es hat daher seinen guten Grund, warum man auf alten Rissen die Grundrisse in dieser Art verzeichnet findet, und die entgegengesetzte, moderne Manier, die verschiedenen Grundrisse eines und desselben Werkes getrennt von einander zu zeichnen, ist nur ein Beweis von der Willkürlichkeit des jetzigen Verfahrens. Auf dieselbe Art, wie in Figur 24, sind hier (in Figur ad 27) acht, beziehungsweise sechzehn Quadrate regelrecht in einander über Eck gestellt, das äußerste Quadrat ungerechnet, denn dieses wird erst zuletzt und zwar in der Art gebildet, daß man die Distanz g h (oder die Entfernung des zweiten vom dritten Quadrate) vom ersten Quadrate an nach außen, also (im obern, linken Ecke) von f nach e trägt. Bei der Gleichheit des Verfahrens der Figuren 24 und ad 27 entsprechen demnach die Grundrissdistanzen a b und b c ersterer Figur denen m m a a a und g h letzterer Figur. Die Grundrisse 24 und 27 repräsentiren aber die beiden oben erwähnten Arten, nach welchen die Thurmmauerdicke entweder (wie in Figur 24) die Hälfte, oder (wie in Figur 27) beiläufig den dritten Theil des untersten Thurmgerölbes im Lichten beträgt. Die Construction der Figur ad 27 ist übrigens nach der, die achteckige Chorconstruction enthaltenden, im Vorlegeblatte XIII. B. gegebenen, alten Meisterregel gebildet, und bezieht sich auf die oben erwähnte Stelle des alten Manuscriptes: „Wird nur ein „Thurm angelegt, so muß er sich nach dem Chore richten, und mit demselben gleich spielen.“ Der in Figur b ad 27 im Aufrisse dargestellte Thurm ist daher der einzelne, dem Chore gegenüberstehende, und mit diesem gleiche Lichtweite (hier von außen) haltende Thurm, der in der Mitte der vordern Facade, und zwar hier außerhalb der Kirche stehend, sich erhebt. In Figur ad 27 ist leicht ersichtlich, wie die scheinbar dreieckigen acht Streben des Achtorts aus zwei in das äußerste Viereck a b c d über Eck durch einander gestellten Vierecken, nämlich dem Vierecke o o n p r und dem Vierecke p p o q s, sich von selbst ergeben, welche das, durch ihre Ecken im äußersten Quadrate a b c d entstandene, Achteck o o p p n o p q r s formiren. Wo nun die, letzteren Achteck bildenden, einzelnen Vierecke die Linien des, an drei seiner Ecken mit k k l l und x bezeichneten, Quadrates durchschneiden, da entstehen Kreuzungspunkte, z. B. der, die Linien o o n und k k l l durchschneidende, Kreuzungspunkt i i, und nach diesen Durchkreuzungspunkten ist hier die äußere Umfassungslinie des Achtorts y z a a b b c c d d e e f f normirt, wodurch das Maass der acht Achtortstreben gewissermaßen von selbst entsteht. In diesem Grundrisse ist abweichend vom Grundrisse Figur 27 im untern rechten Ecke eine kleine Schnecke angebracht, deren Achteck aus dem hier von selbst sich ergebenden Quadrate n v w x gebildet wurde, während die Schnecke im Grundrisse 27 größer erscheint. Nach dem, unten (b ad 27) beigelegten, Maassstabe ist der Thurm von unbedeutendem Umfange, und es konnte die Schnecke daher im untern rechten Ecke hier nicht viel kleiner gehalten werden, indem ihr Durchmesser, einschließlich der Spindel in der Mitte, nur sechs Schuhe beträgt. Dagegen wurde in der Figur ad 27 der Maassstab (im Verhältniß zum Ganzen) kleiner angenommen, und es konnte demgemäß der Schnecke (die alsdann denselben Umfang, wie in Figur 27 behalten durfte) eine zierlichere, weniger vorspringende Gestalt gegeben, oder auch (wenn man das Anbringen nur einer Schnecke als unsymmetrisch vermeiden will) eine solche auf allen vier Ecken des untern Thurmbierecks angebracht werden, was zugleich, wenn der Maassstab kleiner und mithin der Umfang des Thurmes größer wäre eine passende Verstärkung bilden würde. Von der Benützung der nach dem Inneren der Figur ad 27 fortgesetzten Quadraturen, deren verschiedene Maasse sich auf die verschiedenen Durchschnitte und Grundrisse des Thurmes beziehen, und von welchen das letzte, mit i k bezeichnete Achteck das Maass des obersten Helmgewölbes I K der Figur b ad 27 enthält, wird noch weiter unten die Rede sein. Was endlich die im obern rechten Ecke des Grundrisses enthaltene, kleine Quadratur betrifft, so wird zu deren Erklärung vorläufig auf das Vorlegeblatt XIII. B. verwiesen, wo solche kleine Quadraturen für die einzelnen Glieder und Profilirungen eines Werkes (welche eigentlich nur das richtige Maass für die Stärke ihrer Ausladung geben sollen) in den Figuren ad 1, b ad 2, 3, 4 und 5 in größerem Maassstabe gezeichnet sind. Ueber den, nach der ersten Grundrissanlage (ad 27) weiter ausgeführten, Grundriß des Thurmes b ad 27 in — Figur 27 muß zuerst bemerkt werden, daß auch hier die 27. Kleinheit des Maassstabes verhinderte, die verschiedenen Thurmsstockwerke in einem Risse auf und über einander

zu zeichnen. Dieser Grundriß bezieht sich (mit Ausnahme des untern, linken Viertels des Achtorts) zunächst auf die nämliche Stelle, welche im Aufrisse bei der Fialenspitze q durchschnitten ist, und stellt im untern, rechten Viertel zugleich den Durchschnitt der an der Rückseite angebrachten, mithin im Aufrisse der Vorderseite (h ad 27) nicht sichtbaren Achtort-Schnecke dar; das untere, linke Viertel aber enthält den Grundriß oder Durchschnitt des Gallerieumgangs nebst dem Helme. Wie endlich der Grundriß im untersten, rechten Ecke zeigt, ist die Schnecke des Achtorts mit der außen am Thurmvierck angebrachten Schnecke durch eine kurze Stiege verbunden, welche Verbindung statt durch eine schiefe Ebene (oder Stiege) ebenso gut auch wagrecht, nämlich durch einen kurzen Gang hätte bewerkstelligt werden können. Uebrigens dachte ich mir diese Verbindung hinter oder vielmehr innerhalb der Eckstreben, damit von außen dieser Verbindungsgang nicht sichtbar wäre (was sich jedoch sehr gut auf eine zwar unregelmäßige, aber malerische Art hätte ausführen lassen). Dabei ist die Schnecke des Vierecks, wie der Aufriß zeigt, noch eine Strecke über diese Verbindungsstelle in die Höhe geführt und mit einem blumenverzierten Helme geschlossen. Auch dachte ich mir auf beiden Seiten des Thurmes solche Schnecken, wovon die eine im Aufrisse, wie die andere im Grundrisse nur des beschränkten Raumes wegen, und zwar im Grundrisse deshalb fehlt, um hier den Platz bezeichnen zu können, wo, wenn zwischen Thurm und Kirche noch ein Langhaus sich befände (was jedoch hier nicht angenommen ist, da sonst die beiden Schnecken neben dem Thurmvierck in das Innere des Langhauses fielen, und demnach von Außen im Aufrisse nicht sichtbar wären), die achteckigen Schäfte des Innern der Kirche sich an die Thurmmauer anschließen würden: nämlich in gleicher Art der Mauerstärke des Chors, welche gerade an die mit zz bezeichnete Stelle trifft. Die hier mit xx yy bezeichnete Mauerstärke entspricht der Distanz s iii oder der, in der Figur ad 27 mit mm aaa markirten Distanz, welche (wie bei Erklärung des Kirchengrundrisses im Vorlegeblatte XIV. B. vorkommen wird) die im Gegensatz zur Chormauer stärker gehaltene Mauer des Kirchenschiffes ist. Unnötig stärker würde dieselbe ausgefallen sein, wenn sie nach der Stärke der Thurmpfeiler normirt worden wäre, welche sie allerdings zu vertreten hat, doch hier bereits hinreichend ersetzt, indem durch diese, sowie durch die andere, über den Schäften sich wölbende, Mauer gewissermaßen Kreuzstreben (nach Art der im Grundriß der Figur 15 dargestellten) oder vielmehr Kreuzmauern gegeben sind, welche offenbar noch weit besser stützen, als die einfachen Eckpfeiler an der vordern Thurmseite. Durch Anbringung der Schnecken auf beiden Seiten des Thurmes wird sowohl die Symmetrie beobachtet, als ein pyramidales Aufsteigen der ganzen Thurmgruppe bewerkstelligt, welche dadurch zugleich die bedeutungsvolle Dreizahl enthält. Die einzelne (nicht mit einem Helme, sondern nur durch die Thurmallee geschlossene) Achtort-Schnecke auf der Rückseite fällt weniger auf, und es hätten statt deren auch (wie oben bemerkt) bei kleinerem Maasstabe und größerer Ausführung acht Schnecken (und dann auch mit Helmen) angebracht werden können. Endlich zeigt die rechte Hälfte des Grundrisses im Innern zugleich auch den gewölbartigen Schluß des Achtorts, der im Durchschnitte in der Figur c ad 27 (des Aufrisses) dargestellt ist. Das Achtort a b c d e f g h enthält übrigens einen ganz unbedeutend größern Durchmesser als das Achtort y z aa b b c c d d e e f f in Figur ad 27, indem bei letzterem die Distanz g g h h ein klein wenig breiter ist, als die Distanz i k in Figur 27*). Diese Abweichung von der eigentlich regulären Achtortbildung in Figur ad 27 ergab sich durch die Eintheilung des in beiden Figuren ganz gleichen Abstandes des ersten äußeren Quadrates vom zweiten, welcher in Figur 27 mit s t bezeichnet ist, und bis zur Linie m o geht. Diese Distanz wurde hier nämlich in drei gleiche Theile t p, p r und r s geschieden, und hierauf einer dieser Theile, von s nach q getragen. (Solche Theile würden sich übrigens auch durch die ganz gleichen Distanzen w w b b b und w w c c c in Figur ad 27 ergeben haben.) Hierdurch ist die Gestaltung des ganzen Fensterdurchschnitts bestimmt. Die Distanz t p ist der Abstand des Achtorts vom Viereck, welcher nach dem Aufrisse (h ad 27) durch einen Wasserschlager vermittelt wird, und, wenn man hier eine starke Ausladung hätte anbringen wollen, auch mit einem galleriebegrenzten (wiewohl schmalen) Umgang hätte versehen werden können. Die Distanz p r giebt dann die Tiefe des ganz einfach gehaltenen (blos abgeschragten) Fenstergerandes, und die Distanz r s q die Tiefe des Fensterpostens, worauf die Distanz q iii (die mit iii bezeichnete Linie ist diejenige, welche in Figur ad 27 als die des dritten Quadrates von außen mit h h h iii k k k bezeichnet wurde) für die Tiefe der innern Fensterbrüstung übrig bleibt. Daß die letztere einen rechten Winkel bildet, ist eigentlich eine Stylwidrigkeit, deren Nichtvermeidung sich hier dadurch entschuldigen läßt, daß eine Abschragung die Thurmmaße mehr geschwächt hätte, und daß durch eine

*) Ein Beispiel, wie zuweilen bei wirklichen Bauten die Maße der Nisse etwas verstärkt genommen wurden (wohl um größerer Festigkeit willen), bietet der Thurm des Frankfurter Domes dar, bei welchem nach der mir freundlichst mitgetheilten, vor mehreren Jahren bewerkstelligten Aufnahme des Herrn Bauraths Burmüß zu Frankfurt am Main die kleinste Differenz zwischen der wirklichen Ausführung und dem Bauplan neun Zolle, und die größte Differenz acht Schuhe und zehn Zolle beträgt.

solche Abfassung (die sich doch wenigstens bis zu den acht Ecken des Achtorts hätte erstrecken müssen) die Sichtbarkeit der achteckigen Gestalt des Innern verschwunden wäre. Letzteres würde selbst dann der Fall gewesen sein, wenn man auch nur das Eck des rechtwinklichen Fenstergerandes hätte brechen wollen, indem dieses Abfassen wenigstens mit der Linie des, das innere Achtort bildenden, über Eck gestellten (in Figur ad 27 mit $m m e e e u u d d d$ bezeichneten) Vierecks zusammengetroffen wäre. Da jedoch eine solche Stylwidrigkeit (wenn sie auch im Innern der höheren, in der Regel nur roh ausgebauten, Thurmstockwerke öfter vorkommt) nach Möglichkeit vermieden werden soll, so würde es besser gewesen sein*), die Breite des Fensters geringer, nämlich die Distanzen der Zwischenräume der Fensterpfosten nach deren Tiefe $r q$ zu bestimmen, wodurch das Fenster im Ganzen etwas schmaler geworden, und doch noch Platz übrig geblieben wäre, um inwendig das Fenstergerand schräg zu gestalten, ohne die Ecken des innern Achtorts zu erreichen. Die Distanz $x v$ im innern Thurmachtorte (siehe das linke untere Viertel des Grundrisses) bezieht sich lediglich auf die Tiefe der innern acht Helmstreben, welche im Durchschnitte des Aufzuges Figur c ad 27 sichtbar und unterhalb durch Kragsteine ($f d$) gestützt sind. Die Distanz $x v$ ist aber einem der vier Theile gleich gehalten, in welche die Distanz $t q$ eingetheilt ist. Die Distanz $v u$ oder der Durchschnitt der ganzen Helmstärke, einschließlich ihrer innern Streben, ist aus der Figur ad 27 (welche stets als mit Figur 27 identisch gedacht werden muß) nach der innersten Distanz $i k$ genommen. Die Tiefe $y z$ des Galleriekranzes enthält die Hälfte der Distanz $i k$ in Figur ad 27. Die Construction der acht Streben des Achtorts wurde schon bei der Figur ad 27 erklärt; die Construction der vier, vom Viereck ausgehenden, an das Achtort sich anschließenden Strebepfeiler aber ist folgende. Das unterste Dreieck $l m n$ ist dem, in der Figur ad 27 mit $i i k k n n$ bezeichneten, Dreiecke gleich und ergiebt sich durch die Formirung des Achtorts von selbst. Das im Dreieck $l m n$ (Figur 27) befindliche zweite Dreieck $h b a a c c$ wurde dadurch bestimmt, daß die Linie $h b a a$ gerade die Mitte der ganzen Thurmbreite (nämlich zwischen den mit $d d$ und $e e$ bezeichneten Linien) bildet. Das nun folgende dritte, innere Dreieck endlich wurde so normirt, daß die Entfernung einer Seite desselben, z. B. der mit $f f$ bezeichneten Seite, vom Centrum $g g$ genau der Distanz $t r$ oder $p s$ oder $r q$, oder endlich auch der Distanz vom Centrum der Figur ad 27 bis zu der mit $l s m$ bezeichneten Linie entspricht. Auf diese Art ergeben sich demnach die Maaße für die drei Strebeabsätze, wie solche im Aufzisse h ad 27 sich zeigen. Der geringe Durchmesser dieser Streben genügt hier, da nur vier Seiten des Achtorts durchbrochen sind, wogegen, wenn alle acht Seiten des letztern Fenster haben, jene mächtigere, oben beschriebene Pfeilergestaltung nothwendig ist, welche bei unseren großen Domen in der Regel angewendet wurde. Was endlich die Construction der Eckstrebepfeiler des Thurmvierecks betrifft, so wurde hier das, in der oben angeführten Regel des alten Manuscripts gegebene, Maaß eingehalten, indem die Pfeilerstärke $n n o o$ aus zwei Dritttheilen der Mauerstärke $i x$ besteht. Deutlicher ist dieses Verhältniß aus der Figur ad 27 zu ersehen, wo die (in Figur 27 mit $i x$ bezeichnete) Mauerdicke $s s v v$ in die drei gleichen Theile $s s t t$, $t t u u$ und $u u v v$ getheilt ist, und die zwei Dritttheile $s s u u$ die Pfeilerstärke $n n o o$ in Figur 27 bestimmen. Die Pfeilerlänge $p p d d d$ aber ist hier geringer als nach der Regel des alten Manuscripts gehalten (welche das Maaß der Stärke ein und ein halbes mal für die Länge vorschreibt), indem die Länge $p p d d d$ durch die Distanz $h h i i$ im Innern des Thurmes normirt wurde, welche der, in der Figur ad 27 mit $q q r r$ bezeichneten, Distanz gleich ist. Dieselbe Distanz ist in der Pfeiler-Breite, einschließlich der Sockel (oder Gesimse) enthalten, und mit $k k l l$ bezeichnet. Die Sockel- oder Gesims-Ausladung $l l m m$ aber ist durch die, im obern rechten Eck der Figur ad 27 enthaltene, Distanz $r r q q$ normirt, indem die an dieser Stelle befindliche kleine Quadratur die Anhaltspunkte zur Bildung aller einzelnen Glieder des ganzen Baues giebt. So z. B. ist auch die Tiefe der Thurmfensterpfosten $r q$ (Figur 27) in dieser Quadratur (Figur ad 27), und zwar in deren halber Diagonale $z z c$ enthalten. Letzteres Maaß ist etwas stark und kann hier als Beispiel dienen, wie die Maaße zu den einzelnen Gliedern auch auf andere Weise aus solchen kleinen Quadraturen entnommen werden können, als in den, im Vorlegeblatte XIII. B. gegebenen, alten Meister-Quadraturen gezeigt ist. Die Abseugung des Strebepfeilers an derjenigen Stelle, an welcher, wie der Aufriß zeigt, die erste Fiale angebracht ist, wurde im Grundrisse so normirt, daß die Tiefe oder Länge $o o p p$ des abgeseigten Pfeilers seiner Stärke $n n o o$ gleich ist, indem die Punkte $n n o o p p g g g$ ein reguläres Quadrat bilden. Der Abstand der Pfeilerabseugung $d d d o o$ aber (welcher sich nach dem vorübergehenden von selbst als übrig bleibender Rest ergiebt), ist von $u u$ nach $v v$, von $v v$ nach $h h h$, und von $h h h$ bis an den untersten Sockel getragen, und bildet so die Breite oder Tiefe

*) Es ist in einem Lehrbuche, wie das vorliegende, bei der großen Unkenntniß der vaterländischen Architectur (nicht in kunsthistorischer, wohl aber in baupracticcher Hinsicht) oft nützlich, neben der Lehre der eigentlichen Regeln besonders hervorzuheben, wie etwas nicht gemacht werden soll; worauf auch im Vorhergehenden schon mehrmals hingewiesen wurde.

der Portalstufen (vergleiche den Aufriss b ad 27), welche allerdings unbedeutend ist und gerade nur zum Auftreten genügt, daher (größerer Bequemlichkeit halber) wohl besser nur zwei Stufen (statt drei) aus der Tiefe zwischen den Thurm-Strebepfeilern gebildet worden wären, man müßte nur etwa den Maasstab kleiner annehmen (was auch bei der Bildung der Schnecke im untern rechten Ecke der Figur ad 27 vorausgesetzt wurde). Die Stärke der Fialen auf den Strebepfeilern, im Grundrisse mit $qq\ rr$ bezeichnet, ist aus der Distanz $zz\ qq$ in der kleinen Quadratur der Figur ad 27 (im rechten, obern Ecke) entnommen, welche, wenn der Raum nicht zu klein gewesen wäre, die (die Quadratur bildenden) sechs Quadrate in und über einander über Eck zu stellen, sich als gleich mit dem Durchmesser des innersten Quadrates bewährt hätte, da auch in der großen Quadratur (ad 27) die Distanz vom Centrum bis ddd der Entfernung der Linie $qq\ h$ von der Linie ccc gleich ist. Was schließlich die Grundrissconstruction des gewölbartigen Achtortschlusses in der rechten Hälfte des Grundrisses (27) betrifft, so ist die Entfernung von dem, mit der Zahl 2 bezeichneten Centrum der Figur 27 bis ww , welche die Größe der achteckigen Oeffnung im Helmboden bestimmt, und im Durchschnitte c ad 27 mit $a\ b$ bezeichnet ist, nach der Entfernung des Centrums der Figur ad 27 von der Linie $xx\ yy$ genommen. Die Distanz vom Centrum der Figur 27 bis w , welche sich auf die Normirung der im Durchschnitte c ad 27 mit $a\ c$ bezeichneten, erhöhten mittleren Stufe des Helmbodens bezieht, ist der Distanz vom Centrum der Figur ad 27 bis zu dem mit $w\ w$ bezeichneten (die Hälfte zwischen $h\ h\ h$ und ccc bildenden) Punkte, oder der, mit dieser Distanz gleichen Entfernung der Linien $lll\ mmm$ und $fff\ ggg$ von einander entnommen. Die Distanz vom Centrum der Figur 27 bis kkk aber, oder vom Centrum a (des Durchchnittes c ad 27) bis an den mit d bezeichneten Kragstein der inneren Helmstreben entspricht der Distanz $R\ ccc$ in Figur ad 27, worauf in Figur 27 als Rest die Distanz $kkk\ lll$ für die Tiefe des im Durchchnitt c ad 27 mit $d\ e$ bezeichneten Kragsteins von selbst übrig bleibt. Die Distanz im Centrum der Figur 27 von 2 bis 1 bezieht sich auf den, im Durchschnitte der Figur c ad 27 mit denselben Zahlen bezeichneten, Abschluß der innersten Spitze des Helmes, dessen Masse, wenn man die Linien der inneren Achtortstreben in ihrer Richtung bis zum Zusammenstoß hätte fortsetzen wollen, zu sehr geschwächt worden wäre, um gehörig wirksam als Belastung des Helmes zu dienen. Die Distanz von 2 bis 1 ist aber der Distanz $ww\ ccc$ oder $ww\ h\ h\ h$ in Figur ad 27 entnommen. Was schließlich die Distanz $aaa\ b\ h\ h$ im untersten, rechten Ecke des Grundrisses Figur 27 betrifft, so entspricht dieselbe der Distanz $gg\ m\ m$ in Figur ad 27, und enthält die Dicke der Chormauer, da der hier in Figur b ad 27 dargestellte Thurm nicht als Thurm einer größeren Kirche mit Chor und Langhaus, sondern als Thurm einer kleineren Kirche ohne Langhaus (welche nur einen Chor bildet) gedacht wurde.

b ad 27. Was nun den Thurmaufriss — Figur b ad 27 betrifft, so entspricht die Sockelhöhe $a\ b$ der Stärke $nn\ oo$ der Strebepfeiler im Grundrisse 27, hätte jedoch ebenso gut auch durch die ebendasselbst befindliche Grundrissdistanz $kk\ ll$ bestimmt werden können, wodurch der Sockel höher geworden wäre. Noch mehr, nämlich bis an den mit uuu markirten Punkt, würde der Sockel sich erhöht haben, wenn man das Maas nach der Pfeilerlänge $pp\ ddd$ (Grundriß 27) genommen hätte, was für den Fall eines mit vielen Gliedern verziereten Sockels geeignet gewesen wäre. Das alte Manuscript giebt folgende Regel: „Das Postament, oder der Schrägesims, fällt so hoch, als der Pfeiler dick ist, und es werden an sehr hohen Thürmen die Pfeiler zwei „mal verpostamentet.“ Was die Höhendistanzen der Strebepfeiler des Thurmvierecks betrifft, so bestimmen dieselben nach Analogie der Strebepfeiler des Chores (welche dessen Höhe bedingen) die Höhe des Thurmvierecks, wie seiner einzelnen Stockwerke. Bei Erklärung des Vorlegeblattes XIII. A. wird nähere Nachweisung aus den alten Meisterregeln darüber erfolgen, wie die Höhendistanzen der Chorstrebpfeiler gefunden werden, nämlich aus der Distanz der Breite einer Wand zwischen den am Vieleck des Chores stehenden Pfeilern. Die Höhendistanzen der Strebepfeiler des Thurmvierecks können nun auf zweierlei Art normirt werden, nämlich entweder ganz gleich mit jenen der Chorstrebpfeiler, und dieses bezieht sich auf den Fall, wenn die hauptsächlichsten Chor- Langhaus- und Thurm-Simse in gleichen Höhen liegen; oder diese Simse liegen nicht in gleichen Höhen, und in diesem Falle legt man (etwa den Kassims ausgenommen) die Breite einer Seite des Thurmvierecks zwischen dessen Strebepfeilern zu Grunde. Hier (in Figur b ad 27) sind die Höhenmaasse der Strebepfeiler, nämlich die, einander gleichen, Distanzen $b\ c$, $d\ e$, $e\ f$, ferner $g\ h$, $h\ i$, dann $k\ l$, $l\ m$ (und endlich $n\ o$, sowie $p\ q$), aus der Distanz der Breite einer Wand zwischen den Strebepfeilern am Achtort des Chores entnommen. Letzterer ist hier zwar nicht im Grundrisse gegeben, doch ist im Grundrisse der Figur ad 27 in der Distanz $gg\ m\ m$ die Stärke der Chormauer, sowie in der Distanz $m\ m\ u\ u$ zugleich die Weite des Chores im Lichten enthalten, und es mag daher zur Aufgabe dienen, nach diesen Anhaltspunkten, sowie nach Maßgabe der Chorconstructionen in den Vorlegeblättern XIII. A und B. die Construction des zum Thurme

b ad 27 gehörigen Kirchenchores zu entwerfen. Hierbei wird die Probe sein, daß, wenn die Breite einer Wand zwischen den Strebepfeilern am achteckigen Chorschlusse den Höhendistanzen $h\ c$, $d\ e$ u. s. w. der Strebepfeiler des Thurmvierecks in Figur b ad 27 nicht entspricht, die Construction nicht richtig entworfen ist. Auch die Maaße der Thüringestümpfe (z. B. des untersten mit $c\ d$ bezeichneten) sind aus der kleinen Quadratur im obern rechten Ecke der Figur ad 27 entnommen, nur daß dort der Raum zu klein war, um dieß bemerklich machen zu können, daher in dieser Beziehung wiederholt auf die im Vorlegeblatte XIII. B. ausführlicher gegebenen, kleinen Quadraturen verwiesen wird. Was die Strebepfeiler-Fialen betrifft, deren „Leib“*) nach dem vorerwähnten Pfeilermaaße genommen wurde, so ist dasselbe Maaß an der obern Fiale von dem mit p bezeichneten Schlusse der Giebelspitze bis in die Mitte des mit q markirten Schlußknäufes, an der untern Fiale aber vom Anfange des Leibes g bis an den Giebelschluß r (ausschließlich dessen Gesimses) und von r bis an das mit u bezeichnete Ende der Blumen getragen; die Distanz $u\ t$ vom Ende der Blume bis in die Knäufmitte endlich entspricht der Distanz der Blumenstellung an den Kanten des Riesen (oder Helmes) der Fiale. Für die übrigen Detailsmaaße bei Construction der Fialen enthält die im Vorlegeblatte XV. gegebene Fialenconstruction Meister Morizzer's hinlängliche Aufschlüsse. Uebrigens wurde hier die obere Fiale als eine größtentheils freistehende nicht so hochgestreckt gehalten, wie die untere, welche sich an den Pfeiler anlehnt. Der Thürschluß des Portals $z\ a\ a$ ist durch die Gesimslinien $c\ L$ normirt. Die Spitzbögen des Portals wurden aus dem Punkte gezogen, auf welchem sich der innerste Spitzbogen mit der Linie $z\ a\ a$ durchkreuzt. Die Portalbreite, und zwar deren Theilung in die zwei Thürflügel $ff\ gg$ und $gg\ hh$, ist nach den Distanzen $hhh\ iii$ und $iii\ kkk$ in Figur ad 27 genommen. Der Grundriß der Portalprofilirung ist in Figur 27 bei der mit $o\ m$ markirten Stelle enthalten, und zwar ist die Distanz $ii\ o\ m$, welche sich durch die punktirten (in hh und ii einander durchkreuzenden), innersten Quadratlinien ergibt, zur Breite der Profilirung genommen. Allgemein gewürdigt ist übrigens die sinnreiche Art, wie bei gothischen Portalen deren Größe zur Größe des Gebäudes im Einklange steht, ohne deshalb bei großen Gebäuden, wie z. B. Kirchtürmen, unverhältnismäßig hohe Thüröffnungen zu machen: ein Uebelstand, der bei größeren modernen Gebäuden schon deshalb grell in die Augen fällt, weil, abgesehen von der Unschönheit eines unnötig großen leeren Raumes, besonders das Unzweckmäßige so sehr hervortritt, indem z. B. die Thore an Pallästen doch nur für Pferde und Wagen, nicht aber für Giraffen oder Elephanten (wenigstens in Europa nicht) berechnet sein sollten**). Auch an dem hier dargestellten Thurmportale (einer kleineren Kirche) ist die eigentliche Thüröffnung nur eine mäßige, dagegen der spitzbogige Raum über dem wagrechten Thürschlusse mit einem Basrelief ausgefüllt. Daß sich letzteres (wo kein allgemein christlicher Gegenstand gewählt ist) auf die besondere Eigenschaft oder Geschichte der Kirche beziehen müsse, versteht sich von selbst. Hier wurde unter der Voraussetzung, daß die Kirche, welcher der dargestellte Thurm angehört, eine Marienkirche sei, eine sitzende Maria mit dem Christuskinde, von anbetenden Engeln umgeben, gewählt. Der Spitzbogen des Portals selbst ist wieder von einem, dem inneren Thürschlusse entsprechenden, geradlinigen Schlusse umgeben, welcher durch die Gesimsfortsetzung sich bildet. Die dreieckigen Räume zwischen dem Spitzbogen und dem viereckigen Schlusse sind durch Maaßwerk ausgefüllt. Unmittelbar auf dem Wasserflage des Gesimses steht ein Fenster über dem Portale, durch welche Verbindung beide gleichsam nur ein Ganzes ausmachen, was bei reicherer Bildung noch augenfälliger sein würde, z. B. wenn dicht neben dem Fenstergewände kleine Säulen mit ihren Sockeln auf dem Wasserflage ständen, welche mit ihren Kapitälern Fialen, sowie den zur Umfassung des Fensterspitzbogens dienenden (blumenverzierten) Giebel zu tragen hätten. Die oberhalb der Fenster Spitze bis an das zweite Thurmgesims gehende, mit $h\ h\ w$ bezeichnete, Distanz entspricht der Entfernung vom Centrum der Figur ad 27 bis $x\ x$. Die Stelle des Gesimses aber ist durch die oben beschriebenen Höhenmaaße der Pfeiler (gleichwie unten bei c , so auch oben bei i) von selbst gegeben. Bei großen Kirchenportaln wird der nothwendig größere Umfang derselben in der Regel durch einen Mittelpfosten getheilt, wodurch alsdann zwei, dem gewöhnlichen Thürmaaße wieder näher kommende Portalöffnungen geschaffen werden, von welcher Art im Vorlegeblatte X. in den Figuren 15 u. ad 15, sowie im Vorlegeblatte XIV. B. Figur 1 Grundrißbildungen gegeben sind. Uebrigens hängt die Anordnung der unteren Thurmfacaden zunächst von der Anzahl der Thürme, dann aber auch von den übrigen Hauptverhältnissen des Thurmes selbst

*) Der alte technische Ausdruck für den untern Theil der Fiale bis zum Anfange ihres Giebels.

**) Solche Portale tragen häufig das Bekenntniß ihrer Constructionswidrigkeit selbst an der Stirne, indem ihre Thürflügel sehr oft im rundbogigen Thorschlusse für immer aus der Ursache verschlossen sind, weil dieser Rundbogen-Schluß eben nur eine maskirte Form ist, und in der That die Balken des ersten Stockwerks nicht oberhalb, sondern unterhalb dieses Rundbogens liegen. Ebenso kann man an Werken der berühmtesten Architekten unserer Zeit übermäßig hohe Fenster wahrnehmen, und durch dieselben von außen die überraschende Entdeckung machen, daß das innwendige Stockwerk viel niedriger als seine Fenster ist.

ab, und wird daher in verschiedenen Fällen auch verschieden sein. Die einfachste Art von Thürmen, welche der spätern gothischen Periode angehört, wo mehr ausschließlich die Ordnung der Quadratur vorherrschte, zeigt in der Regel hohe Thurmvierecke mit einem kurzen Achtort. Man könnte, wenn man eine allgemeine Regel aufstellen will, für diese Art vier über einander gestellte Quadrate vom Maaße des Grundquadrats für die Höhe des viereckigen Thurmtheiles, und zwei über einander gestellte Quadrate vom Maaße des kleineren, das Achtort begrenzenden, Quadrats für die Höhe des Achtorts annehmen; oder man könnte die sechs Quadrate des Kubus über einander stellen, vier zur Höhe des viereckigen Thurmtheils, und zwei zur Höhe des Achtorts nehmen, wodurch letzteres gestreckter würde (in beiden Fällen jedoch ausschließlich des Helmes). Die Helmhöhe endlich läßt sich zwar auch durch das Grundquadrat bestimmen, und kann im allgemeinen zu drei Quadraten angenommen werden, entweder im obigen erstern Falle von der kleinern Größe des Achtort-Quadrats, oder im letztern Falle von der Größe des Grundquadrats; doch wird unten gezeigt werden, wie die Helmhöhe besser aus dem Maaße ihrer eigenen Grundbreite entwickelt wird. Immer aber bleibt die Aufstellung solch' allgemeiner Regeln mißlich, da die Construction des Chores stets die Construction des Langhauses, und die des letztern wieder die Thurmgestaltung bedingt. In den Figuren 12 bis 15, in welchen die Grundquadrate zum Höhenmaaße der Stockwerke des Thurmvierecks benützt sind, wurden die Achtorthöhen auch nach dem Grundquadrate, jedoch auf sehr verschiedene Art normirt, nämlich in Figur 12 durch einmalige Anwendung desselben, in Figur 13 durch die Diagonale desselben, und in den Figuren 14 und 15 durch die zweimalige Anwendung des Grundquadrats, und zwar in Figur 14 ohne die Gesimse, und in Figur 15 ohne die Gesimsdistanzen in dieses Maaß mitzubegreifen. Das von Stieglitz veröffentlichte, alte Manuscript enthält in Bezug auf den viereckigen Theil des Thurmes folgende Stelle: „Das untere Stockwerk des Thurmes soll so hoch sein, als der Thurm in allem breit ist, wonach sich die andern Stockwerke richten und von gleicher Höhe als das untere gemacht werden.“ Auf diese Art, wenn man das Grundquadratmaaß einschließlic der Strebe Pfeiler versteht, erhalten die einzelnen Stockwerke des Thurmes doch eine überhöhte Gestalt. Auch zeigt sich eine solche Anordnung wirklich an manchen Thürmen, z. B. an der Nördlinger Hauptkirche, der Münchner Frauenkirche, der Nürnberger Lorenzkirche; und zwar besteht das Viereck des Nördlinger Thurmes aus vier über einander gestellten Quadraten, das Viereck der Münchner Thürme aber aus sieben Quadraten in der Art, daß nur die obersten vier Quadrate oder Stockwerke als solche durch Gesimse ausgesprochen sind, und (während dieselbe Eintheilung der Streben von oben bis herunter geht) die Gesimse an den untern Mauertheilen weggelassen sind, so daß der untere, in der That drei Quadrate enthaltende, Theil doch nur wie ein Raum erscheint. Nimmt man nun das Achtort als aus zwei Quadraten bestehend an, was so ziemlich zutrifft, so kommt im Ganzen die oben erwähnte Zahl von neun Quadraten heraus, ohne die Helme. Nehmlich ist das Verhältniß der Nürnberger Thürme, deren viereckiger Theil von oben herab aus fünf auf einander folgenden, gleichfalls durch Gesimse abgetheilten, Quadraten gebildet ist, während der unterste Raum oberhalb des Sockels gleichfalls überhöhter ist, und aus der Diagonale des Quadrats zu bestehen scheint. Das ungemein kurze Achtort mag lediglich seine Breite zur Höhe haben. Man kann aber auch, wenn man im Ganzen sechs Quadrate bis zum Helm ausschließlich annimmt, die Eintheilung so machen, daß man sowohl dem Viereck, als dem Achtort je drei Quadrate zutheilt, wiewohl in der Regel das Achtort etwas kürzer als das Viereck ist. Dabei kann man für den Helm, je nachdem die Quadratur oder die Triangulatur zu Grunde liegt, zwei oder drei Quadrate bestimmen, wodurch das oben im Eingange angeführte Verhältniß von 1 zu 8 oder von 1 zu 9 sich herausstellt. Wollte man jedoch die Diagonale des Grundquadrates sechsmal über einander stellen (wovon oben im Eingange die Rede war), so müßte das Maaß des Grundquadrats ausschließlich (nicht einschließlic) der Thurmviereck-Strebe Pfeiler im Grundrisse verstanden werden. Solche Verhältnisse sind jedoch nur allgemeine Anhaltspunkte, und zwar bei ganz einfacher Construction. Anders gestaltet sich die Sache bei der reichen Thurmgestaltung, namentlich bei großen Domen, schon deswegen, weil hier der großen Höhe wegen die Ausladung der Thurmviereck-Strebe Pfeiler im Grundrisse so bedeutend ist, daß man hier das Grundquadratmaaß entweder nur ausschließlich der Pfeiler annehmen oder nicht so oft über einander stellen könnte. Nach der ältesten Constructionsart sind die großen Dome in der Regel mit zwei Thürmen an der Facade versehen. Diese Art hat ihre ältesten Vorbilder in Frankreich, und man kann deren Ausbildung stufenweise verfolgen. Von den dortigen massenhaft viereckigen und mehrfach wagrecht getheilten Gestaltungen erscheint nämlich der Straßburger Münster als die weitere Ausbildung, und der Kölner Dom als die höchste Vollendung. Auch zu Straßburg herrscht das viereckige, horizontale, wie in den großen französischen Domen, noch zu überwiegend vor. Da dort die Vierecke der Thürme ungemein hoch, und unter sich zu einer Fläche mit wagrechtem

Schlüsse verbunden sind, so erscheint der ganze kolossale Untersatz wie ein ungeheurer, viereckiger Kasten, der freilich auf das allgeschmackvollste verziert ist. Die horizontale Linie wiederholt sich in diesem Untersatz vielfach durch die drei Stockwerke mit ihren drei Gallerieen. Uebrigens bilden diese drei Stockwerke drei gleiche Theile hinsichtlich ihrer Höhen, wenn man den zweiten Theil bis zum Kassims des dritten Stockwerks mißt. Die Gallerie des zweiten Stockwerks liegt aber mit der Dachhöhe des Langhauses gleich. Die Höhe des Achantors von seinem Boden bis zum Schlusse des Helmgewölbes wird von der ganzen Helmhöhe nur um wenig übertragt, und entspricht der Höhe der beiden untersten Stockwerke, vom Kassim des untersten bis zur Gallerie des oberen. Die Strebepfeiler des Vierecks sind im Vergleiche zu andern deutschen Domen von gleicher Größe sehr einfach. Sie endigen in keine Spitzen, sondern sind abermals horizontal durch die oberste Gallerie abgeschlossen. Obwohl nun diese Anordnung zu viereckig massenhaft ist, und (im Vergleiche mit andern deutschen Domen) zu wenig aufstrebendes hat, so wird diese beziehungsweise schwerfällige Gestaltung doch wieder durch die geistreiche Gestaltung des Details sehr glücklich ausgeglichen, welches die Massen möglichst lothrecht theilt. Die schöne Anordnung der großen Rose ist bekannt, gehört jedoch gleichfalls mehr dem französischen Style an, indem deren Anbringung in Deutschland nicht häufig ist. (Außer der Nürnberger Lorenzkerche und dem Freiburger Münster sind mir wenig andere Beispiele dieser Art bekannt.) Dagegen fällt am Viereck der Straßburger Thürme auf, daß sein unterster Theil der reichste ist, und daß dasselbe bis hinauf immer einfacher wird, während das umgekehrte Verhältniß billig die Regel sein sollte. Die edelste und vollendetste Ausbildung der Fagadegestaltung mit zwei Thürmen enthält der Kölner Dom, wie wir ihn aus den Originalrissen kennen, wo das Ganze wie aus einem Gusse vollendet dasteht, was in einer Zeichnung freilich leichter ist, als in einem, in verschiedenen Jahrhunderten aufgeführten, Bauwerke. Bis zum Achantor bestehen die Kölner Thürme aus drei Stockwerken. Die Höhe der beiden untersten folgt aus der Gestalt des übrigen Kirchenbaues, indem das Dachsim der Abseiten zugleich das Gesims des ersten Stockwerks der Fagade, und das Dachsim des Langhauses das Gesims des zweiten Stockwerks der Fagade bildet, während die Simse der Straßburger Thurmfagade, den untersten Sockel ausgenommen, mit den Gesimsen des Langhauses alle in ungleichen Höhen liegen. Das dritte Stockwerk, in welchem sich die Vierecke der Thürme vom gemeinschaftlichen Viereck der Fagade ablösen (in welchem Ablösen mit der weitere Fortschritt der Kunst im Vergleiche zur Anordnung des Straßburger Münsters liegt, dessen Thürme als solche erst mit dem, auf das Viereck ohne besondere Vermittelung hinaufgestellten, Achantor beginnen), ist in seiner Höhe dem mittleren Stockwerke der Fagade gleich; und einem dieser Theile entspricht auch der vierte Theil, nämlich das Achantor der Thürme, so daß der unterste Theil mit den Portalen kürzer, die folgenden drei Theile aber gleich, und endlich der fünfte, die Helme bildende Theil als der höchste erscheint, welcher vom Schlusse der Gallerie des Achantors bis zu seinem obersten Gesimse der Höhe der beiden mittleren Thurmsstockwerke entspricht. Wenn es erlaubt ist, an diesem größten Meisterwerke deutscher Kunst eine kleine Bemerkung zu machen, so möchte ich nur die unteren Theile, oder wenigstens das unterste Stockwerk weniger überreich wünschen, weil, wenn man mit solcher Pracht schon am Boden anfängt, eine Steigerung derselben bis zur Spitze fast unmöglich scheint. Doch ist hier wenigstens kein umgekehrtes Verhältniß, wie bei'm Straßburger Münster, wo das unterste Stockwerk reicher ist, als die folgenden des Vierecks. In dieser Beziehung sagt meinem Gefühle eine solche Anordnung mehr zu, bei welcher, wie z. B. bei'm Freiburger Münster, ein allmähliches Aufsteigen vom einfachen zum reicheren von unten bis oben in stets wachsender Progression durchgeführt ist. Ueberhaupt bezeichnet letzterer Münsterbau eine neue, acht deutsche Stylperiode, indem hier die altfranzösische Anordnung zweier Thürme verlassen, und dagegen die Fagade nur mit einem Thurm geschmückt ist. An letzterem entsprechen die Gesimse hinsichtlich ihrer Lage nicht durchaus denen des Langhauses, obwohl sie denselben an Umfang gleich gebildet sind, während die Thurmgesimse des Kölner Domes sowohl an Lage als Umfang denen der Kirche vollkommen gleichen, und das oberste Thurmgesims nicht stärker wie das unterste ist. Hier tritt der wahre, innere Unterschied in der Anordnung der gothischen und der modernen (zunächst der italienischen) Architectur recht auffallend hervor. Denn während die Gesimse der gothischen Architectur in der Regel von unten bis oben (auch bei den verschiedensten Profilen) einerlei Maaß halten, werden im Gegentheile bei modernen Gebäuden die Gesimse, je höher sie liegen, desto umfangreicher und mithin schwerer gemacht. Die letztere Methode ist (abgesehen von dem constructiv verkehrten, höher liegende Theile schwerer als niedrig angebrachte zu bilden) von der Peterskirche in Rom ausgegangen, wo man zuerst das durchaus falsche Princip annahm, die einander ähnlichen Theile so zu bilden, daß auch die zuhöchst angebrachten in der Perspective von gleicher Größe wie die untersten erscheinen. Dadurch wurde aber in der That alle Perspective aufgehoben, und die nach solchen Principien erbauten Gebäude erscheinen eben deswegen (wie die Peterskirche selbst am besten beweist) kleiner, als sie

wirklich sind, während die gothischen Gebäude wegen der natürlichen Verjüngung der nicht ideal, sondern real gleich gebildeten Theile größer erscheinen, als sie sind. Um wieder auf den Freiburger Münster zurückzukommen, so liegt schon der Sockel, und ebenso auch der Kassims höher als im Langhaus, von welchem letzterer in rechtem Winkel zu seiner Stelle am Thurme aufsteigt, wo er sich mit den Kapitälern der Portalglieder in gleicher Höhe befindet, und dadurch die Ursache seiner höheren Lage anzeigt, welche bei kleinerem Umfange und mithin geringerer Höhe des Portals nicht nöthig gewesen wäre. Dagegen läuft das Dachsim der Absseiten um den Thurm. Zwischen diesem und dem Dachsim des höheren Langhauses befindet sich am Thurme noch ein Gesims, dessen Lage durch den aus dem gleichseitigen Dreieck gebildeten Siebelschluß des Portals bedingt ist. Im Ganzen enthält die Höhe des Thurmsquadrats die mittlere Breite zwischen seinen Strebebeylern dreimal, bis zur Stelle unterhalb der Gallerie nämlich, wo der Uebergang in das Achtort des Thurmes durch die großen Dreiecke der Achtortstreben vermittelt wird. Die Glieder des Portals aber erstrecken sich bis an die beiden Strebebeyler. Die ganze Thurmhöhe läßt sich gleichfalls wieder in drei Haupttheile zerlegen, von welchen der erste, vom Boden bis zur Wasserschlagenbügung des Uebergangs vom Biereck in das Achtort, dem zweiten, von hier bis zur Gallerie des Achtortes, so ziemlich gleich ist, der dritte, den Helm bildende Theil aber viel höher als die beiden untersten ist, indem bereits die Distanz von den Fialenspitzen über der Achtortgallerie bis an den Helmsim ein Stück mehr als die beiden untern Theile enthält. Auch an der Marburger Elisabethkirche entsprechen sich die Hauptgesimse, einschließlich des Dachsimse sowohl an der Kirche, wie an den Thürmen hinsichtlich ihrer Lage, wodurch sich die Verhältnisse der Thurmsfacade von selbst ergeben, und mithin gleich dem Langhause (ohne den Kassims) in zwei Haupttheile bis zum Dachsim zerfallen, welches die Galleriestelle an der vordern Facade bezeichnet, die hier gerade die Mitte der Distanz vom Boden bis zur Schlußgallerie des Bierecks einnimmt. Die Helmhöhe aber, von deren erstem Anfang über der Bierortgallerie bis zum Knappe entspricht der Distanz von dem, in der Höhe des innersten Portalspizbogens angebrachten, Thurmgesimse bis zum Gesimse der Bierortgallerie. Der Thurm des Frankfurter Domes, welcher die ganze Breite des Langhauses (ausschließlich der Kreuzarme) einnimmt, zerfällt im Ganzen in vier Haupttheile, nämlich das Thurmviereck ist in zwei gleiche Stockwerke, vom Kassims an gerechnet, getheilt, worauf der Kranz des Bierecks und der kurze Theil des Achtorts bis zu dessen Kassims folgen. Von hier bis zum Anfang der Spizbögen der Achtortfenster ist wieder ein solcher, den beiden untern Stockwerken gleicher Theil, und von da bis zum Siebelschlusse des obersten, auf der Kuppel stehenden, Achtorts ist der vierte dieser Haupttheile. Obwohl dieser Thurm in der Wirklichkeit wegen seiner fehlenden Spitze und der vor mehreren Jahren zwar gut, doch leider nur theilweise (z. B. ohne Wiederherstellung des Kranzes auf dem Bierecke des Thurmes, und ohne den neuen Steinen die malerisch schöne Farbe der alten Steine zu geben) erfolgten Restauration nicht den vortheilhaften Eindruck, wie in dem durch Moller veröffentlichten, alten Riß hervorbringt, so ist doch seine ganze Anordnung in Bezug auf Uebergang einfacherer zu reicheren Verhältnissen, eine ausgezeichnete schöne, und eben sowohl an den Stockwerken des Thurmes, wie an den Pfeilern durchgeführt. In dieser Beziehung steht er wohl in der rechten Mitte zwischen der Kölner, schon vom Boden an überreichen Facade, und zwischen dem Freiburger Thurme, dessen untern Theile vielleicht allzu einfach genannt werden dürften. Auch am Meißner Dome ist die Einfachheit des untern Theils der vordern Facade (deren Thürme freilich nicht zum Ausbaue kamen) eine wohlthuende, wie nicht weniger am Magdeburger Dome, bei welchem der Reichthum des Portals, eben wegen der Einfachheit seiner Umgebung, desto mächtiger hervortritt. Stets werden reich verzierte Theile durch einfache gehoben, wo aber alles in gleichem Reichthum prangt, da bleibt kein Maasstab zur Vergleichung übrig. Wohl das schönste Verhältniß in Bezug auf Uebergang einfacherer Formen zum größten Reichthum enthält die Facade des Ulmer Münsters, ungeachtet derselbe bereits der spätern gothischen Periode angehört. Das Biereck seines Thurmes zerfällt in drei gleiche Höhentheile, von welchen der erste vom Boden bis zum ersten Galleriekranz (unter dem großen Mittelfenster), der zweite von hier bis zum Wasserschlagesims der beiden Mittelfenster, und der dritte von da bis zur Schlußgallerie geht. Das Achtort aber ist genau in seiner Mitte (zwischen dem Boden und dem Schlußsim seiner Gallerie) durch reich angeordnetes, durchbrochenes Maaswerk mit einer wagrechten Mittellinie in zwei Hälften getheilt, und die Höhe dieser beiden Theile (oder des ganzen Achtorts) mißt auch der Helm vom Schlußsim der Achtortgallerie bis zum untersten Gesimsglied seines obersten Kranzes. Der in Figur b ad 27 oberhalb des vorliegenden Thurmgesimse durch die blinde Linie x v y angedeutete Siebel ist der Siebel des rückwärts an den Thurm angelehnten Chorgiebels (da hier nur ein Chor und kein Langhaus angenommen wurde), dessen Höhe w v nach der Distanz d d d e e e oder m m u u in Figur ad 27, d. h. nach der lichten Chorweite, die Breite x y aber nach der äußern Chorweite g g v v (Figur ad 27) einschließlich des Dachsimse (dessen Vorsprung in dem Vorsprung der kleinen Quadratur im

obern, rechten Ecke gegeben ist) genommen wurde. Höher würde der Giebel ausgefallen sein, wenn seine Höhe nach der äußern Chorweite $gg\ rr$ oder $h\ d$ (Figur ad 27) normirt worden wäre, in welchem Falle dieselbe bis zu dem am Thurme mit nn markirten Punkte aufgestiegen sein würde. Das hohe Giebeldach gehört wesentlich zur gothischen Kirche, es gehört zur hervorragenden Eigenschaft des ganzen Baues, daher auch die flache Dachgestaltung bei gothischen Kirchen in Italien, Spanien, und selbst England durch ihre Stylwidrigkeit das Auge beleidigt. Ich wählte hier die höhere Giebeldistanz $P\ nn$ nur deshalb nicht, um bemerklich zu machen, daß der Giebelschluß noch innerhalb des Thurmvierecks (bei v) regelmäßiger ist, während das Ueberragen des Daches in das Achtort des Thurmes unregelmäßiger, wiewohl nicht unschöner, und nicht einmal ungewöhnlich ist, indem es z. B. bei dem Freiburger Münster vorkommt, daß das Kirchendach noch ein kleines Stückchen in das Achtort, wiewohl unterhalb der Gallerie, hineinragt, wogegen beim Straßburger Münster und Kölner Dome das Kirchendach innerhalb des Thurmvierecks endet. Daß übrigens den großen, durch die moderne Architektur uns fast ungewohnt gewordenen, Dachflächen ein eigenthümlicher Schmuck durch Anwendung farbig glasierter Ziegel ertheilt werden kann, wurde schon oben bemerkt. Was das obere Stockwerk des Thurmvierecks der Figur h ad 27 betrifft, so fällt dessen Höhe mit der Pfeilerhöhe zusammen, nach der sie normirt wurde. Da dieser Thurm als derjenige einer kleineren Kirche gedacht ist, und zum Aufsteigen seine eignen Schnecken hat, so könnte das Stockwerk mit dem Fenster oberhalb des Portals füglich als Raum für die Orgel und den Musikchor benützt, und mithin die gegen das Innere der Kirche gerichtete Wand durch deren Durchbrechung mittelst eines großen Bogens mit der Kirche in Verbindung gebracht werden. Dagegen bedarf das obere, mit dem Dachboden in gleicher Linie liegende Stockwerk keiner besondern Beleuchtung, daher hier nur zwei kleine Fenster oder Lustlöcher angebracht wurden. Die Wandfläche dieses Stockwerkes ist im Gegensatz zur unteren, glatten Wandfläche durch Pfosten in vier Felder getheilt, welche oben durch Spitzbögen mit vier Nasen verbunden sind. Die Wasserschlagsteigung oberhalb des Schlußgesimses des Thurmvierecks ist, als im rechten Winkel gehend, lediglich aus dem Grundrisse aufgetragen, indem die Aufrißdistanz $c\ c\ d\ d$ der Entfernung des mit $d\ d$ bezeichneten Punktes bis zur Linie $l\ m$ im Grundrisse (Figur 27), oder die Entfernung der Linie MN bis zu der mit $d\ d$ bezeichneten Linie im Aufrisse (Figur h ad 27) der Entfernung des mit O bezeichneten Punktes bis zur Linie $l\ m$ im Grundrisse (Figur 27) entspricht. Die Aufrißdistanz $d\ d\ e\ e$ des untersten Sockels der vier Achtortstreben ist gleichfalls lediglich aus dem Grundrißmaasse $l\ m$ desselben Sockels (Figur 27) entnommen, mithin Breite und Höhe desselben einander gleich. Der zweite, maaswerkverzierte Sockel dieser Streben*) ist gleichfalls lediglich aus dem Grundrisse aufgetragen, indem auch dieser im Aufriß ein reguläres Viereck bildet. Wegen Mangel an Raum konnte der Thurm (h ad 27) nicht in seiner vollen Höhe, sondern mußte in der Mitte abgebrochen, dargestellt werden. Die Höhe der vier Achtort-Strebepfeiler vom Schlusse des zweiten Sockels, oder von der Linie $rr\ ss$ bis an den Anfang $t\ t$ ihrer Schlußabdachung kann aber passend nach der Distanz von vier Pfeilermaßen (weil der ganze Thurm aus dem Vier- und Acht-Ort gebildet ist), nämlich $h\ c + d\ e + e\ f + g\ h$ normirt werden, was dem Achtorte gerade eine verhältnißmäßige Höhe zum viereckigen Untersage geben würde. Das Constructionsmaas der acht kleinen Streben an den acht Ecken des Achtorts wurde schon oben im Grundrisse nachgewiesen, und es ist daher hier nur noch deren obere Endigung, nämlich die Distanz $k\ k\ i\ i$ zu erklären, welche der halben Thürweite $ff\ gg$ entspricht, während die, wenig Umfang enthaltende, Ab- und Zurücksetzung dieses Theiles dem Maas der Ausladung des Sockels oder der Gesimse des Thurmes gleich kommt, und durch einen, nach dem rechten Winkel steigenden, Wasserschlag vermittelt ist. Die Höhe $i\ i\ l\ l$ der Schlußabdachung dieser Streben aber ist nach der Breite ihres obersten Theiles genommen, welche der Grundrißdistanz $i\ k$ (Figur 27) entspricht. Das ganze Höhenmaas $k\ k\ l\ l$ richtet sich übrigens nach dem Fenster, indem dessen Schluß, sowie der Schluß der acht Achtortstreben auf einer Linie sich befinden. Der Spitzbogen des Fensters beginnt nämlich auf der mit $k\ k$ markirten Linie, und zwar (gleich dem untern Thurmfenster) nach Analogie der Spitzbögen des Portales, an dem innersten Punkte des Fensterpfostens, wodurch der Schluß des äußersten Spitzbogens gerade auf die aus dem Punkte $l\ l$ gezogene blinde Linie fällt. Die Distanz von $l\ l$ bis $m\ m$ aber, oder bis zum untern Gesimse des Galleriekranzes des Achtorts ist aus der Grundrißdistanz $o\ m\ i\ i$ entnommen. Die Höhe des durchbrochenen Helmes von der Linie $u\ u\ v\ v$ bis zum Schlußgesims Q besteht aus der dreimal in die Höhe getragenen, untersten Helmbreite $u\ u\ v\ v$. Daß die alten Meister die Helmhöhen in der Regel nach dem Maas der untersten Helmbreite genommen haben, scheint man mit ziemlicher Gewißheit annehmen zu können. So enthalten die beiden Nebenthürme des Freiburger Münsters ihre unterste Helmbreite zweimal in der Höhe, und zwar der niedere bis oberhalb der großen Blume, der höhere aber bis unterhalb derselben; bei

*) Vergleiche die oben angeführte Stelle des alten Manuscripts über die Anbringung doppelter Sockel der Thurm Pfeiler.

den unten näher beschriebenen Helmen der beiden Thürme der Rothenburger Hauptkirche findet sich dasselbe Maaß, und zwar bei dem kleinsten Helme zweimal bis über das Schlußsim, bei dem größeren aber dreimal bis unter das Schlußsim; der Helm des Ulmer Münsters hat das Maaß seiner Grundbreite drei ein halbmal bis an das Ende, nämlich bis auf den Scheitel der auf dem Schlußsim stehenden Maria; der Helm des Freiburger Münsters drei ein halbmal bis an den Schlußsim; die Helme der Kölner Domthürme (nach dem Risse) enthalten ihre Grundbreite viermal bis zur Mitte des Schlußknaufes, die Helmspitze des mehrerwähnten Regensburger Thurmrisses aber fünfmal bis an das Ende des Schlußknaufes, und der Helm des verhältnißmäßig äußerst schmalen und steilen Wiener Stephansthurms sogar sechsmal bis an das Ende des Schlußknaufes. Was nun die Maaße der einzelnen Helmabtheilungen in Figur b ad 27 betrifft, so ist das Höhenmaaß der untersten, undurchbrochenen Abtheilung, nämlich die Distanz von der Linie uu vv bis zur Linie xx yy, nach dem Pfeilermaaße g r genommen, und von der Linie uu vv bis zur obern Helmlinie zz A viermal in Aufsicht gebracht, wodurch sich vier durchbrochene Abtheilungen ergeben, von welchen die untersten beiden (gleich der ersten, undurchbrochenen) einander gleich sind, die oberste aber, von zz A bis Q überhöht ist. Der Grund der Nichtdurchbrechung des untersten Helmtheiles wurde schon oben angeführt. Gleichfalls bereits oben wurde bemerkt, daß die Helmbreite I K oberhalb des Schlußgesimses aus der Grundrißdistanz i k (Figur ad 27) entnommen ist. Die Gesamthöhe K D der obersten Spitze mit der Kreuzblume entspricht der Grundriß-Distanz von eee bis zu der mit fff bezeichneten Linie (Figur ad 27), und ist in der Mitte durch die Linie EC in zwei gleiche Hälften getheilt, sowie eine dieser Hälften (CD oder CK) zugleich auch zur Diagonale EC der großen Blume genommen. Die Distanz K B aber ist der Grundrißdistanz R eee (Figur ad 27) entnommen, wodurch der Rest B D für den Schlußknauf sich von selbst ergibt. Hierauf sind die acht Helmkanten von K bis F, von F bis G und so fort bis H in lauter gleiche Distanzen eingetheilt, welche die Stellen bezeichnen, wo die Helmblumen angebracht sind, und welche nach der Grundrißdistanz S eee (Figur ad 27) entnommen sind. Die Anzahl der Helmblumen besteht in zweimal fünf oder zehn, welche Zahl freilich zum Nothort zunächst in keiner Beziehung steht. Man darf in dieser Hinsicht auch nicht allzu ängstlich sein, wenn sich bei irgend einer Detailform deren nächste Beziehung zu den geometrischen Grundfiguren oder Grundzahlen nicht will auffinden lassen. Doch wird diejenige Composition stets die vollendetste sein, bei welcher alle einzelnsten Formen aus den geometrischen Grundfiguren des Werkes entsprungen oder nach dessen Grundzahlen angeordnet sind. Daß dieses bei gothischen Bauwerken stets der Fall gewesen, gelang wohl auch den alten Meistern nicht immer. Daß übrigens die Anbringung der Helmblumen der Anbringung der Querbänder des Helmes analog sein müsse, ist nicht der Fall, und kann in der Regel, namentlich dann nicht statt finden, wenn diese Bänder in ungleichen Höhen angebracht sind. Auch findet man an den schönsten Helmen, wie zu Köln und Freiburg, diese Ungleichheit zwischen den Blumen und Bändern. Die Höhe der Helmblumen in Figur b ad 27 entspricht der Gesimshöhe Q K, und letztere ist der halben Grundrißdistanz i k entnommen, während die ganze Länge der Blumen der Knaufdistanz B D entspricht. Ueber diesen Schlußknauf ist noch zu bemerken, daß solche Knaufe gewöhnlich in der, im Vorliegende blatte X X dargestellten, Form vorkommen, wogegen der hier dargestellte, gesimsartige Knauf ebenso gut stylgemäß ist. Die Höhe der Thurmallee ausschließlich deren Gesimses, von der Linie uu vv bis zur Linie XY ist nach der Grundrißdistanz i u (Figur 27) oder nach der Entfernung der äußern Linie des Thurmvierecks vom Helmanfange genommen. Uebrigens wurde bereits oben bemerkt, daß die Construction dieser Gallerie auf die Anbringung von acht Fialen auf den acht Ecken berechnet ist, daß die letztern jedoch wegen Mangel an Platz weggelassen werden mußten. Schon die starken acht Eckpfosten des Galleriekranzes waren ein Motiv, auf dieselben acht Fialen zu stellen, denn außerdem hätten diese Ecken schwächer gehalten werden können. Daß längere, maaßwerk-durchbrochene Galleriestellen ohne Pfosten dazwischen an alten Werken zuweilen vorkommen, und alsdann durch innen angebrachte, eiserne Stangen mit dem Helme verbunden sind, muß man als einen Nothbehelf bezeichnen, welcher nach Möglichkeit vermieden werden sollte. Die alten Meister, besonders in der spätern gothischen Periode, wo die Constructionen immer künstlicher wurden, nahmen zwar ihre Zuflucht zum Eisen; dieser Versuch hat aber die Probe der Jahrhunderte nicht in allen Fällen bestanden, da es sich seitdem zeigte, daß eiserne Verbindungs-klammern zwischen Steinen sogar im Innern von Gebäuden Rost ansetzten und dadurch die Steine zersprengten. Um wie viel behutsamer muß man daher im Aeußern von Gebäuden in der Anwendung dieses Materials sein. Wo aber solche Verbindungsstücke unentbehrlich scheinen, ist dem Eisen das Erz (oder Bronze) weit vorzuziehen, dessen Anwendung sich schon an den weit älteren, römischen Bauten hinlänglich als praktisch erprobt hat. Die Anwendung des Eisens bei der Construction durchbrochener Helme, wo sie freilich oft (wiewohl mit sehr sparsamer Anwendung im einzelnen Falle) vorkommt, hat schon Moller in seinem Münster zu Freiburg im

Breisgau bei der Beschreibung der Helmconstruction desselben auf eine treffliche und bündige Weise erklärt, indem er Seite 6 bemerkt: „Die Steinsparren der achteckigen Thurmspitze streben zwar gleich schlanken Baumstämmen in die Höhe, aber sie werden in Zwischenräumen von etwa 15 Fuß durch doppelte horizontale Rippen oder Bänder von Sandsteinen verbunden; in der Mitte dieser Bänder ist jedesmal ein eiserner kranzförmiger Eisenstab dergestalt eingelassen, daß die eine Hälfte der Dicke des Eisens in die untere Schichte des Steines, die andere Hälfte aber in die obere eingreift, wodurch jede Ausbiegung und Verschiebung verhindert wird.“ Ferner ebendasselbst Seite 8: „Die Pyramide ist durch die horizontalen Bänder und den Kranz von Eisen so abgeschlossen, daß jeder Abschnitt ein unverschiebliches, abgestumpftes Pyramidenstück bildet, dessen Wände wieder durch Hauptrippen in acht unverschiebliche Felder getheilt sind. Die Entfernung von einem Ring zum andern beträgt nur etwa 15 Fuß und diese ist zu gering, als daß sich die Steinsparren einbiegen könnten.“ Nach solchen Wahrnehmungen über die Helmconstructionen unserer alten Domthürme und nach der hinlänglich anerkannten Gefährlichkeit der Anwendung von Eisen (seiner Oxidation wegen) scheint es völlig unbegreiflich, wie man in Wien bei der Restauration des Helmes des St. Stephansthurmes beschließen konnte, ein förmliches Helmgerippe von Eisen (nicht nur in die Quere, sondern sogar in die Höhe) zu errichten, um welches die einzelnen Steine gleichsam nur herum gebaut werden sollen!! Vielmehr sollte der technische Fortschritt unserer Zeit darin bestehen, die Anwendung von Metall nach Möglichkeit zu vermeiden, wozu in einzelnen Theilen alter Bauten bereits die Vorbilder gegeben sind; ich meine hiernit die Steinzapfen. Wenn man die Querbänder der Helme so construirt, daß die eine Steinschichte einen fortlaufenden Zapfen, und die andere eine, diesem entsprechende, fortlaufende Rinne bildet, so ist eine solche Verbindung wohl noch fester, oder zum wenigsten ebenso fest als eine, beide Steinschichten verbindende, eiserne Stange, jedenfalls der letztern aber (wegen der doch immer denkbaren Oxidation des Eisens) weit vorzuziehen. Uebrigens muß ich auch hier auf etwas aufmerksam machen, was man, ohne stylwidrig und constructiv gefährlich zu bauen, nicht thun darf. Nämlich die acht Ecktheile des Achtorts mit ihren innern Streben dürfen sich in ihrem ganzen Breitenmaaß, wie es dem untersten Maaßwerkfelde zur Einfassung dient, nach oben zu nicht verjüngen, weil dieses nicht nur unschön sein, sondern auch den Ecken die Kraft nehmen würde, den obersten undurchbrochenen Theil der Helmspitze, dessen Umfang und Gewicht bei großen Helmen bedeutend ist, zu tragen. Ebenso sollen in der Regel die untersten Helmbänder mit den obersten von gleicher Stärke sein, da dieselben unten stark sein müssen, weil sich große durchbrochene Theile zwischen ihnen befinden, oben aber, weil sie der massiven, undurchbrochenen Spitze nahe sind. Dergleichen wurde schon oben erwähnt, daß die Zurücksetzung eines hohen Steinhelmes vom Achtortrand nach innen eine durch die Sicherheit der Construction gebotene Nothwendigkeit ist. Was die einzelnen maaßwerkdurchbrochenen Felder des Helmes betrifft, so hängt deren Form sehr von der Größe des Helmes selbst ab. Ist letzterer breit und hoch, so werden diese Felder (wie in Köln, oder wie in Freiburg wenigstens die unteren) mehr der viereckigen Gestalt, ist der Helm dagegen von geringerer Größe, so werden die Felder deshalb eine überhöhtere Gestalt annehmen, weil dann weniger Querbänder erforderlich sind; bei ganz kleinen Helmen aber können diese Bänder völlig wegleiben. Die Helme des Freiburger Thurmes, wie der Kölner Thürme (nach dem Risse) nimmt man allgemein als die schönsten an. Gleichwohl, obschon bei beiden die Totalanordnung dieselbe ist, weicht die Anordnung der Felder im einzelnen von einander ab. Beide haben acht Felder, der achteckigen Eigenschaft des Helmes entsprechend. In Köln ist die Gestalt der ersten sechs Felder beiläufig viereckig, jedoch von ungleicher Höhe, indem jedes durch einen Kreis mit abwechselndem Maaßwerke ausgefüllt ist, woraus von selbst folgt, daß jedes dieser Felder niedriger, als das vorhergehende ist. Das siebente Feld ist gestreckter, und das achte mehr als doppelt so lang, wie das vorhergehende; beide nähern sich der Gestalt von umgekehrten Fenstern, und zwar das siebente mit einem Mittelpfosten, und das achte ohne einen solchen. In Freiburg hingegen sind die fünf untersten Felder von gleicher Höhe, woraus folgt, daß nur das unterste durch einen Kreis ausgefüllt sein kann, indem die Gestalt der übrigen bei gleicher Höhe mit dem untersten nothwendig eine überhöhte sein muß. Die beiden folgenden Felder (nämlich das sechste und siebente) sind einander gleich und ganz unbedeutend niedriger, wie die vorhergehenden; das achte aber ist sehr hoch. Auch hier (wie in Köln) befindet sich, und zwar im siebenten Felde, ein Mittelpfosten. Ich hebe diesen Umstand besonders hervor, weil in der letztern Periode des gothischen Styles die Anbringung solcher Mittelpfosten auf eine nicht vortheilhafte Weise überhand genommen hat. In den Feldern des Helmes von Figur h ad 27 habe ich dieses absichtlich vermieden, indem jeder Helm durch seine acht (oder wie viel) Kanten ohnehin bereits hinlänglich getheilt ist, um jeder weitem Theilung entbehren zu können. Uebrigens beginnt auch in Freiburg, wie in Köln, die Durchbrechung des Helms erst nach, wiewohl gleich oberhalb, der Achtortsgallerie. Jede Kante des Freiburger Helmes ist mit dreimal neun, nämlich mit 27 Blumen besetzt, welche Zahl gewiß mit der aus dem Drei- und Sechs-Eck hervor-

gegangenen Gestaltung seiner vier Achtort-Streben in Verbindung steht. Auch ist zu erwähnen, daß der Blumen-
zahl des höheren der beiden Nebenthürme gleichfalls die Dreizahl zu Grunde liegt, indem seine Kanten mit je
neun Blumen besetzt sind. Dagegen sind die Kanten des Helmes des Kölner Domes, in welchem die Zahl 7 eine
so bedeutsame Anwendung erleidet, mit viermal sieben, nämlich mit 28 Blumen geschmückt, und die Kanten des
niedereren der beiden Nebenthürme des Freiburger Münsters sind gleichfalls mit sieben Blumen besetzt. Auch der
Helm des Eßlinger Domes scheint (so weit man sich auf einen kleinen Stahlstich verlassen kann) mit Ausnahme
des ganz hoch oben angebrachten Galleriekränzchens, nach dem Systeme der Freiburger und Kölner Thürme
gebildet zu sein, nämlich acht Felder, und an jeder seiner Kanten dreimal vier, nämlich 12 Blumen zu haben.
Der Helm des Ulmer Domes (nach dem Risse) ist in vier überhöhte Hauptfelder in je steigenden, proportionalen
Verhältnissen abgetheilt, oder wenn man das unterste kurze (zwar maaswerkverzierte, aber wie es scheint, undurch-
brochene) Feld, und den obersten, jedenfalls undurchbrochenen Theil dazu rechnet, in sechs Felder nach der
bedeutenden Dreizahl getheilt, welche auch bei seinem dreifach getheilten Portale, seinen sechseckigen Schäften und
seinem aus dem Dreieck gestalteten Taufsteine angewendet erscheint. Die Helmabtheilungen sind durch vier
Duerbänder, aus welchen sich, einander durchkreuzende, durchbrochene und blumenbesetzte Wimpergenkränze
erheben, und der oberste Theil durch ein stark ausgeladenes Gesims. geschieden, auf welchem sich ein ähnlicher
Kranz befindet. Zwischen jedem Kranz ist nur eine Blume an den Kanten angebracht, mithin, da fünf Kränze
sind, auch nur fünf Blumen, jedoch von bedeutender Größe. Diese Anordnung erscheint hier ganz zweckmäßig,
indem die nach einer geschweiften Linie gebildete, starke Ausladung dieser Kränze vieles verdeckt. Uebrigens
sind an diesem Helme sämtliche Felder durch Pfosten, und die zwei untersten sogar durch zwei Pfosten
getheilt, nur daß dieß hier insofern weniger (als bei andern Helmen aus der spätern Zeit) auffällt, weil alle
Felder eine sehr überhöhte Gestalt haben und ganz nach Analogie der gothischen Fenster gebildet sind. Dasselbe
ist der Fall bei dem Helme des durch Moller veröffentlichten, alten Thurmrisses, welcher (da sein Maasstab
wohl klein sein sollte) nicht einmal durch Duerbänder in einzelne Felder geschieden ist, wogegen seine vier
Hauptstrebpfeiler am Achtort bis zur Hälfte der Helmhöhe hinauftragen. Eine besondere, aber schöne Eigen-
thümlichkeit des Ulmer Helmes ist, daß er statt mit einer Blume, mit der Statue der Maria mit dem Christus-
kinde gekrönt ist. Uebrigens zeichnet sich der Ulmer Münsterthurm, obwohl spät, doch durch die consequente
Durchführung und Durchbildung seiner zugleich höchst reichen Formen aus. Statt der Giebelform ist von unten
bis zur obersten Spitze die Wimperge angewendet, und zwar sind (abgesehen von ihrer Anbringung an den
Strebpfeilern und andern Stellen) die drei Bögen über dem Portale mit drei einzelnen Wimpergen, die beiden
Fenster unterhalb des Vierecks-Galleriekränzes mit je zwei sich durchkreuzenden Wimpergen, jede Seite des
Galleriekränzes des Achtorts mit je einer großen Wimperge, welche von zwei kleineren durchkreuzt wird, und letzterer
Anordnung entsprechend, die drei untersten Helmkränze an den acht Kanten mit acht großen, und an den acht
Seiten mit acht kleinen (erstere durchkreuzenden) Wimpergen verziert. Wo jedoch bei Detailsstellen der Giebel
vorkommt, ist er nach einer geschweiften Linie gebildet, die vorzugsweise unten beim Giebelanfange sichtbar wird.
Dieß ist z. B. der Fall an dem untern Theile der Strebpfeiler neben dem Portale, und überhaupt an den
Giebeln der Fialen. Aehnlich sind auch die Fialenspitzen, und ganz consequent sogar der große Helm behandelt,
welcher von dem Helmboden an bis über den ersten Kranz, nämlich bis zum Beginn der ersten großen Blume
an der Helmkante eine geschweifte Linie bildet, und dann erst in die schräge Helmlinie übergeht, was jedoch
in der wirklichen Ausführung von unten kaum sichtbar sein würde. Die (dem fünfzehnten Jahrhunderte ange-
hörenden) durchbrochenen kleinen Helme der beiden Thürme der Hauptkirche zu Rothenburg a. d. Tauber erwähne
ich deshalb besonders, weil mir deren genaue und detaillirte, geometrische Aufnahme in elf Folioblättern vom
Architekten Hermann Keim in Regensburg vorliegt. Der eine und höhere dieser Helme hat drei Duerbänder,
welche ihn in vier ungleiche, doch durchaus sehr überhöhte Felder abtheilen, was bei seinem geringen Umfange
nicht wohl anders sein kann. Die beiden untersten Bänder sind von außen mit einer eisernen Stange umschlossen,
eine Construction, die freilich nicht empfehlenswerth, doch in diesem Falle ohne Schaden abgelaufen ist. Die Gestal-
tung des durchbrochenen Maaswerks dieser Helme ist sehr eigenthümlich, nämlich aus Vierecken, welche verschiede-
artig in Kreuzform zusammengestellt sind, gebildet, und im untern Theile in der Art abgeschlossen, daß dadurch
an den acht Helmseiten acht Thüröffnungen entstehen, deren Aufsichtform der Grundrißform eines achteckigen
Kirchenchores entspricht. Bemerkenswerth ist auch, daß die fünf Blätter an den Helmkanten erst sehr weit oben
beginnen, was offenbar darin seinen Grund hat, weil diese Helme nicht auf Achtorten, sondern unmittelbar auf
viereckigen Thürmen stehen, deren Eckvorsprünge demnach sehr vieles verdecken. Vom zweiten, kleineren Helme
ist anzuführen, daß derselbe, eben wegen seiner unbedeutenden Höhe, gar keine Duerbänder, und mit Vermeidung

jeder lothrechten Linie eine sehr hübsche Anordnung des durchbrochenen Maaswerks hat, welches am untern Theile gleichfalls an den acht Seiten des Achtorts acht Thüröffnungen mit je zwei Nasen bildet. Auch dieser Helm hat an den Kanten fünf, erst eine Strecke oberhalb des Galleriekränzes beginnende, Blumen. Auch die durchbrochenen Helme an den zwei Seitenthürmen des Freiburger Münsters sind von ungleichen Höhen; beide haben zwei Querbänder, doch beginnt die Durchbrechung des höheren erst oberhalb des Galleriefimses, die des niederen aber schon unterhalb desselben, daher bei letzterem oberhalb der Gallerie nur ein Querschnitt sichtbar wird. Uebrigens ist die Construction dieser Helme der Anordnung ihrer Streben wegen sehr merkwürdig, indem diese nicht als solche sich bemerkbar machen. Da nämlich diese Helme den zwei, noch vom vorgothischen Baue herrührenden, Thürmen aufgesetzt sind, welche gar keine Streben haben, so wurden an den acht Kanten des Achtorts ausgekragte Fialenleibe angebracht, und diese, um ihnen Halt zu geben, unterhalb ihres Giebelansatzes mit einem wagrechten Gesims, letzteres aber mit maaswerkverbundenen Pfosten unterstügt. Das Ganze hat daher den Anschein einer durchbrochenen Gallerie, innerhalb welcher sich der Helm (anfangs undurchbrochen) erhebt, ist aber keine Gallerie, wie schon die, zehn Schuh betragende, Höhe vom Helmboden bis zum Gesimschluss beweist, sondern in der That nur die Verstrebung des Helmes. Der hohe Helm des Wiener Thurmes hat zwar nur drei Querbänder, doch sind die übrigen Theile durch Kränze und auf andere Art verbunden. Im Ganzen ist aber dieser Helm (wie namentlich auch der Galleriekranz des Achtorts und andere Verzierungen des Thurmes) so gestaltet, daß die Ausartung des gothischen Styles sehr bemerkbar wird. Auf dem untersten Helmtheile sind drei (gleich dem Helme) schief liegende Giebel angebracht, über welchen sich ein, den Helm umschließendes, Gesims befindet. Letztere Anordnung ist allerdings constructiv zweckmäßig, während die schiefe Giebelstellung unangenehm auffällt. Das Maaswerk des, über dem Gesims folgenden, Theils ist auf eine nicht empfehlenswerthe Art wellenförmig durchbrochen, und die Mitte jeder Seite noch einmal durch eine Fiale getheilt, welche mit den Fialen der andern Seiten oben durch Giebel verbunden ist. Diese Giebel stehen nun zwar, gleich den Fialen, aufrecht, doch da ihr Vorsprung in Folge der außerordentlich steilen Steigung des Helmes nur sehr unbedeutend sein konnte, so ist der Gesamteindruck dieser Anordnung lediglich der einer unnöthig vermehrten, lothrechten Theilung des Helmes. Oberhalb dieser Gestaltung ist der Helm noch zweimal, und zwar bei dem hier schon geringen Umfange nur durch Querbänder, ohne weitere Maaswerkverzierung, unterbrochen, worauf ein kleiner Giebelkranz, und nach erfolgtem Zusammenstoß der Glieder unterhalb des Schlusgesimses noch ein kleinerer Wimpergenkranz angebracht ist. Eine besondere Beachtung verdient der Straßburger Münster hinsichtlich seines Helmes, wie des mit demselben innigst und eigenthümlich verbundenen Achtorts. In dieser Hinsicht scheint derselbe (da man alle spätern Formen des gothischen Styls ohne sonderliche Prüfung zu verwerfen pflegt) nach seiner rechten Bedeutung noch nicht völlig gewürdigt worden zu sein. Die Aufgabe war, den Aufsatz in möglichster Harmonie mit dem viereckigen, mehrfach wagrecht getheilten und ebenso geschlossenen Untersage zu bilden, eine Aufgabe, die durch das Aufsetzen eines Achtorts mit einem Helme nach Art der Kölner oder Freiburger Thürme nicht harmonisch gelöst gewesen wäre. Wie überdacht ist dagegen das Prinzip der im Untersage überwiegenden, oft wiederholten, wagrechten Theilung auch im Aufsatze angewendet und fortgesetzt! Auch dem Achtort wurden, gleich dem Viereck, keine durch aufragende Fialengestaltungen complicirte Streben gegeben, vielmehr dieselben durch vier Wendeltreppen ersetzt, welche, indem sie das Achtort unverjüngt vierfach begrenzen, sich wieder dem Gesamteindruck eines viereckigen Obergeschosses nähern, und gleich den Streben des Vierecks ebenfalls wagrecht schließen. Die vier Schnecken bedurften nur in der untern Hälfte an den drei vordern Seiten einer kleinen Verstrebung. Gleichfalls verstrebt sind die acht Ecken des Achtorts und sehr eigenthümlich durch doppelt verschlungene Wimpergen in durchbrochener Weise mit einander verbunden und an das eigentliche Achtort angeschlossen, welches nach dieser Gestaltung nochmals in einen kurzen, achteckigen Aufsatz zurückgesetzt ist, an welchen sich der wagrechte Gallerieschluss der Schnecken anschließt. Dieser Aufsatz hat eine starke Ausladung, auf welcher sich der zinnenähnliche, der Schneckenform nachgebildete Verzierungs Kranz erhebt, innerhalb dessen der achteckige, eigentliche Helm zurücksteht, doch mit seinem durchbrochenen Maaswerk bald durch seine an den acht Kanten aufsteigenden Schneckentreppen verdeckt wird. Diese Schnecken sind mit Ausnahme des untersten, etwas höheren Schneckenkranzes alle von gleicher Höhe und steigen in sieben, beziehungsweise acht Absätzen zu dem obersten Schneckenkern empor, welcher ein auf die Spitze der inwendigen Helmpyramide über Eck gestelltes Quadrat bildet, an das sich die letzten vier Schnecken anschließen. Auf diesem Quadrat erhebt sich die achteckige Laterne mit einem in ihrer Mitte angebrachten, ausgeladenen Galleriekränze und endigt in eine geschweifte Spitze, welche mit einem Kreuze gekrönt ist. Uebrigens schließen die sämtlichen Schneckenabsätze des Helmes, gleich den Schnecken des Achtorts, wie des Thurmvierecks, wagrecht. Interessant ist es, daß auch den Schneckenthürmchen, welche an

den beiden Nebenseiten des großen Thurmvierecks angebracht sind, um ihre Helme mit dem großen Thurmhelme in Uebereinstimmung zu bringen, an den Kanten Fialen aufgesetzt sind, welche einen ähnlichen Gesamteindruck, wie die Schnecken an den Kanten des großen Helmes hervorbringen. Die eigentliche Schönheit des letztern besteht demnach nicht in seiner Form an und für sich betrachtet, in welcher Beziehung man die einfacheren Formen der Kölner oder Freiburger Helme allerdings vorziehen kann, sondern in der schönen Art, wie die einmal vorherrschenden wagrechten (zahlreicher tabernackelartiger Endigungen entbehrenden) Verhältnisse des großen vierseitigen Thurm-Untersatzes im Achteck und dessen Helm gleichsam fortgesetzt wurden, so daß die Hauptformen des neueren Oberbaues mit denen des älteren Unterbaues allerdings in schönster Harmonie zusammenstimmen, wenn auch die wohl besser vermiedenen Wimbergen am Achteck deutlich genug an die späte Zeit des Oberbaues erinnern. Der oben angeführte Regensburger Thurmriß zeigt eine Helmgestaltung, welche auffallend eigenthümlich ist und in der wirklichen Ausführung ungemein viel malerisches haben mußte. Die Pyramide des Helmes ist hier einigermaßen ähnlich, wie bei dem Straßburger Münster, überbaut, nur nicht (wie dort) so sehr verdeckt. Der Helm zerfällt nämlich (oberhalb der Achteck- beziehungsweise Sechszehnort-Gallerie) in drei Haupttheile, welche durch zwei außerordentlich stark ausgeladene, an den Ecken mit Fialen besetzte, Gallerieen (mit durchbrochenem, verschiedenem Maaswerke) gebildet werden. Von einer Gallerie zur andern erheben sich, nicht vor, sondern aus den Helmkanten Streben, welche eigentlich kreuzartig gestellte Fialenkörper sind, deren Kern mit vier, erst ganz oben (wo der Körper durch einen kleinen Schwibbogen wieder mit dem Helme unterhalb des Galleriefranzes verbunden ist) sich ablösenden Fialen besetzt ist, aus welchen zuhöchst noch eine oberste Mittelfiale hervorrächst. Diese Streben verleihen dem Ganzen, zumal in der Zeichnung, das Ansehen einer in drei lothrecht aufsteigenden, von einander zurückgesetzten Absätzen aufsteigenden Spitze, während doch (und in der wirklichen Ausführung gewiß noch mehr als in der Zeichnung) der ganze Helm sichtbar bleibt. Da letzterer durch die lothrechten Streben genügend gestützt, und durch die stark ausgeladenen Gallerieen wagrecht hinlänglich zusammengehalten ist, so waren hier besondere Querbänder überflüssig. Die sehr überhöhten drei einzelnen Felder der acht Helmseiten sind durch sehr schön angeordnetes, verschiedenartiges Maaswerk ausgefüllt, in welchem nur an zwei Stellen, wo die Anordnung fensterartig ist, Mittelpfosten (doch nur eine ganz kurze Strecke) angebracht sind. Oben ist der Helm, ehe er seine Spitze völlig erreicht hat, nochmals durch ein ausgeladenes Gesims unterbrochen, unterhalb dessen sich die letzten Streben mittelst Schwibbögen anschließen. Auf diesem Gesims erhebt sich aber, statt eines Galleriefranzes (wie unten), wozu der Umfang zu klein wäre, nochmals ein besonderes, kleines und durchbrochenes Achteck mit acht fialenbesetzten, und durch Siebel verbundenen Strebepfeilern, dessen Helm (gleich seinen Siebeln) zwar blumengeschmückt, jedoch undurchbrochen ist. Letzterer Umstand ist sehr natürlich dadurch begründet, daß der Umfang dieses Helmes außerordentlich klein, dagegen dessen Blumen, um mit den Blumen des großen Helmes mehr in Einklang zu stehen, verhältnismäßig sehr groß gestaltet sind, wie denn auch die große Blume oberhalb des Helm-Schlussimses, um zugleich die Schlussblume des ganzen, großen Helmes vorstellen zu können, verhältnismäßig groß gehalten ist. Eine besondere Betrachtung verdient endlich die Beschaffenheit des Helmbodens, welcher, wenn der Helm durchbrochen ist, wegen Regen

c ad 27. und Schnee nothwendig von Stein sein muß, von welcher Art in der Figur — c ad 27 ein Beispiel gegeben ist. Auch in dieser Hinsicht sind die beiden oben erwähnten Rothenburger Thürme interessant, wiewohl sie eigentlich dieselbe Gestaltung, nur in einfacherer Art, wie der Freiburger Münster enthalten, insofern nämlich beide im Innern durch einen Steinboden abgeschlossen sind, welcher durch kein Gewölbe, sondern durch acht Rippen, welche Steinwände tragen, gestützt wird. Von einer dieser Wände zur andern (die mithin nur an den Anfängen zu ihrer Ueberdeckung großer Steine bedürfen) liegen die Steinplatten des Bodens. Der Schlussstein in der Mitte bleibt offen, um vorkommenden Falls, bei Reparaturen, das nothwendige durch diese Oeffnung hinaufziehen zu können, und ist in Freiburg mit einem besondern Steine überdeckt. Dabei sind in Freiburg diese Wände sehr kühn von den Anfängen bis über die Mitte mit Maaswerk durchbrochen, und der Steinboden selbst bildet zweckmäßig vom Centrum gegen die Achteckwände zu eine schiefe Ebene, sowie ebendasselbst eine Rinne für das Regenwasser. In Rothenburg sind die Helmböden absatz- oder treppen-artig gestaltet, und zwar derjenige des höheren Helmes wie in Figur c ad 27, nur daß hier die Rippenwände nach einem Spitzbogen (während dort nach einem flachen Bogen) gesprengt sind. Der innere Schluß des andern Rothenburger Thurmes erscheint dagegen auch von außen mehr gewölbartig, indem dessen nach dem Spitzbogen gebildeten Rippenwände bis zur Höhe der Turmgallerie aufsteigen und mit entschieden schief liegenden Steinplatten überdeckt sind, welche von oben keinen eigentlichen Boden, sondern vielmehr ein Dach bilden. Noch eigenthümlicher und ungemein kühn ist aber die Construction des Steinbodens der Spitzbogenkuppel des Frankfurter Domes, besonders, wenn man

bedenkt, daß sich in dieser undurchbrochenen Kuppel die Wohnung des Thurmwächters mit seiner Familie befindet, daher die Construction des Bodens eine sehr feste sein muß. Demungeachtet ist dieser Steinboden weder durch ein Gewölbe, noch durch Rippenwände gestützt; vielmehr befinden sich unterhalb desselben lediglich die frei schwebenden Rippen eines Gewölbes, dem sämtliche Kappen fehlen. Auf diesen Rippen aber stehen kurze, runde Säulen, und diese tragen den Steinboden. Ueber den Durchschnitt c ad 27 der (in Figur b ad 27 dargestellten) Thurmspitze muß noch bemerkt werden, daß hier der Helmboden, wo er auf die Gallerie führt, auf eine zweifache Art dargestellt ist. Man läßt entweder den Boden vom Punkte i an gegen l in einer schiefen Ebene fortgehen, worauf bei l das Wasser durch die Gallerie über das Gesims laufen, und hier durch dessen Hohlkehle abtropfen kann; oder man bringt beim Helmanfang h noch eine Treppe an, so daß dann der Gallerieboden zwischen h und k tiefer liegt als der Helmboden und als die Durchbrechung des untersten Galleriemaaswerks, und mithin bei k eine Wasserrinne angebracht werden muß, welche wieder bedingt, daß durch die acht Achtortecken der Wasserabfluß mittelst hier angebrachter Thiergestalten abgeleitet wird*). Da übrigens der untere, undurchbrochene Helmtheil in Figur b ad 27 auf der Vorderseite mit keiner Thüröffnung versehen ist (welche sich auch gewöhnlich auf der Rückseite befindet), hingegen bei dem Helmdurchschnitte c ad 27 gleichfalls keine Thüröffnung sich zeigt, so muß die hier dargestellte, abgebrochene Mittelseite des Helmdurchschnitts nicht als die hintere, sondern als die vordere Seite betrachtet werden. Nach dem unten b ad 27 beigefügten Maasstabe würde übrigens der hier dargestellte Thurm vom Boden bis zu der mit rr ss bezeichneten Stelle 73 Schuhe, von hier bis zu dem mit tt markirten Plage (welcher Raum nach der oben gemachten Bemerkung vier Pfeiler-Höhenmaasse enthalten sollte) 28 Schuhe und sechs Zolle, und von der mit tt bezeichneten Stelle bis an das Ende des Schlußknaufes des Helmes 63 Schuhe, mithin im Ganzen 164 Schuhe und sechs Zolle messen.

5. Von der Triangulatur der Thurm-Construction insbesondere.

Wie die Quadratur die Anhaltspunkte zur Bildung der aus dem Viereck in das Achtort übergehenden Thürme giebt, ebenso läßt sich das Dreieck durch eine ähnliche Behandlung, nämlich durch seine Ueberdeckungstellung über einander, welche alsdann analog durch den Ausdruck „Triangulatur“ bezeichnet werden kann, zur Thurmbildung der aus dem Dreieck hervorgehenden Vieleckformen benützen. Beispiele dieser Art im Großen, wie im Thurmbau, gehören unter die Seltenheiten, besonders, wenn man nicht ein bloß sechseckiges Thurmstockwerk, sondern eine consequente Verbindung des Drei- Sech- Neun- oder Zwölf-Ecks sucht. Mir ist (mit Ausnahme einzelner Thurmtheile, wie der oben näher beschriebenen vier Hauptstreben am Achtort des Freiburger Münsterthurms) kein Beispiel eines solchen Thurmes in der Wirklichkeit bekannt. Um so mehr ist auch hier Veranlassung gegeben, neue Schöpfungen im gothischen Style zu bilden. In — Figur 28 habe ich eine Thurmconstruction entworfen, welche aus der Triangulatur, natürlich mit Ausnahme des untersten, viereckigen Thurmtheils, gebildet ist. Da die unmittelbare Verbindung des Sechsecks mit dem Viereck nicht anders als auf eine unregelmäßige Art bewerkstelligt werden kann, so habe ich diese Verbindung durch das Zwölfeck vermittelt. Auf den viereckigen Thurmtheil ist, wie der Grundriß zeigt, ein zwölfeckiges Obergeschloß gesetzt. Um den Grundriß bei der Kleinheit des Maasstabes weniger verwirrt zu machen, wurden die eigentlichen Constructionslinien nur in der untern Hälfte, sowie im Innern des Sechsecks gezeichnet. Errichte zuerst aus den Ecken des Zwölfecks die beiden gleichseitigen, sich durchkreuzenden Dreiecke a b c und d e f (letzte Buchstaben, wiewohl nicht die Linien, sind in der obern Grundrißhälfte angegeben). Man kann aber auch umgekehrt diese beiden Dreiecke zuerst errichten. In letzterem Falle umschließt man, um das Zwölfeck zu finden, erst diese beiden Dreiecke mit einem Sechseck, welches in der untern Grundrißhälfte durch tt a f c u u angedeutet ist, und hierauf dieses Sechseck mit dem, in der untern Hälfte mit k a w w f x x c v v markirten, Zwölfeck. Was das auf dem Zwölfeck stehende Sechseck, nämlich den sechseckigen Helm betrifft, so ist dessen innere Lichtweite durch das, mittelst der beiden Dreiecke a b c und d e f innendig gebildete, auf der Durchschnittslinie k v v mit i z z bezeichnete Sechseck von selbst gegeben. Es braucht daher nur noch die Weite dieses Sechsecks nach außen, oder dessen Mauerstärke gesucht zu werden. Zu diesem Behufe ist hier das halbe Quadrat i A B z z errichtet, welches wieder seinerseits mittelst des, um das innere Sechseck errichteten, durch die Punkte i y y z z gehenden, halben Zwölfecks normirt wird. Die Entfernung des Ecks y y dieses Zwölfecks von der mit p p bezeichneten Seite des Sechsecks bestimmt aber dessen Mauerstärke, welche sich nach den hier gegebenen Anhaltspunkten auf verschiedene Art anordnen läßt. Für den hier dargestellten, undurchbrochenen Helm genügt die, in der Entfernung von der Linie D bis zur Linie A B oder bis

*) Die im Innern des Durchschnittes c ad 27 unterhalb des Helmbodens gegen den Punkt q q zugehende schiefe Linie befindet sich aus Versehen hier, und muß weggelassen werden.

zum Punkte yy enthaltene Mauerstärke vollkommen; beträgt doch die Mauerstärke der großen, undurchbrochenen Helme der Marburger Thürme nach dem Moller'schen Werke nur einen halben Schuh! Nimmt man hingegen die Distanz yy pp doppelt, so ergiebt sich die hier im Grundrisse dargestellte, mit gh bezeichnete Mauerstärke*), welche zugleich der Distanz hi (im Innern des Sechsorts) entspricht. Diese letztere Mauerstärke des Sechsorts würde vollkommen genügt haben, um, namentlich bei höherer Streckung des Zwölforts, auf letzterem noch ein kurzes Sechsort vor dem Helmanfang zu bilden (wozu jedoch hier der Höhenraum gebrach), und selbst, um den Helm zu durchbrechen, in welchem Falle man die halbe Mauerstärke zur eigentlichen Helmstärke und die andere halbe Mauerstärke zu den (wie bei Figur 27) nach innen gerichteten sechs Streben genommen haben würde. Auch hätte man den Helm nach Maafgabe des innern, halben Zwölforts zwölfeckig, und zwar das Zwölfeck des Helmes entweder in dieser Stellung bilden, oder solches im Verhältniß zum größern Zwölfort über Eck stellen können. Was die im Innern des Sechsorts errichteten, über einander über Eck gestellten, und so wieder Sechsecke bildenden, Dreiecke betrifft (analog der Quadrattstellung in Figur ad 27), so dienen dieselben zu den verschiedenen Durchschnits- und Aufriß-Maafsen, und können auch zugleich (wie die Quadraturen) zu Rippenstellungen eines im Sechseck zu errichtenden Gewölbes benützt werden. Die Construction der, auf dem Thurmvierck an das Zwölfeck sich anschließenden vier fialenartigen, sechseckigen Strebepfeiler ist im Grundriß folgendermaßen normirt. Ziehe aus dem Centrum in die beiden Ecken l und m (in der untern Grundrißhälfte) Linien. Wo diese das Zwölfeck durchkreuzen, also im untern linken Ecke bei o , errichte nach Maafgabe dieses Durchkreuzungspunktes, mithin nach der Diagonale ol das Quadrat $nlop$ und stelle in dieses ein Sechseck über Eck . Die Strebepfeiler des Thurmviercks harmoniren hinsichtlich ihrer Stärke mit dem eben beschriebenen Quadrate $nlop$, indem dieselbe, d. h. die Distanz mr der Distanz no entspricht. Die Länge dieser Pfeiler aber, oder die Entfernung der Linie xy von der Linie vw ist der Distanz as , und die Absehung der Pfeiler auf der Linie tu , oder die Entfernung der Linie xy von der Linie tu , ist der Distanz os gleich. Die hiernach als Rest übrig bleibende Pfeiler-Absehungsdistanz (zwischen den Linien tu und vw) ist durch eine dreieckige Fiale vermittelt, welche Gestalt in dem wegen Mangel an Raum abgebrochenen Aufriße hier nicht gegeben werden konnte, aber ohngefähr dem Aufriße der Strebepfeiler Figur 31 und 30 gleichen würde, da besonders auch der Grundriß des letzteren bei der mit pp bezeichneten Stelle ein ähnlicher ist. Was den Aufriß des Thurmes betrifft, so beginnt derselbe mit dem Schlusse des obersten Stockwerkes des viereckigen Thurmtheils, welcher mit Bezug auf die hier angewendete Triangulatur durch Pfosten in drei Felder getheilt ist. Die unterhalb des Galleriegesimses beginnenden Höhenstrecken, nämlich die Distanz von der Linie ff gg bis ee , von ee bis hh , von hh bis kk , von kk bis zur Linie EF , und von da bis ii , sind einander vollkommen gleich, und zwar sind die beiden untersten Distanzen bis hh zur Höhe des Zwölforts, die drei obersten, von hh bis ii aber zur Höhe des sechseckigen Helmes bis an das Schlußgesims genommen. Jede dieser Distanzen entspricht der Grundrißdiagonale CD des Sechsorts, welche wieder der Grundrißdistanz kzz gleich ist. Die Galleriehöhe aa bb des Vierecks, sowie die derselben gleiche Distanz vom Galleriegesims dd bis an das Fensterims cc des Zwölforts sind aus der Grundrißdistanz zz uu genommen. Uebrigens besteht das Maafwerk der Gallerie mit Bezug auf die hier angewendete Triangulatur aus lauter gleichseitigen Dreiecken, welche durch Kreise mit drei Nasen ausgefüllt sind. Die vier sechseckigen Strebepfeiler am Zwölfort hängen an ihrer Rückseite mit diesem wie gewöhnliche Streben zusammen, und sind unten an der Wand des Zwölforts mit einem spitzbogigen, schmalen Durchgange (der auch in der vordern Grundrißhälfte angegeben ist) durchbrochen, in welchem zugleich der Eintritt aus der Mauer des Zwölforts stattfindet. Diese Gallerietheile sind übrigens an vier Stellen durch die Kanten des Zwölforts gesperrt, welcher letztere je in der Mitte jeder Gallerieite zwischen dem Maafwerk mit diesem in gleicher Fläche vortreten und nur durch die Galleriegesims überragt werden (was freilich bei der Kleinheit des in der Zeichnung angenommenen Maafstabs nicht deutlich genug ausgedrückt werden konnte). Der Leib MN , der sechseckigen fialenartigen Diagonale CD im Grundrisse, die Distanzen der Blumen QR aber der Grundrißdistanz Pi oder PZ entnommen. Die Zwölfortfenster, mit welchen acht Seiten besetzt sind (während die andern vier Seiten an der Stelle der Zwölfortstreben die volle Mauer haben) sind hier nur im obern Theile als wirkliche Fenster durchbrochen, können jedoch nach Umständen auch bis unten durchbrochen sein, was in Bezug auf Stärke bei der hier nicht bedeutenden Thurmhöhe keinen Anstand haben würde. Zudem bildet der zwischen je zwei Zwölfortfenstern stehende Mauertheil eine sehr gute Strebe, welche nämlich außen stärker wie innen ist, was hier im Grundrisse wegen Kleinheit des Maafstabs (um die Linien nicht zu sehr zu verwirren) nicht angegeben werden

*) Hierbei ist nur zu bemerken, daß dieselbe bei der Lithographirung etwas zu dick ausgefallen ist.

konnte. Uebrigens ließ ich diese Fenster ohne Maaswerkverzierung, da ich der Meinung bin, daß verzierte Theile desto mehr als solche hervortreten, je mehr sie mit andern nicht verzierten Theilen abwechseln, und der gothische Styl, wenn er anders in unserer Zeit in praktischer Anwendung durchdringen soll, der Kosten wegen ohnehin nicht in seinem reichsten Schmucke anwendbar ist, auf letzterem allein aber seine Schönheit auch nicht beruht. Die Höhe der Zwölfsort- wie der Helm-Gallerie ist derjenigen der Viereckgallerie gleich. Die Höhe hh qq der Galleriefialen des Zwölfsorts ist nach der innern Lichtweite oo pp des Sechsorts (im Grundriß) entnommen. Letzterer ist auch die Höhe GH der Galleriefialen des Helmes gleich, und zwar einschließlic der untersten Gesimsausladung, welche an solchen Stellen stets stark sein muß, um oberhalb Raum für den Umgang zu gewinnen. Die Höhe vom Helmboden (oberhalb des bei h h liegenden Zwölfsortgesimses) bis zum Anfang der Gesimsausladung der Helmgallerie auf der mit G bezeichneten Linie ist der diagonalen Grundrißdistanz l B oder der mit dieser gleichen Grundrißdistanz l t entnommen. Die Anbringung des Schlußsimmes des Helmes aber wurde so normirt, daß die Distanz vom Schlußsimme der obern Helmgallerie bis zum Schlußsimme des Helmes bei ii der Distanz vom Schlußsimme der Zwölfsortgallerie bis zur Linie des oberhalb G liegenden Bodens der obern Helmgallerie gleich gemacht wurde. Die Höhendistanz des Helmes auf der Linie EF bestimmt aber zugleich die Linie, auf welcher sowohl die Fialenblumen der Helmgallerie, wie die hier angebrachten Helmblumen endigen. Das Vordach über der Gallerie- thüre könnte ebenso gut wegleiben, als bei reicherer Gestaltung auf allen sechs Helmseiten solche Thüren nebst Obergewölben hätten angebracht werden können, vorausgesetzt, daß die Größe des Maasstabs von der Art wäre, daß die sechs Ecken des Helmes dadurch nicht zu sehr geschwächt würden. Uebrigens endigt der Schlußknauf des hier angebrachten Obergewölbes auf der dritten Helmblumenlinie dieses obern Helmtheiles. Die einander gleichen Distanzen, in welchen die Helmblumen von einander absteigen, sind vom Schlußknauf ii an abwärts nach rr , von rr nach ss , und so fort, sowie von G an gleichfalls weiter abwärts getragen, und entsprechen dem Höhenmaasse der drei Gallerien (ausschließlich der Gesimse). Auch hier ließen sich die Helmblumen nicht anders als nach der Zahl 5 anordnen, nämlich fünf oberhalb und fünf unterhalb der Helmgallerie, deren Weglassung die der übrigen Thurmsconstruction entsprechendere Zahl 12 für die Helmblumen ergeben haben würde. Die Distanzen der Helmspitze ll mm und mm ii , welche die Höhe, wie die obere Breite des Schlußsimmes enthalten, sind einander gleich und nach der Distanz des inwendigsten Sechsecks im Thurmsgrundriße entnommen (dessen Bezeichnung mit Buchstaben seiner Kleinheit wegen nicht wohl ausführbar war). Die ganze Höhe der Helmspitze ii I ist der Grundrißdistanz s L gleich, und in der Mitte bei K in zwei gleiche Theile getheilt, wodurch die Linie der Endigung der großen Blume gegeben ist. Die Distanz von ii bis nn aber, wodurch die Restdistanz nn I für den Schlußknauf von selbst übrig bleibt, entspricht der innern Lichtweite oo pp des Helmes im Grundriße. Endlich die oberste, kleinere Helmblume befindet sich mit ihrer Schlußlinie gerade in der Mitte zwischen der Schlußlinie der großen Helmblume bei K und dem Ende des Schlußknaufes bei I . Uebrigens ist zu bemerken, daß wenn, wie hier, zwei Blumen (nämlich eine größere und eine kleinere) über einander angebracht sind, deren Stellung nicht die nämliche sein darf, d. h. bei der Gestaltung aus der Quadratur müssen sie über Eck über einander stehen, und hier bei Zugrundelegung der Triangulatur wächst die eine Blume aus den sechs Seiten, die andere aber aus den sechs Kanten der Helmspitze hervor. Die Helmspitzen sind in der Regel (wie auch hier in den Figuren 28 und b ad 27 geschehen) nach einer besondern Steigung gebildet, die mit der Steigung des Helmes selbst nicht mehr in gleicher Linie sich befindet. Dieß findet man bei großen, z. B. den Kölner und Freiburger Helmen, wie bei kleinen, z. B. in Rothenburg. Will man jedoch die Helmkanten von unten bis zur obersten Spitze in gleicher Steigung fortlaufen lassen, so ist man genöthigt, die steifste Richtung und mithin verhältnißmäßig einen schwachen, untersten Umfang anzunehmen. Es entsteht dann ein Verhältniß, wie bei der Helmspitze des Wiener Stephans- thurmes, wo allerdings nur eine Steigung vom Helmboden bis zum Schlußknauf geht.

6. Von der Construction der Strebepfeiler aus der Quadratur und Triangulatur.

Die Anordnung der Thurmstrebepfeiler, welche bei kleineren Thürmen als unnöthig ganz weggelassen und selbst bei größeren, wenn sie mit keinen hohen durchbrochenen Theilen, wie Helmen, beschwert sind, oft fehlen (z. B. bei dem Thurmviereck der nur mit einem kleinen Aufsatz belasteten Magdeburger Thürme, oder der erwähnten beiden Rothenburger Thürme), wurde zwar schon bisher, namentlich in den Figuren 15, 24, 25, 26, 27, ad 27 und 28, doch hier mehr in einfacheren Formen gezeigt, daher es nöthig ist, die Endigungen der Strebepfeiler auch im reicheren Style anschaulich zu machen. Was zuerst die gewöhnliche Endigung eines jeden Strebepfeilers betrifft, so ist die allereinfachste die geradlinige, wie solche in der Figur 15, dann in den Figuren 36 und 37, wie auch in der Figur b ad 27 bei der mit m bezeichneten Stelle enthalten ist und namentlich

- in der Art, wie sie in der Figur 15 gegeben wurde, sowohl in der älteren Periode, z. B. an der Marburger Elisabethkirche (wo nur oben eine einzige Fiale noch aufgesetzt ist), als in der spätern Periode, z. B. an der Münchner Frauenkirche, vorkommt. Die nächste Endigungsform des Pfeilers besteht im Giebelschluß, wie er in der Figur 31 von der Seite dargestellt ist, so daß nämlich die Giebellinie mit der schrägen Linie der Pfeilerseite in einem spitzen Winkel zusammentrifft. Da jedoch das Zusammentreffen zweier Gesimse in einem spitzen Winkel in der praktischen Ausführung in technischer Hinsicht seine eignen Schwierigkeiten hat, so findet man dasselbe auf mannigfache Weise vermieden. Zum wenigsten muß man sich hüten, die Hohlkehlen solcher zusammenstoßender Gesimse tief zu machen, weil sie sonst die obere Gesimsspitze durchschneiden, daher an dieser Stelle, zur Vermeidung solchen Uebelstandes, bei Fialen sehr häufig die erste Blume angebracht ist. Auch findet man aus demselben Grunde den in Figur 32 dargestellten Schluß angewendet, wo die schräge Gesimslinie der Pfeilerendigung an der Seitenwand ein kurzes Stück (a b) sich wagrecht bricht, ehe sie mit der Gesimslinie des Giebels auf der Vorderseite zusammentrifft. Gewöhnlich sind diese Giebel wie in — Figur 32 geschehen, mit einer Blumen Spitze gekrönt. Daß hier die Pfeilertiefe in vier gleiche Theile getheilt wurde, ist aus den Maaßen a b c d ersichtlich, von welchen der vorderste Theil a b die wagrechte Gesimstrecke bestimmt. Die Pfeilertiefe könnte aber ebenso gut auch in fünf oder sechs oder mehr Theile getheilt sein, da der Zweck erreicht ist, wenn das Gesims nur auf einer ganz kurzen Strecke wagrecht unterbrochen wird. Bei der Endigung der Strebepfeiler des Thurmvierecks in Figur 28 dagegen ist diese kurze wagrechte Gesimstrecke statt, wie in Figur 32 auf der Nebenseite, auf der Vorderseite, und zwar hier deshalb vorn angebracht, weil die Nebenseite (wie die untern Strebepfeiler in Figur b ad 27) kein Gesims hat. (Es ist daher ein Versehen, daß bei der Lithographirung der Figur 28 diese wagrechte Strecke auch an den beiden, von der Seite sichtbaren Strebepfeilern dargestellt wurde, da hier die steile Endigungslinie von ff oder a a aus vielmehr bis an den Gesimsvorsprung der äußersten Kante ohne alle wagrechte Unterbrechung gehen muß). Die im Grundrisse der Figur 28 angegebene (im Aufriß aber wegen dessen Abbrechung nicht sichtbare) dreieckige Endigung des untern Pfeilertheiles, welche ganz unten wieder in das Viereck übergeht, und welche auch im Grund- wie im Aufriß der Figur 30 vorkommt, findet sich, um ein Beispiel hiefür anzuführen, an den Domen von Ulm und Constanz, und zwar in Constanz am obern, in Ulm aber am untersten Theile der Thurmsrebepfeiler. Den Anfang des Uebergangs zum reicheren Style bildet die Krönung des Strebepfeilers durch eine Fiale. Solche Fialenspitzen können übrigens sowohl auf wagrecht geschlossenen Strebepfeilern, wie in Figur b ad 27 (bei n), als auf Strebepfeilern, welche mit Giebeln geschlossen sind, stehen. Ein Beispiel der letztern Art zeigt Figur 31, wo auf dem Giebel wegen Mangel an Raum nur der Anfang einer achteckigen Fiale dargestellt ist. Außer der Fialengestaltung besteht die Zierde der Strebepfeiler in der Anbringung von Maaßwerk, welches letztere hier in den vier Achtortstreben der Figur b ad 27, wie in der Strebe Figur 31 angewendet wurde. Das alte Manuscript enthält in dieser Beziehung die bereits in der zweiten Anmerkung Seite VIII. der Einleitung angeführte Stelle: „Die Alten haben die Pfeiler mit Violon und Maaßwerk abgeblattet.“ In den Grundrissen der Figuren 33, 34 und 35 sind gleichfalls Fialen auf Strebepfeilern von Kirchenthören mit wag-
33. rechtem Schlusse, und zwar — in Figur 33 eine viereckige Fiale dargestellt, deren Maaß sich dadurch ergibt, daß
34. dieselbe in die Pfeilerstärke so über Eck gestellt ist, daß sie das eine Eck des Chores berührt. In — Figur 34 aber ist ganz auf dieselbe Art das Quadrat a b c d über Eck in den Strebepfeiler gestellt, und aus diesem
35. Quadrate das Achtort der Fiale gebildet. — In Figur 35 endlich ist eine sechseckige Fiale in der Art in die Pfeilerstärke gestellt, daß die Punkte a b c d die Durchmessergrößen des Kreises bezeichnen, aus welchem das Sechseck der Fiale gebildet ist. In den Figuren 36 und 37 sind Endigungen von Strebepfeilern nach Art der
36. acht schmalen Achtortstreben von Figur b ad 27 vorgestellt. — In Figur 36 bildet der untere, abgebrochene Theil des Strebepfeilers im Grundrisse ein halbes Viereck h d i, in welches ein anderes halbes Viereck so über Eck gestellt ist, daß dessen Eck e die Mitte der Seite h d bildet. Beide Vierecke sind im Aufrisse durch zusammen-
37. gefestete Wasserschlüge verbunden, deren Höhe a b der Grundrißdistanz c d entnommen ist. Die Höhe a g des Obertheils des Strebepfeilers aber wurde durch die Grundrißdistanz h i normirt, welche von a nach e, von e nach f und von f nach g dreimal in Aufriß getragen wurde. — In Figur 37 bildet der untere Theil des Strebepfeilers im Grundrisse ein gleichseitiges Dreieck a c b, in welches ein Viereck gestellt ist. Im Aufrisse ist die Entfernung der Linie f d (wo der Uebergang vom Dreieck in das obere Viereck beginnt) bis an den Endpunkt e der Grundrißdistanz a c entnommen, und das im Aufrisse mit g h bezeichnete Breitenmaaß zur Höhenbestimmung des viereckigen Obertheils des Strebepfeilers angewendet, indem dieses Maaß von f aus fünfmal in den Aufriß, nämlich von f bis zur Linie g h, von hier nach i, von i nach k, von k nach l, und von l nach m getragen ist*).

*) Aus Versehen des Lithographen sind die Distanzen von der Linie g h bis m im Verhältniß zur bestimmenden Distanz g h etwas zu klein ausgefallen.

In den Figuren 29 und 30 sind Beispiele von Strebepfeilern im reichen Style vorgestellt, welche sich besonders für Kirchenchöre eignen. Ausgezeichnet schöne, aus der Quadratur construirte Pfeiler dieser Art (nämlich an einem kleineren Kirchenchore ohne Abseiten und mithin auch ohne Schwibbögen) befinden sich an der Liebfrauenkirche zu Coblenz (aus dem fünfzehnten Jahrhundert). Der hier dargestellte Strebepfeiler — Figur 29 ist aus der Quadratur gebildet, indem der Grundriß aus zweien, innerhalb eines Kreises über Eck über einander gestellten, Quadraten besteht, deren einzelne, hervorstehende Ecken halbe Fialen bilden*), nach deren allmählicher Lostrimmung im Aufrisse der achteckige Kern des ganzen Körpers sich als Fialenspitze endigt. Nach dem Maße des Kreises im Grundrisse aber ist der äußere Umfang des Strebepfeilers auf beiden Seiten, sowie auf der Vorderseite normirt. Sodann ist aus dem Centrum durch die beiden vordern Ecken des Strebepfeilers ein zweiter Kreis gezogen, welcher den Vorsprung des untersten Pfeilertheiles bestimmt. Die einander gleichen Höhendistanzen der untersten Fialen (im Aufrisse), nämlich die Distanz von der Linie i d bis zur Linie o c, welche den Fialenleib bildet, und die Größe des Niesen von der Linie o c bis zu seinem Schlußgesimse e e d d sind beide nach der Grundrißdistanz a b genommen. Die Distanz g f aber, vom Hervorwachsen dieser Fialen aus dem untern Wasserschlage bis zum Giebelschlusse, ist zur Normirung der folgenden Distanzen benützt, nämlich für die Distanz von der Linie c o bis an die Linie e h (oder bis an den Giebelanfang der höheren Fialen), dann für die Distanz von der Linie e h bis zur Linie p' q, oder bis an den Schlußknauf der obern Fialen, und endlich für die Distanz von der Linie h h g g, oder vom Ende der eben erwähnten Schlußknaufe bis zur Linie s r oder den Helmankfang der obersten Hauptfiale. Die Distanz n u aber, welche den Leib der oberen, kleinen Fialen andeuter, wurde der Entfernung der Linie k l von der Linie o c gleich gehalten. Die Höhe der obersten Giebel einschließlich deren Giebelspitzen bis an den Schlußknauf, oder die Distanz r i i ist der obersten Fialenbreite s r gleich. Die Höhe des Niesen der Hauptfiale, von der Linie s r bis x, oder bis an deren Schlußknauf, ist durch die untere Fialendistanz g f bestimmt, welche dreimal, nämlich von der Linie s r bis v, von v bis w, und von w bis x in Aufriß gebracht ist. Die einander gleichen Distanzen der Blumen des Niesen (nämlich von z bis a a, von a a bis h h u. s. w. bis c c herunter) sind sämmtlich nach der Grundrißdistanz y b gebildet. Dieselbe Distanz ist auch vom Anfange des Schlußgesimses des Niesen bis zum Anfange der untern Blumenlinie, sowie von der Endigung der obern Blumenlinie bis zum Ende des Schlußknaufes enthalten. Die ganze Höhe aber, vom Beginn der unteren Fialen bis an den Schlußknauf der Hauptfiale enthält die Grundrißdistanz a r r (mit Bezug auf das Vier- und Achtort) achtmal, indem dieselbe von der Linie i d bis zur Linie k k l l, von da bis zur Linie h e, von da bis m m, von m m bis n n, von n n bis o o, von o o bis p p, von p p bis zur Linie z q q, und von hier bis x in Aufriß gebracht ist. In — der Figur 30 ist ein Chor-Strebepfeiler aus der Triangulatur construiert. 30. Da bei seiner Grundrißbildung ebenso, wie bei der vorigen Figur, namentlich hinsichtlich der Anwendung der Kreise verfahren wurde, nur daß hier statt zweier Quadrate, zwei Dreiecke über einander über Eck gestellt wurden, so bedarf es keiner weiteren Erklärung des Grundrisses. Mit Bezug auf die Zugrundelegung der Triangulatur enthält der Aufriß die Grundrißdistanz o o p p zwölfmal, indem dieselbe so oft, nämlich vom Anfange der unteren Fialen a a an bis h h, von h h bis c c, von c c bis d d, von d d bis e e, von e e bis f f, von f f bis g g, von g g bis h h, von h h bis i i, von i i bis k k, von k k bis l l, von l l bis zur Linie m m m m, und von da bis zu dem mit n n n n markirten Anfange des Schlußknaufes in Aufriß gebracht ist. Die untere Fialendistanz a b bis zur Linie e f, wo die Giebel der Fialenriesen beginnen, dann die Distanz von der Linie e d oder den Giebelspitzen der Fialenriesen bis zur Linie g h, wo die Schlußknaufe derselben endigen, ferner die Distanz von der Linie q q r r oder den Giebelspitzen der obern Fialenriesen bis an die Linie s s s s, oder bis an die Endigung der Schlußknaufe dieser Fialen sind sämmtlich einander gleich und der Grundrißdistanz k i entnommen. Die Leibe der unteren, wie der oberen Fialen, oder die Distanzen m f oder o q wurden hier (was in Figur 29 nicht geschah) einander gleich gemacht. Die Distanzen der Blumenstellungen des Niesen, wie seiner Schlußspitze mit der großen Blume endlich, nämlich die Distanzen z y, y x, x t, t u, u v u. s. w. bis w sind sämmtlich einander gleich und nach der Grundrißdistanz r s genommen. Was die Verbindung der Rückseite der in den Figuren 29 und 30 dargestellten Strebepfeiler mit dem Kirchenchore betrifft, so wird dieselbe in der Art eines gewöhnlichen Strebepfeilers, entweder durch eine einfache schräge Steigung, oder, wenn die Tiefe bedeutender ist, durch eine doppelte Absehung bewerkstelligt, wie etwa in Figur 28, deren Strebepfeiler auch auf der Rückseite mit dem Zwölfsort des Thurmes zusammenhängen. Durch den in — Figur 31 dargestellten Strebepfeiler, welcher sich auch für den Pfeiler eines Thurmvierecks eignen würde, wollte ich zeigen, wie man bei Ausfüllung der Seitenwände solcher

*) Ebenfalls ein Versehen des Lithographen ist es, daß im Grundrisse unten die rechte Seite zuschrafft ist, da dieselbe, gleich jener auf der linken, offen gelassen sein sollte.

Streben mit Maaswerk verfahren soll, wobei außer einer schicklichen Anordnung des Maaswerks im obersten schrägen Ecke der Pfeilerseite noch besonders in Acht zu nehmen ist, daß man das Maas des unteren, mit a bezeichneten Pfeilervorsprunges in der Art normire, daß derselbe einen bestimmten Theil der übrigen Pfeilertiefe bilde, also z. B. den dritten oder vierten Theil derselben, was nothwendig ist, um eine gleiche Eintheilung der Pfosten des Maaswerks treffen zu können. Hier, wo ein kleiner Pfeiler vorgestellt ist, bildet dieser Vorsprung (bei a) die Hälfte der übrigen, oder den dritten Theil der ganzen Tiefe. Die Höhe des obern, ab- oder zurückgesetzten Pfeilertheiles a b c ist bei b in zwei gleiche Theile getheilt, wodurch sich die Höhe der Fiale ergibt, welche den Uebergang vom untern zum obern Pfeilertheile bildet. Auch hier ist die Distanz des Leibes d f dieser Fiale mit der Höhe ihres Niesen von der Giebelspitze e bis zum Schlusse b gleich. Außer den Strebepfeilern des Thurmvierecks kommen die oben besprochenen, an den acht Ecken des Achtorts befindlichen Streben in Betracht, von welchen hier in den Figuren b ad 27, 36 und 37 Beispiele einfacher Art gegeben sind. Reichere Gestaltungen solcher Streben, etwa nach Maasgabe der Figuren 29 und 30 zu entwerfen, mag zur Aufgabe dienen. Was endlich die vier großen Strebepfeiler betrifft, welche bei großen Thürmen zur Stütze des durchbrochenen Achtorts, wie des Helmes dienen, so enthalten die Figuren 15 und b ad 27 einfache Beispiele, sowie die Figur 28 ein reicheres dieser Art, und es wurde die Anordnung der Gestaltung derselben oben nach dreierlei Hauptarten beschrieben. Die Construction von tabernakelartigen Gestaltungen bei Strebepfeilern folgt unten in den Figuren 5 und 6 des Vorlegeblattes XV; im Vorlegeblatte XIV. B. aber ist noch einiges über die Höhenverhältnisse der Thürme nachgetragen, da im Vorlegeblatte IX kein Raum für diese Darstellungen mehr blieb. Zum Schlusse des bisher über die Constructionen der Thürme und ihrer Streben Vorgetragenen kann ich nicht umhin, auf den Anhang zum sechsten Hefte der „Architectur des Mittelalters in Regensburg“ von Justus Popp und Theodor Bülow (vom fünften Hefte an von Justus Popp fortgesetzt) aufmerksam zu machen, weil derselbe einige, zwar sehr kurze, aber lehrreiche Andeutungen über die Thurmconstructionen im Allgemeinen enthält, welche man in einem nur der Darstellung besonderer Gebäude gewidmeten Werke nicht sucht*). Uebrigens konnten in dem Vorlegeblatte IX bei dem beschränkten Umfange des vorliegenden Werkes, nur die Hauptelemente des Thurmbaues gegeben werden, die jedoch genügen dürften, um aus denselben auch reichere Compositionen entwickeln zu können, worin sich die Lernenden versuchen mögen.



X. Anwendung der verschiedenen Arten von Bögen auf die Gestaltung der Thüren, und Grundrissconstruction ihrer Gewänder, insbesondere aus der Quadratur und Triangulatur.



Thüren und Portale kommen in der gothischen Architectur mit den verschiedenartigsten Schlußformen vor, nämlich sowohl geradlinig, als mit dem flach gewölbten, runden oder Spitzbogen geschlossen, und es zeigt sich auch hier die unerschöpflichste Mannigfaltigkeit. Die Portale kirchlicher und nichtkirchlicher Gebäude (wie z. B. Rathhäuser) bieten keinen besonders bemerkenswerthen Gegensatz dar, es sei denn, daß man diesen im größeren Reichthume der kirchlichen Architectur fände, in welcher sich die Portale durch eine geschickte Verbindung oberer Wandtheile mit den Thüren oft zu außerordentlicher Höhe ausdehnen. Einen entschiedeneren Gegensatz zu den kirchlichen Portalen bilden die eigentlichen Hausthore, indem sie sich in der Regel durch ihre Einfachheit auszeichnen und gewöhnlich in einfachen Spitzbögen, oder in der spätern Periode auch in Rundbögen bestehen, deren Höhe bei Häusern von Kaufleuten meist für die Höhe von Güterwagen berechnet wurde. Insbesondere der nicht-

*) Diese Andeutungen schließen mit den Worten: „Dieses rein charakteristische praktische Verfahren läßt sich im deutschen Baustyle durchweg erkennen; es ist sogar der Schlüssel, ohne welchen vieles als unverständlich gehalten werden müßte. Kein Pfeiler, keine Säule giebt es, welcher nicht dieses Prinzip zu Grunde liegt, gar nicht zu gedenken, daß an den Niesenbau eines Thurmes ohne ein Constructions-system gar nicht gedacht werden könne. Durch diese praktische Geometrie hingegen lösen sich alle Räthsel; selbst das complicirteste und scheinbar verworrene des deutschen Baustyles giebt sich als klar und deutlich zu erkennen und läßt in dem Beschauer außer einer tiefen Erkenntniß noch das Gefühl der Bewunderung zurück.“