

Stiche, und die Schwelle gelegt, die Stuhlsäulen aufgesetzt, die Pfetten eingepasst, und ein ganzer Bund aufgestellt ist, kommt erst die Reihe an die Gesperre, welche auch gleich hin und wieder mit Latten zusammen geheftet werden müssen. Hat aber der Dachstuhl auch Hängsäulen, so sind diese sammt dem Gesperre zugleich einzuhängen, zusammenzuschrauben, und das Hängeisen anzumachen, die Jaugbüge und die Streben mit der Bandhacke einzutreiben, überhaupt der Bund ganz aufzuschlagen, wovon im Kapitel von Verzahnungen und Versagungen in Ansehung der Jaugbüge, der Hängsäulen das Weitere umständlich angeführt werden wird. Die Entfernung der Latten von Mittel zu Mittel bestimmt das Deck-Materiale, nämlich die Länge, welches aus Schindeln, Dachbretern, flachen oder Hohlziegeln, Kupfer- oder Eisenblech bestehen kann. Kupfer- oder Eisenblech wird nicht auf Latten geheftet, sondern auf Breter. Es wird nämlich das ganze Dach mit selben zuvor verschallet, und auf diese Verschallung das Blech erst aufgenagelt; eben dieses ist auch von Thurmkuuppeln, oder ähnlichen Bedachungen zu verstehen, wenn diese auch nur mit Schindeln sollen eingedecket werden.

S i e b e n t e s K a p i t e l .

Von kuppelartigen und andern seltenen Dächern.

§. 53.

An Palästen kommen öfters an den Pavilloncn, oder auch den Mitteln Dächer vor, welche von der gewöhnlichen Art ganz abweichen. Die hohen Thürme der Kirchen müssen auch bedeckt werden; ein bloß 4eckiges Dach würde sich zur Pracht der äußern Façade schlecht schicken, daher werden derley Dachungen aus verschiedenen krummen und geraden Linien zusammen gesetzt, und Kuppeln genannt. Die innerliche Verbindung weicht von einem gewöhnlichen Dache wenig ab. Es wird, nach Beschaffenheit der Größe, eine Mauerbank, oder mehrere auf diese durch die Mittel und Gradtrame gelegt, und selbe im erforderlichen Falle mit einer Schwelle und Pfette versehen. In der Zeichnung Fig. 147 Taf. IV wollen wir ein Beyspiel einer großen Kuppel drey über einander liegender Dachstühle geben. Die 148. Fig. ist hievon das Profil, und die 149. Fig. Taf. V der Aufsriß. Die 147. Fig. ist in 4 Theile getheilet. A stellt den Grundriß, oder Werkfag des Dachstuhles B Fig. 148 vor. C

den Werksatz des Dachstuhles D, und B den Werksatz des Dachstuhls F. Nach der Regel werden nur nach dem Mittel G H I K Bundtrame gelegt; kürzere von den 4 Gradenschiffen sich an diese, und ist die Kuppel breit, so können von 2 zu 2 Klafter auch mehrere b o gelegt werden. In dem Mittel d kommt eine Säule zu stehen, welche die Helmstange genannt wird. Die Werkleute sind besorgt, den Bundtram I K mit einem Sattel zu versehen, damit diese Säule eine sichere Auflage erhalte. Sie wird 5, 6, auch 8 Klafter hoch, und nach Verhältniß dick. Nicht allemahl ist erforderlich, diese schon im Werksatz A aufzustellen, oft fängt sie erst in dem 2ten Werksatz D an; ob man schon ganz sicher von der ersten Art sich eine größere Haltbarkeit versprechen kann; übrigens versteht es sich von selbst, daß die Schwelle und Pfette auf die nämliche Art gezeichnet, und zugelegt wird, wie schon oben, S. 20 und 21, bey liegenden Dachstühlen Erwähnung geschehen ist. Der Kehlbalken des ersten Dachstuhls B dient dem 2ten D zu Bundtramen. No. 1. wird in die Helmstange d eingezapft, und noch über dieses mit einer eisernen Klammer zusammengefüget. Um die 2 Grade 3 anzubringen, werden die Wechsel 2 in 1 eingezapft; die Theile mit 4 bezeichnet stellen wirkliche Trame vor, welche in die Gradtrame 3 eingezapft werden, und die das Quasi-Gesperre b in D aufnehmen. Eben so dient der Kehlbalken des Dachstuhles D dem Dachstuhle F zum Bundtrame, an welchen sich die Grade 5 5 und die Stiche 6 anschiffen. Ueberhaupt ist bey solchen Bedachungen darauf zu sehen, daß die Stuhlsäulen, Schwellen und Pfetten so viel als möglich gerade übereinander zu liegen kommen, und die Theile b, welche die eigentlichen Gesperre vorstellen, oben und unten wohl eingezapft werden. Der geneigte Leser wird sich aus der Zeichnung 147 überzeugen können, daß alle Theile des Dachstuhles nach einer 4eckigen Richtung zu liegen kommen. Das Profil der Werksätze B D F Fig. 148 ist auch nur aus geraden Linien zusammengesetzt; die Gesperre b laufen an die Helmstange zugespitzt zu; es entsteht daher die Frage, wie sich der Zimmermann aus der Verlegenheit reißt, um der Bedachung jene Runde und zierliche Gestalt zu geben, welche ihm der Architect vorzeichnet? Es würden ungeheuer dicke Stämme erforderlich seyn, die Krümmung e f vom Werksatz F und D, auch jene vom Werksatz B mit f g bezeichnet aus einem Stücke Holz auszuhauen; daher verfertigt er aus 23ölligen Pfosten, oder auch Bankladen sogenannte Bogen, nämlich nach Beschaffenheit der Größe der Dächer, nach der vorgeschriebenen Zeichnung. Das erste, was derselbe in der Sache unternimmt, ist der Lehrbogen. Dieser wird auf einem ebenen Plage, auf zusammen gelegten Bretern, welche ihm zum Lager dienen, und welche unbeweglich zusammengeheftet werden, nach den vorgelegten Zirkelstücken vermittelst einer Schnur oder Latte mit einem Stifte aufgerissen. Ist die ganze Gestalt derselben genau nach der erforderlichen Größe auf diesen Bretern sichtbar aufgetragen, so beginnet er die Zulegung mit Bretern oder Pfosten auf eben die Art, wie wir es schon mit der 64. und 65. Fig. bey Gewölbbogen im II. Bande angezeigt haben; die Pfosten oder Breter werden nämlich nach der Schweifung mittelst der Handhacke Fig. 108 oder auch der Dechsel 122 Taf. 1. zugehauen, die

unnützen

unnützen Stücke Breter mit der Säge weggeschafft, die Fugen wohl bedeckt, und dauerhaft zusammen genagelt. Zur Breite erhalten sie ungefähr 1 Schuh, ihre Dicke von Pfosten zu großen Dächern beträgt 4 Zoll, zu kleinern von Brettern 2 Zoll. Nach und nach entstehet ein Bug in Gestalt e f zum obern, und f g zum untern Theile der Kuppel. Am Ende der Rehlbalken h wird das Gesimse k aufgezapft. Von jeder dieser Gattung werden 4 gefertigt, und in den Mitteln d K, d H, d I, und d G Fig. 147 aufgestellt. Die Trame und Stiche b des Grundrisses A, 4 des Grundrisses C, 6 des Grundrisses E sind auf dem äußersten Ende aufgeschligt, wie die Gurgel von einem Gesperre.

In diesen Schlingen finden die Bogen ihr Lager, und werden auch darin vernagelt, bey e Fig. 148 aber in die Helmstange versetzt. Um ihnen noch mehrere Haltbarkeit zu ertheilen, werden auf dem Gesperre die Pragen i entweder aufgezapft, oder vermittelt einer Verplattung mit selben verbunden, und mit eisernen Nägeln festgemacht. An dem Ende, welches an den Bogen reicht, erhalten selbe ebenfalls eine breite Oeffnung, um solche darin aufzunehmen. Aus der Natur der Zeichnung erhellet schon, daß nur diese, in dem Mittel aufgestellten Bogen, die vorgeschriebene Gestalt erhalten. Alle übrigen, welche in die Stiche b und 4 zu stehen kommen, sind Schiffe, deren Länge auf dem Lehrbogen eben so gefunden wird, wie die Schiffe bey einer Bedachung, nur mit dem Unterschiede, daß darauf die Länge abgesehritzt, und die Ausschweifung auf die erforderliche Länge nach dem Lehrbogen nachgezeichnet wird. Die gesammten Bundtrame und Stiche bis auf die Gradbundtrame liegen gerade nach der Richtung des viereckigen Thurmes; würden also die Bogen und der Gradbogen ganz in dieser Richtung aufgestellt werden, so würde die Kuppel mehr eine viereckige, als runde Gestalt erhalten; die Absicht des Architekten war aber, derselben mehr Rundung zu geben, wie aus dem Aufrisse erhellet. Um demnach der Kuppel diese zu verschaffen, pflegt selbe an den Graden eine Verkripfung zu erhalten, Fig. 147 bey 7 8, woraus die Folge entstehet, in den Ecken F nach der Richtung d 7 und 7 F, d 8 und 8 F 2 Paar Gradbögen aufzustellen, woran sich die Schiffe anschiffen. Wie ein solcher Gradbogen gefunden wird, wollen wir hier umständlich anzeigen.

§. 54.

Man theile die eine der Profil-Seiten Fig. 148 in eine beliebige Anzahl gleicher Theile, je mehr je besser; da, wo diese Theilungspuncte die Peripherie des Profils berühren, muß man den Punct anmerken, wie bey e. Es entstehet also auf selber so viele Puncte, als Theilungslinien gezogen wurden. Nun frage man mit dem Zirkel aus der Mittellinie e d der ganzen Kuppel den Abstand jedes einzelnen Punctes aus dem Mittelpuncte d auf die Linie d G Fig. 147. Dieser Abstand wird am kürzesten mittelst Perpendicularen gefunden, welche von jedem Puncte der Peripherie der Kuppel auf den Bundtrame d g Fig. 148 können herabgelassen werden, wie bey m und n zu sehen ist. Aus diesem, auf die Linie d G Fig. 147

aufgetragenen Punkte *m* und *n* ziehe man die Parallelen mit *G F* bis an die Gradlinie *d 8 V*, merke die Punkte *l*, wo die einzelnen Linien die Gradlinie durchschneiden. Die Entfernung eines jeden dieser Punkte auf der Gradlinie von dem Mittelpunkte *d* trage man aus dem Mittel *e d* Fig. 148 auf die parallelen Theilungspunkte *c y*, wodurch nach und nach alle Punkte *y* entstehen, ziehe die Punkte *y* mit einer Kreide oder einem Bleystifte von freyer Hand nach der Schweifung des Profils zusammen, oder suche mit dem Zirkel zu den Punkten das ganze Zirkelstück. Auf eben diese Art wird mit dem obern Theile der Kuppel verfahren, und die Gestalt des ganzen Grades gefunden. Nach dieser Linie wird demnach der Gradbogen in 2 Theilen zugelegt. Der 1. Theil reicht von *e* bis *f* Fig. 148, das ist, nach der Gradlinie *d 7* Fig. 147; der 2te von *f* bis in *g* Fig. 148, das ist, nach der Gradlinie *7 F* Fig. 147. Eben so verfährt man mit dem darneben stehenden nach der Linie *d 8 F*. An diese, in allen 4 Ecken aufgeschlagenen, Grade schisten sich die übrigen Bogen an. Ich habe oben erwähnt, daß das Mittelgesimse an die Keilbalken *b* Fig. 148 aufzuzapfen sey; hier muß ich noch beysügen, daß die Aufzapfung nach der Linie *a 8 7 9* Fig. 147 geschehe. Ist das Gesimse nach Erforderniß festgemacht, so wird zur Verschallung der Kuppel mit Brettern geschritten; der Krost derselben nähmlich, zwischen dem Gesimse, wird mit an einander gelegten Brettern verschlagen, auf welche dann erst die Schindel oder das Blech angeheftet, und diese, wenn man will, mit rother Oehlfarbe angestrichen werden. Die Kuppeln der Kirchtürme anzustreichen ist ziemlich gewöhnlich; bey Palästen aber pflegen derley zierliche Bedachungen mit Kupferblech, und nur selten mit verzinnem Eisenbleche gedecket zu werden. Die Ornamente (Verzierungen) werden von außen aufgenagelt, und nach Beschaffenheit angestrichen, vergoldet oder versilbert.

§. 55.

Die Kuppeln von Kirchtürmen werden auf eben die Art, wie die Zeichnung Fig. 147, 148 und 149 Taf. V zeigt, zusammen gesetzt; von ihrer Breite und Höhe hängt allein die Beschaffenheit der Theile ab. Oft besteht das ganze Dachgerüst aus 4 Mitteln, so viel Gradgesperren und einer Helmstange. Die Ausschweifungen können auch nicht anders, als mittelst Bogen von Brettern, oder Pfosten verfertigt werden. Ihre Gestalt ist sehr mannigfaltig, und hängt ganz von dem Genie des Architecten ab, wie aus der Fig. 150 Taf. VII, und 162 Taf. VI. zu ersehen ist. Zu jedem Thurme gehöret auch ein Glockenstuhl; wie dieser beschaffen ist, weist die 163. Fig. Taf. VI.

Erklärung der 162. Figur, Taf. VI.

- a a* Sind die Mauerbänke von dem untersten Werksage *A*, 7 Zoll breit, $8\frac{1}{2}$ Zoll hoch.
b Eine dritte, welche doch nicht länger ist als die 4 Eckstichtrame fordern.

- c Haupt- und Stichtrame, 9 Zoll hoch, 8 Zoll breit.
- d Die Schwelle von dem untern Werkfaze mit den zu den Stuhlsäulen und Bändern gehörigen Zapfenlöchern, 9 Zoll breit, 10 Zoll hoch.
- e Wechsel zu den Stichtramen, 9 Zoll hoch, 8 Zoll breit.
- f Die Trame von dem 2ten Werkfaze B, 8 Zoll hoch, 7 Zoll breit.
- g Die Wechsel hiezu, 8 Zoll hoch, 7 Zoll breit.
- h Die Schwelle mit ihren Zapfenlöchern, 9 Zoll breit, 10 Zoll hoch.
- i Die Pfette von dem 3ten Werkfaze C, 8 Zoll breit, 9 Zoll hoch, im Profile D sichtbar
- k Trame von diesem Werkfaze, 8 Zoll hoch, 7 Zoll breit, im Grundrisse C.
- l Die Helmstangen, 9 Zoll dick im Profile C.
- m Gesperre im Profile; im Werkfaze C aber Zapfenlöcher, 6 Zoll dick, 7 Zoll breit.
- n Im Profile D Gesperre von dem untern Werkfaze A, 6 Zoll dick, 7 Zoll breit.
- o Brustriegel vom ersten Werkfaze, 10 Zoll hoch, 8 Zoll breit.
- p Stuhlsäulen, 8 Zoll dick, 10 Zoll breit.
- q Die Pfette darüber, 8 Zoll breit, 9 Zoll hoch.
- r Riegel, welche in die Stuhlsäulen eingezapfet sind, 6 Zoll dick und breit.
- s s Schrotwichtig stehende Säulen vom Werkfaze B, 8 Zoll dick, 10 Zoll breit.
- t Windstoskreuzbänder, welche den Dachstuhl von der untersten Abtheilung A mit dem Dachstuhl der mittlern Abtheilung B verbinden; sie werden schräge verschnitten, in der Mitte zusammengeschraubet, und geben der Kuppel die vorzüglichste Haltbarkeit, 9 Zoll dick und breit.
- u Stuhlbänder, 6 und 7 Zoll dick und breit.
- v Schweifungsbogen, 2 Zoll dick, nach Beschaffenheit der Schweifung 8, 9 bis 12 Zoll breit, werden aus 1zölligen Brettern über einander genagelt, oder auch aus Pfosten geschnitten.
- x Gesimse, in der Dicke und Ausladung, wie die Zeichnung fordert, werden mittelst der Reihobeln ausgestoßen.
- y Das in der Helmstange steckende eiserne Thurnkreuz wird aus starken Reifeisen zusammen geschweißt, die wenigstens $\frac{1}{2}$ Zoll dick seyn müssen.

Erklärung der 163. Figur, Taf. VI.

- A B C ist der Grund- und Aufriß zu einem Thurnglockenstuhl.
- a Trame, 12 Zoll breit, 8 Zoll hoch unter der Schwelle des Glockenstuhls, welche auf dem Abfaze der Mauer wenigstens auf 9 bis 12 Zoll aufstiegen müssen.
- b Die Schwellen, 12 Zoll breit und hoch.
- c Die Säulen, 12 Zoll breit und hoch.

- d Zapfenlöcher zu den Bändern oder Bogen.
- e Zwinger oder Bänder, wovon die zwey obern Reihen zur Auflage der Zapfen von den Glockenpragen dienen, 9 Zoll dick und breit.
- f Die in diese Zwinger wenigstens auf $\frac{1}{2}$ Zoll dick eingelassene eiserne Zapfenpfanne, welche 1 Zoll dick, und nach Erforderniß breit gemacht zu werden pflegt.
- g Glockenpragen aus Eichen- oder einem andern harten Holze, welche nach Umständen 6 bis 12 Zoll dick, und nach dem Raume 2 auch $1\frac{1}{2}$ Schuh hoch gemacht werden. Zu größerer Haltbarkeit wird jede dieser Pragen mit etwa 2 Zoll breiten, $\frac{1}{4}$ Zoll dicken eisernen Ringen beschlagen, und die untere eiserne Stange, woran eigentlich die Glocke hängt, mit diesen durch eiserne, $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Schrauben zusammen verbunden. Der Zapfen, worin die Glocke spielet, erhält $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und nach Beschaffenheit der Schwere der Glocke manchemahl wohl noch mehr.
- h Sind eiserne, $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Schrauben, womit die Zwinger zusammen geschraubet werden.
- k Eiserne Bänder, $\frac{1}{2}$ Zoll dick, 1 Zoll breit, welche in der Mitte einen Nagel, an beyden Enden aber eine Spitze erhalten, die in das Holz geschlagen wird, um die einzelnen Theile mitsammen zu verbinden.

Glockenstühle müssen mit besonderm Fleiße behauen, und abgebunden werden, damit Zapfen und Loch, Versazungen und Aufkämmung auf das genaueste passen. Die große Schwere der Glocken und der Schwung derselben erschüttern das ganze Gerüst; daher macht man solche aus Eichenholz, welches wohl getrocknet seyn muß, damit es so lange, wie möglich, dem Auswezen oder Abspringen der Kanten widerstehe. Sie müssen daher dergestalt zusammen gesetzt werden, daß die Last mehr von den Bändern, als von der Säule selbst getragen wird. Da der Zimmermann keine andere Verbindungsart als Zapfen, Loch, Versazung, Verplattung und Aufkämmung kennt, so bedienet sich derselbe auch bey Glockenstühlen dieser Zusammenfügungsart; die Schwelle wird nämlich, wie jeder Bundtram, auf die Mauerbank bey Dachstühlen aufgekämmt, die Säulen werden auf das angeführte Bestech, Dicke und Länge in diese Schwelle eingezapfet, wie auch die Büge, wie die Gesperre, in die Trame eingelocht, gezapfet und vernagelt werden. Zur Beyhülfe und zur Erreichung einer größern Haltbarkeit muß man seine Zuflucht zu eisernen Schrauben mit Müttern, zu eisernen Winkelhaken, zu eisernen Klammern und Spiznägeln nehmen. Dieses gilt vorzüglich bey hohen Thurmkuppeln, welche dem Windstoße so sehr ausgesetzt sind. Bey diesen verläßt sich ein vorsichtiger Zimmermann auf die Verzapfung, Lochung, Versazung und doppelte Vernagelung mit hölzernen Nägeln nicht mehr, sondern er befestiget seine Gesperre noch mit einem Winkelhaken, welcher mit Spiznägeln theils an den Tram, und theils an das Gesperre an der Bundseite angenagelt wird, wodurch eine doppelte Verbindung, nämlich vermittelst des Eisens, Zapfens und Lochs erhalten wird. Alles, was Schift heißt, wird an dem Orte, wo sich dasselbe anschiftet, mit einem 6 bis 7 Zoll langen sogenannten Schiftnagel angenagelt, und alles

Bundholz (wie z. B. Kreuzbänder), welches über einander verschnitten wird, muß verdoppelt, und mit einer Schraube zusammen geschraubet werden. Die Fig. 163 gibt ein Beispiel, wie das Winkelseisen angemacht wird. Gewöhnlich erhält dasselbe 1 Zoll zur Breite, $\frac{1}{2}$ Zoll zur Dicke, und jeder der Schenkel 12 Zoll zur Länge. Die Schrauben bekommen $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser, 1 Zoll am Kopfe, die Mutter $1\frac{1}{2}$ Zoll im Vierecke, bis $1\frac{3}{4}$ Zoll zur Dicke. Zu den Schrauben wird zuvor mit dem Bundbohrer das Loch durchgebohret, durch dasselbe der Schraubennagel bis an den Kopf eingeschlagen, sodann die Schraubenmutter an dem andern Ende desselben angesteckt, und mittelst des Schraubenschlüssels das Gewinde eingedreht. Der Schraubenschlüssel sieht aus, wie Fig. 164 zeigt. Bey a und b befindet sich eine viereckige Oeffnung, welche genau auf die Schraubenmutter passen muß, c ist der Arm, 12 bis 18 Zoll lang. Indem man die Oeffnung des Schlüssels an die Mutter einpaßt, drehet man mittelst des Armes c die Mutter a oder b herum, so lange sich dieselbe drehen läßt, wodurch die zwey über einander geschnittenen Bänder zu einem Ganzen verbunden werden. Wie die Verbindung dieser Kreuzbänder zu geschehen hat, zeigt die Fig. 180 Taf. X.

§. 56.

Bey der Rubrik vom Aufschlagen hätte auch die Lehre von der Legung der Dippelböden sollen vorgetragen werden. Dippeln heißt in der Kunstsprache nichts anders, als mehrere Stücke Holzes mit hölzernen Nägeln dergestalt zusammen verbinden, daß ein Ganzes daraus werde. Die Dippelböden von Häusern, auf welchen das ganze Hausgeräthe, die vielen Menschen, welche sich Geschäfte halber darin befinden, ruhen, haben eine große Last zu tragen; daher ist die Dippelung daselbst am nothwendigsten. Nach Beschaffenheit der Länge der Bäume, welche zu dippeln sind, werden 3 auch mehrere Reihen Schnüre a b Fig. 151 Taf. II. gezogen, nach diesen Schnüren auf der Kante (den zwey Seiten, mit welchen die Stämme zusammenstoßen) auf die Dicke des Bundbohrers so viele Löcher gebohret, in welche ein hölzerner Nagel c eingetrieben wird. Diese Nägel dienen gleichsam zu Schließen; denn eben dadurch, daß die nächst an einander liegenden mit einander verbunden werden, erhält der Nagel eine ungemeine Stärke, und dienet dazu, aus der ganzen Reihe Stämme, womit der Fußboden belegt ist, ein Ganzes zu machen, siehe die 151. Fig. Um sie vor der frühen Fäulung zu bewahren, pflegen sie an den Mauern auf Mastladen, das ist trocken, gelegt zu werden.