UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Bauconstructions-Vorlagen der Baugewerkschule zu Höxter

Zimmerconstructionen

Bauconstructions-Aufgaben

Möllinger, Karl

Cassel, 1876-1877

urn:nbn:de:hbz:466:1-15484

Visual Library

P
06

E R 1360

BAUCONSTRUCTIONS-VORLAGEN

der

Baugewerkschule

zu

Höxter.

Entworfen und herausgegeben

von

Carl Möllinger,

Direktor der Baugewerkschule zu Höxter.

XBN
1234
-3

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

E.K. 1360.
Q/1/5

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Staatsbauschule Höxter a. d. Weser
Fachschule für Hoch- und Tiefbau
Bücherei

EK 2002
KDXIII/M5

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

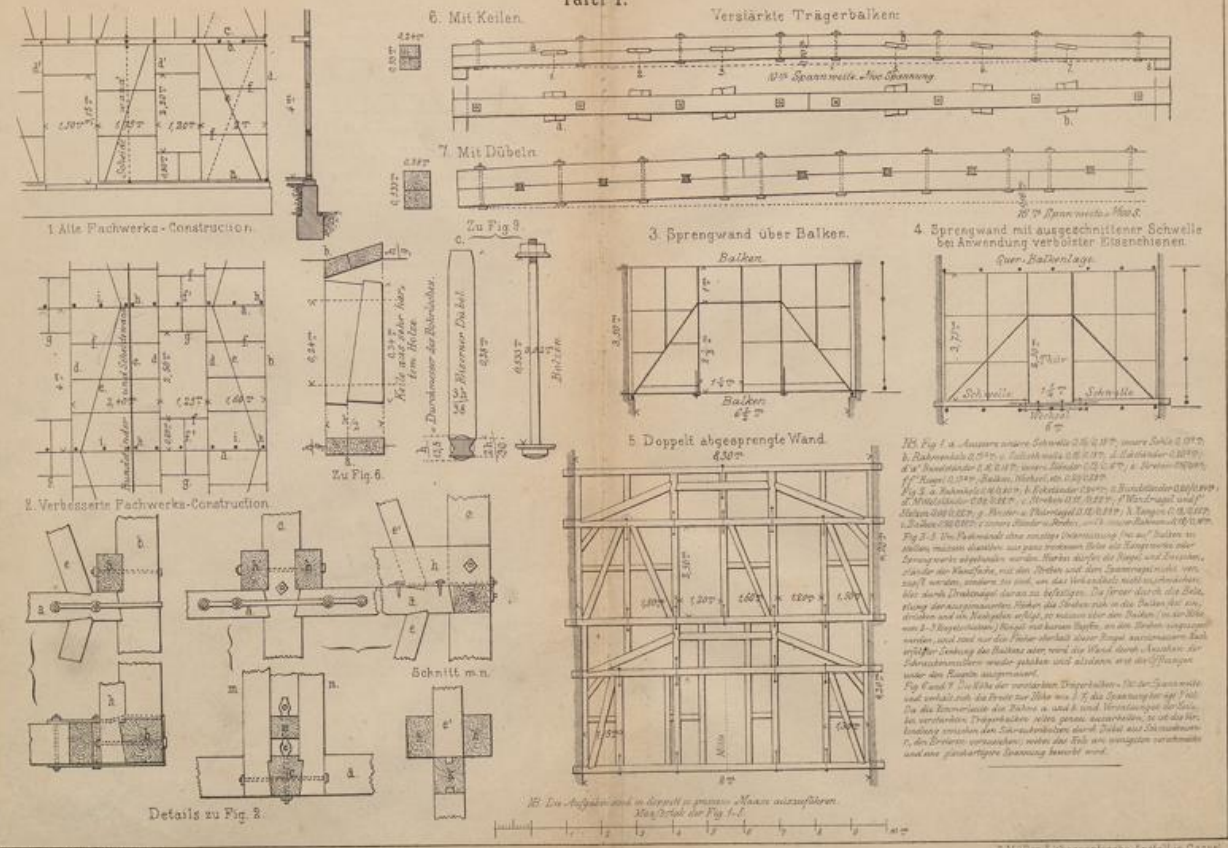
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

06
XBN
1234-3

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fachwände, Sprengwände und verstärkte Trägerbalken.

Tafel I.



Entworfen von Fri. Müllinger.

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

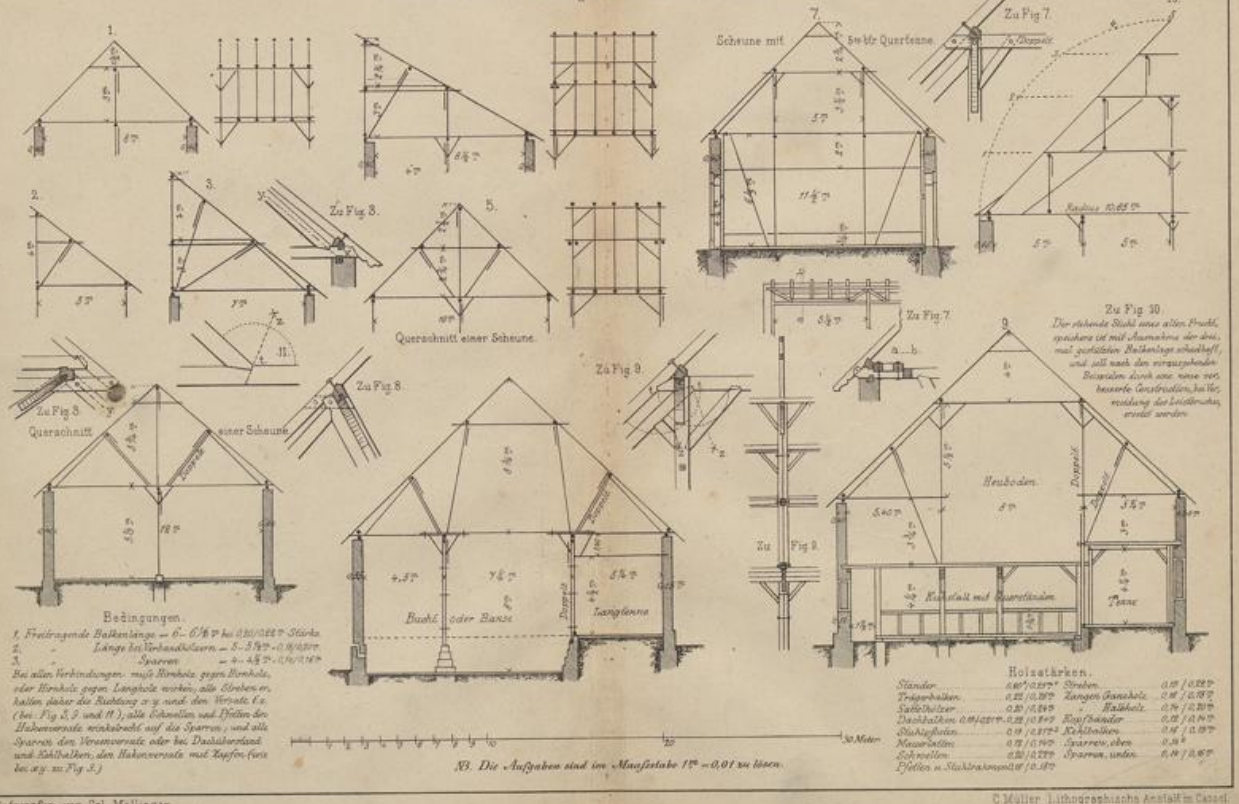
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der stehende Stuhl

ohne und mit Verstrebungen bei Sattel-und Pult-Dächern.



Bedingungen.

1. Freitragende Balkenlänge = 6–6½ m bei 0,20/0,22 m Stärke.
2. " Länge bei Verbandhölzern = 5–5½ m – 0,18/0,20 m.
3. " Sparren = 4–4½ m – 0,14/0,16 m.

Bei allen Verbindungen muß Hirnholz gegen Hirnholz, oder Hirnholz gegen Langholz wirken; alle Streben x, halten daher die Richtung x y und den Verbande (s. (bei Fig. 2, 3 und 11); alle Schwellen und Pfetten den Hahenversatz winkelrecht auf die Sparren; und alle Sparren den Versatzversatz oder bei Dachüberstand und Kehlbalken; den Hahenversatz mit Zapfen (wie bei x y in Fig. 3.)

NB. Die Aufgaben sind im Maßstabe 1 m = 0,01 zu lösen.

Holzstärken.

Ständer	0,18 / 0,22 m	Streben	0,18 / 0,22 m
Trägerbalken	0,22 / 0,28 m	Zangen-Gurtholz	0,18 / 0,18 m
Sattelhölzer	0,20 / 0,24 m	" Halsholz	0,14 / 0,20 m
Dachbalken	0,14 / 0,20 m	Kopfbänder	0,12 / 0,14 m
Stuhlsäulen	0,18 / 0,22 m	Kehlbalken	0,14 / 0,18 m
Mauerlatten	0,12 / 0,14 m	Sparren, oben	0,14 m
Schwellen	0,22 / 0,22 m	Sparren, unten	0,14 / 0,16 m
Pfetten u. Stuhlrahmenholz	0,14 / 0,18 m		

Entworfen von Crl. Mollinger.

C. Müller Lithographische Anstalt in Cassel.

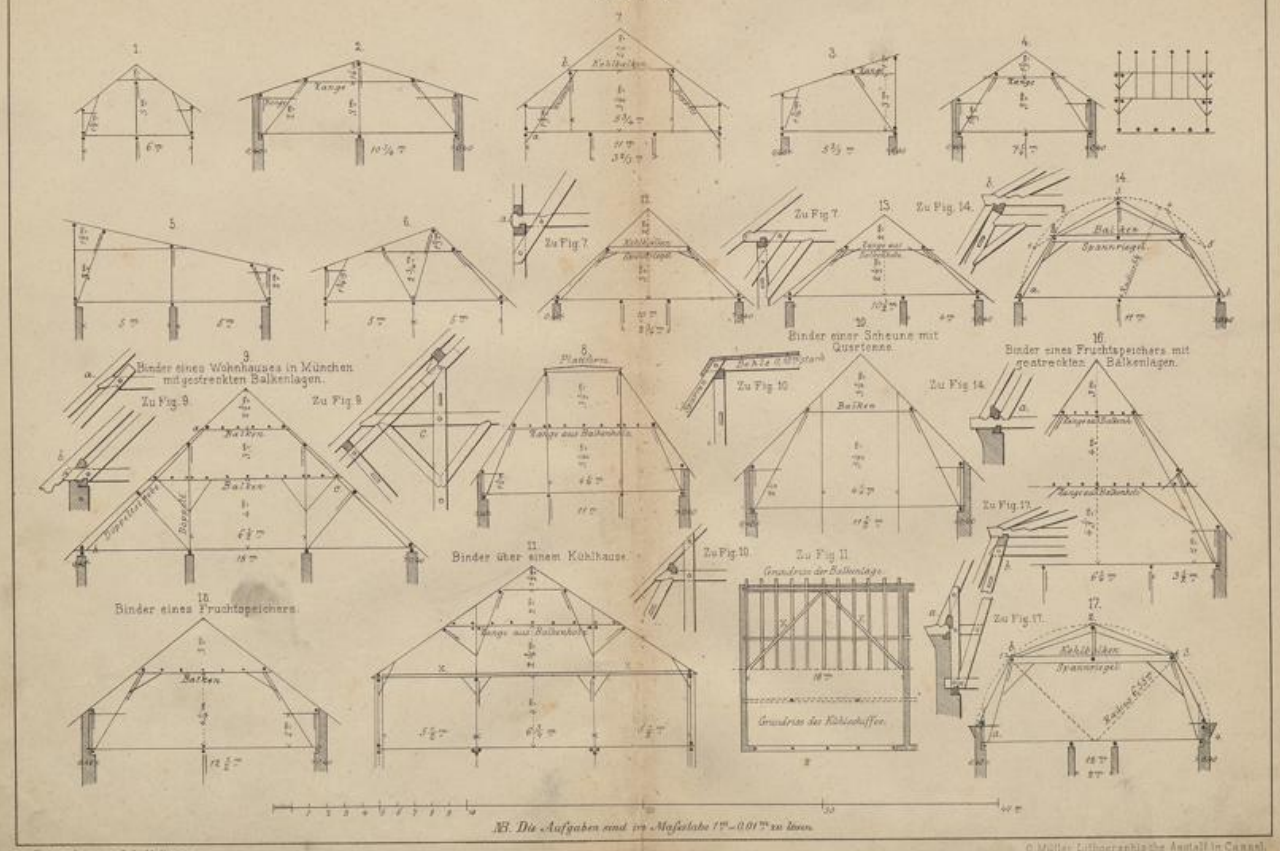
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der stehende und der liegende Stuhl ohne und mit versenkter Balkenlage, bei Sattel-Pult- und Mansard-Dächern.

Tafel III.



NB. Die Aufgaben sind im Maßstabe 1m = 0.01m zu lösen.

Entworfen von Carl Mellinger.

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

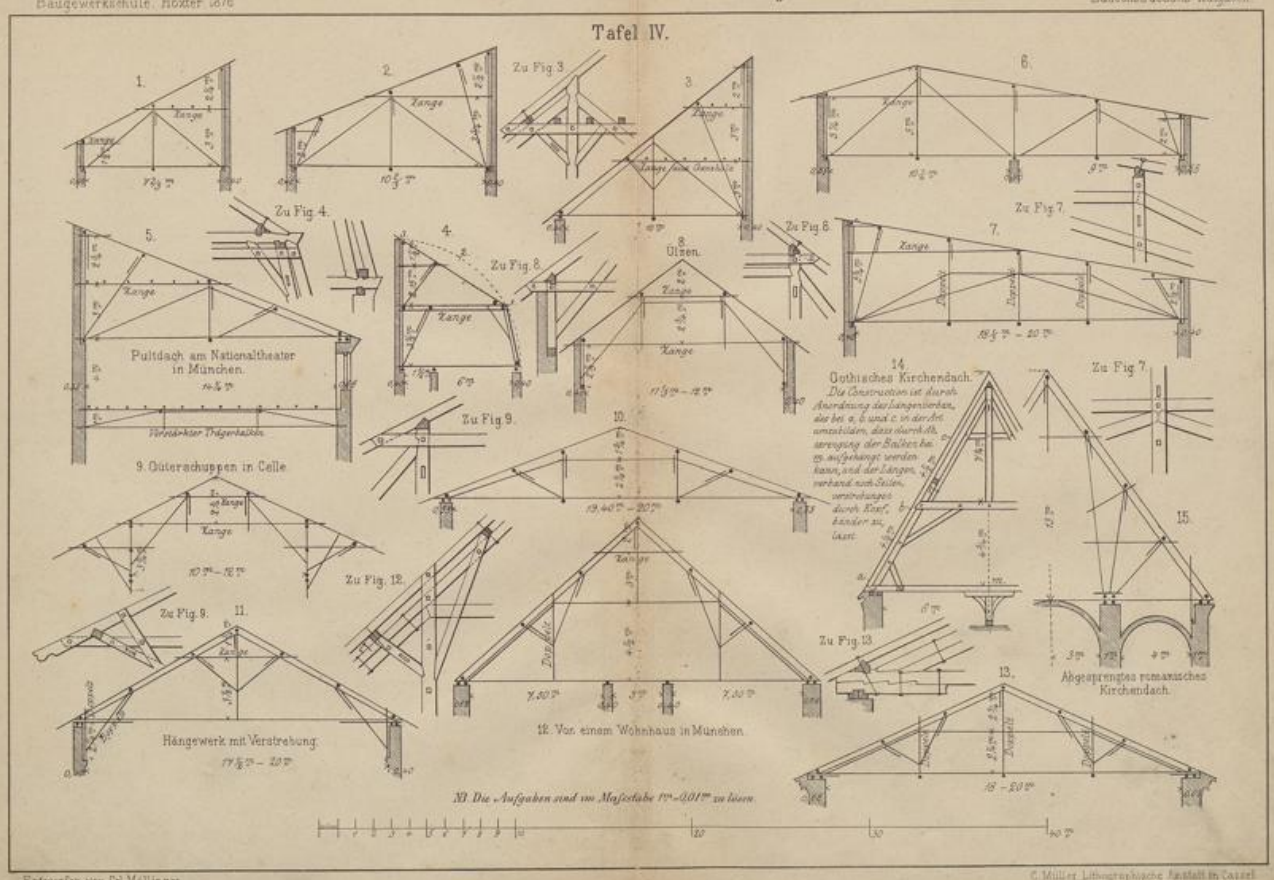
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hängewerke bei Sattel- und Pultdächern etc. ohne und mit versenkter Balkenlage.

Tafel IV.



Entworfen von Crl. Möllinger.

C. Müller Lithographische Anstalt in Cassel.

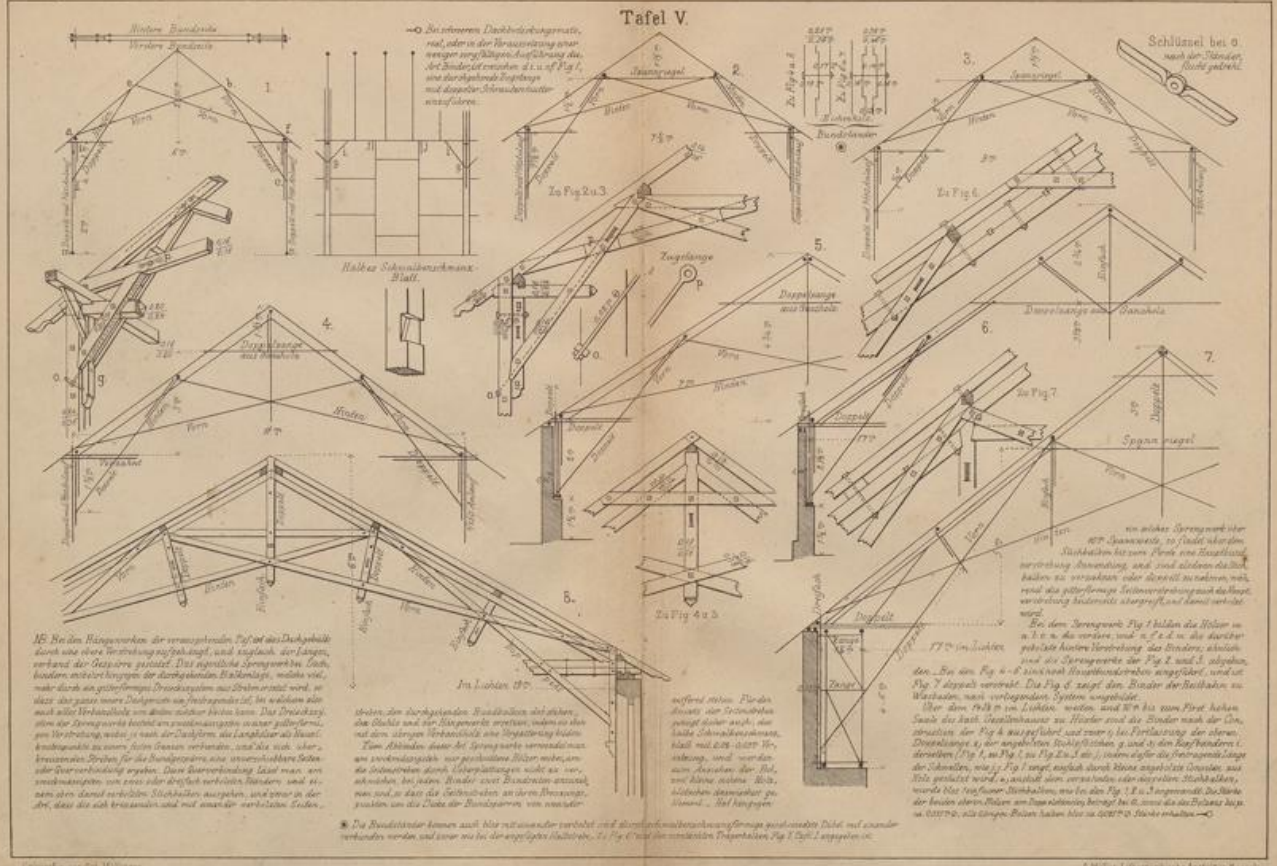
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Freitragende Sprengwerke
über hallenartigen Gebäuden, Maschinenräumen etc.

Tafel V.



Bei den Hängewerken der vorausgehenden Taf. ist das Dachgebälk durch eine obere Verstrebung aufgehängt, und zugleich der Langen, verband der Gespärre gestaltet. Das eigentliche Sprengwerk des Daches, bildeten entweder hangende der durchgehenden Balkenlage, welches viel, mehr durch ein gitterförmiges Dreiecksystem aus Stäben ersetzt wird, so dass das ganze innere Dachgerüste ein freitragendes ist, bei welchem also auch aller Verbandholzes von Mitte nicht bedarf kann. Das Dreiecksystem der Sprengwerke besteht aus gradlinigen oder gitterförmigen Verstrebung, welche je nach der Dachform die Langbalken als Mittelknotenpunkte zu einem festen Ganzen verbinden, und die sich überkreuzenden Streben für die Bundgespärre eine unverschiebbare Seiten- oder Querverbindung ergeben. Dem Querverbindung lässt man ein zweckmässigstes von einer oder dreifach verbolzten Bändern und einem oben darauf verbolzten Stichbalken ausgehen, und zwar in der Art, dass die sich kreuzenden und mit einander verbolzten Seiten-

streben, den durchgehenden Bundbalken dreifachen, das Gleiche und der Bundgespärre vereinen, indem sie das mit dem übrigen Verbandholz eine Vergatterung bilden.

Zum Abhalten dieser Art Sprengwerke verwendet man am zweckmässigsten nur geschnittene Hölzer, indem sie die Schwierigkeiten durch Überfallungen nicht so verschwächen, bei jedem Binder eines Bundsteines anzusetzen, und so dass die Seitenstäben an ihren Berührungspunkten um die Dicke der Bundsparren von einander

auffered stehen. Für den Bundständer ist ein Stück Schwalbenschwanz-Blatt mit 0.08 - 0.09 m Vorsetzung, und wird dann zum Ansehen der Bolzen kleine runde Blechscheiben dazwischen gelegt. Auf hangegen

Bei schweren Dachbedeckungsmaterial, oder in der Voraussetzung einer weniger zweckmässigen Ausführung die Art Binder ist zwischen d. i. u. auf Fig 1, eine durchgehende Zugstange mit dazwischen Schraubenmutter anzuführen.

Bei einem Sprengwerk über 10 m Spannweite, so findet ebenfalls Stichbalken bei zum Pfeile eine Hauptstrebe verstrebung Anwendung, und sind alsdann die Stichbalken zu versatzen oder dennoch zu nehmen, während die gitterförmige Seitenverstrebung auch die Hauptverstrebung bedeutend stärkerpfeif, und damit verbolzt wird.

Bei dem Sprengwerk Fig 1 bilden die Hölzer a, b, c, u. d. die vordere, und a, f, e, d, u. die dieser gleichlaufende hintere Verstrebung des Binders; ähnlich sind die Sprengwerke der Fig 2 und 3 abgeleitet. Bei den Fig 4 - 6 sind nach Hauptbundstreben angeführt, und ist Fig 7 dagegen verstreht. Die Fig 6 zeigt den Binder der Bethalen zu Warbusen, nach vorbegenden System angebildet.

Über dem 19,8 m im Lichten weiten und 10 m bis zum First hohen Saale des kath. Gesellenhauses zu Höxter sind die Binder nach der Construction der Fig 4 ausgeführt und zwar q bei Fortlassung der oberen Diagonalenge x, der angehefteten Stichpfettchen g und 3 die Kopfbandern i. dersellen (Fig 1, zu Fig 1 u. Fig 2 u. 3 ab j, indem dafür die freitragende Länge der Schwellen, wie j, j, Fig 1 zeigt, einfach durch kleine angebolzte Gurtelen aus Holz gestützt wird, e, anstatt dem versatzten oder eingelegten Stichbalken, wurde blos teufauer Stichbalken, wie bei den Fig 2 u. 3 angewandt. Die Stärke der beiden oberen Hölzer am Bundständer beträgt bei 0, wie da die Balken lag. 0.0375 m, die übrigen Hölzer haben blos 0.0275 m Stärke erhalten.

Die Bundständer können auch hier mit einander verbolzt und durch schwalbenschwanzförmige quadrantenartige Dübel mit einander verbunden werden, und zwar wie bei der angeführten Hallstraße. Zu Fig 6 und den verbolzten Trägerhalen, Fig 7 Taf. I angegeben ist.

Entworfen von Crl. Wallinger.
C. Wolfer, Lithographische Anstalt in Cassel.

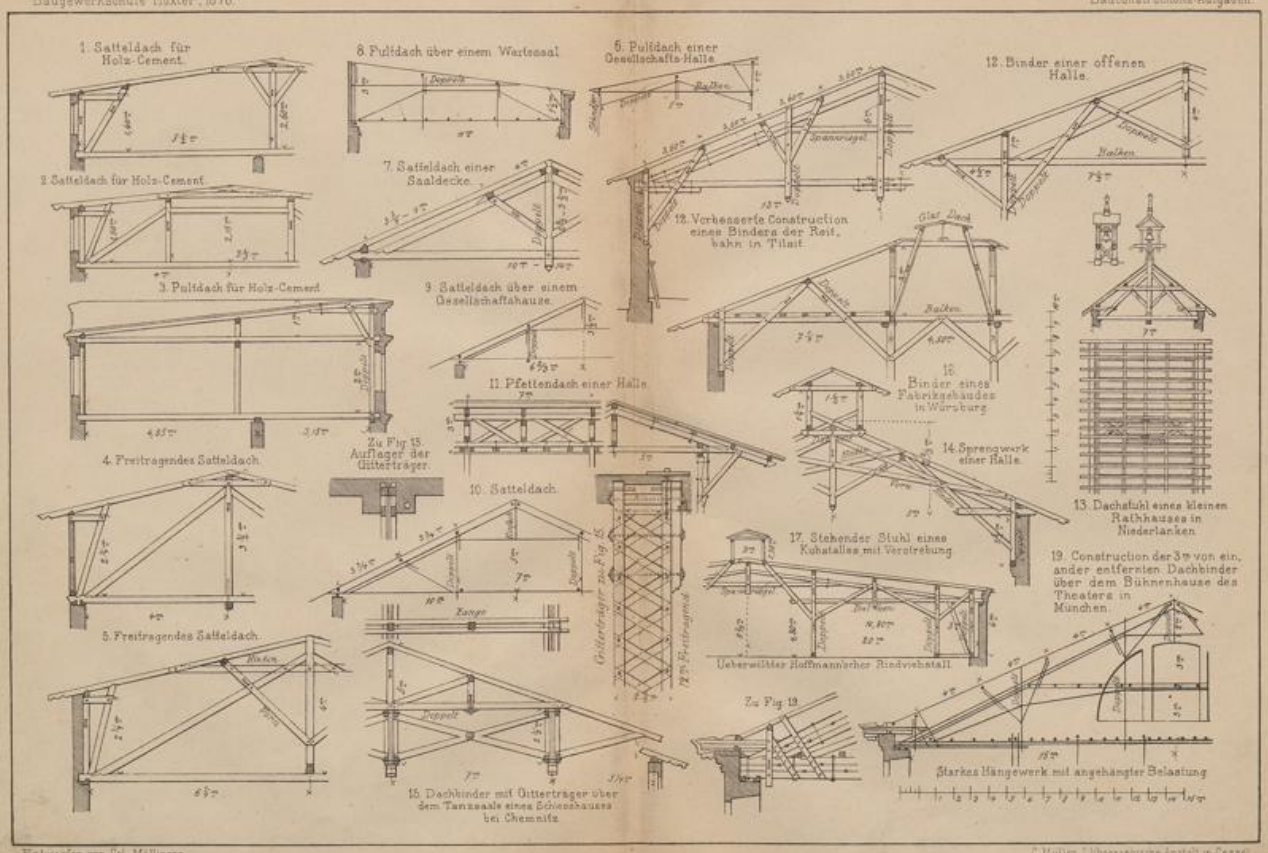
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Binder bei flachen Dächern.

Tafel VI.



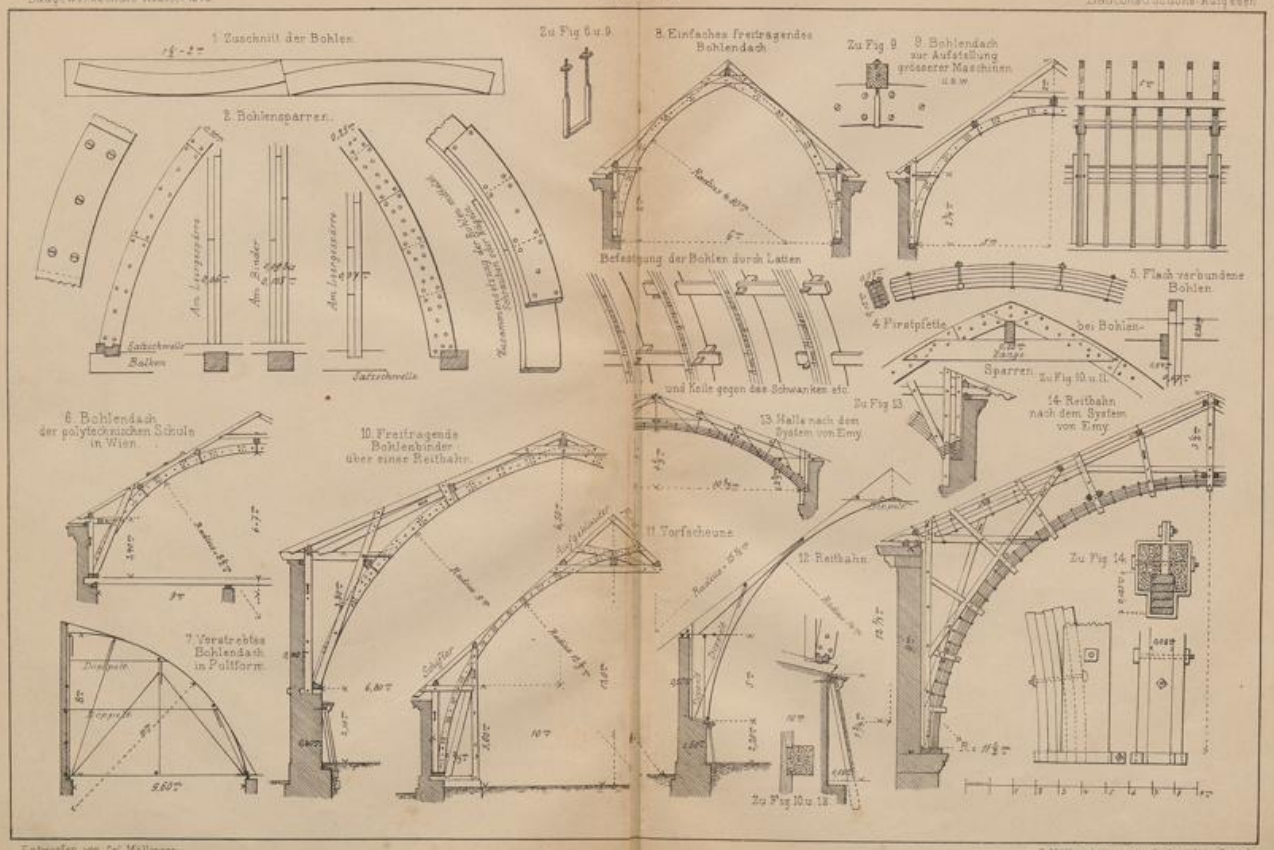
Entworfen von Crl. Möllinger. C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bohlendächer,
mit gerader Dachüberdeckung.
Tafel VII.



Entworfen von Crl. Müllinger.

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verankerungen der Balkenlagen
und Werksätze etc.

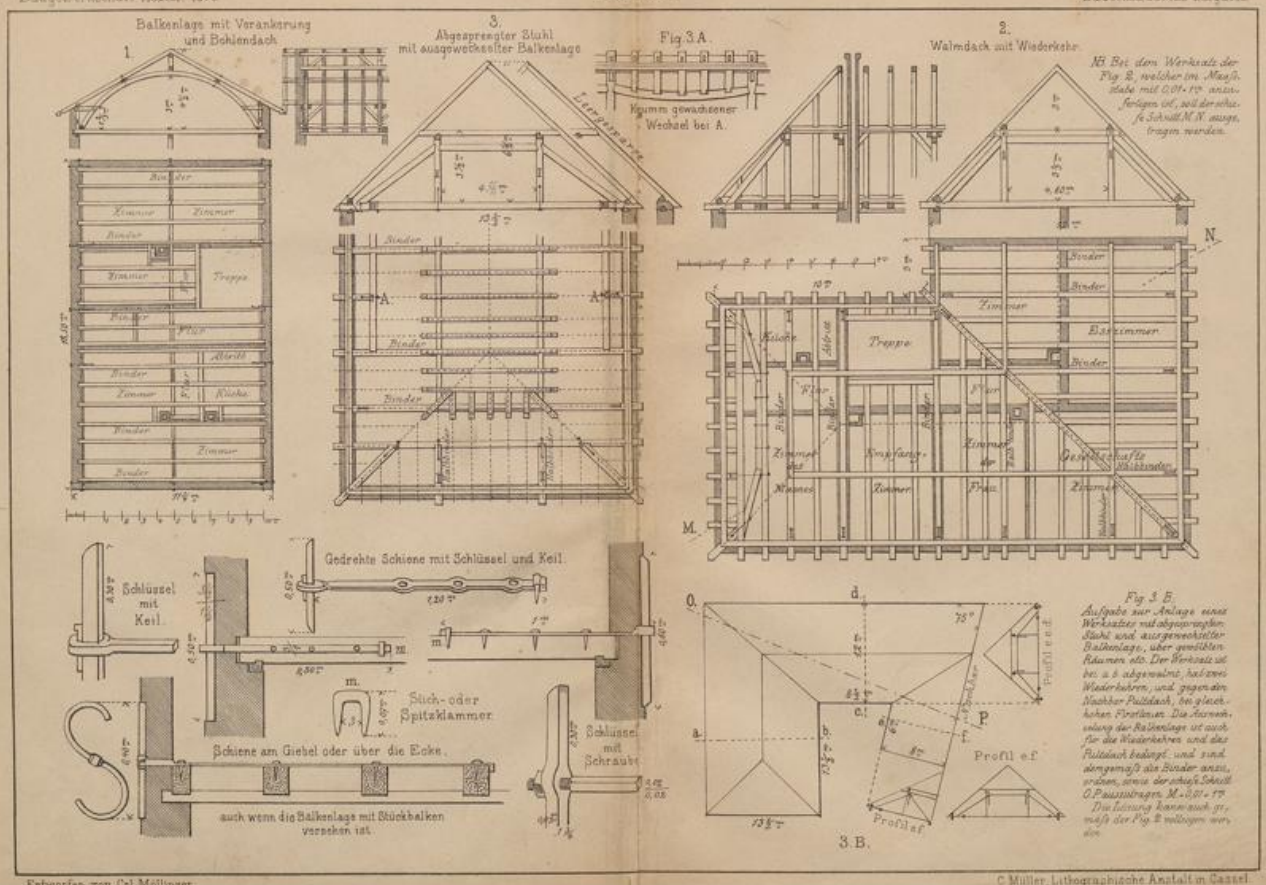


Fig. 3.B.
Aufgabe zur Anlage eines Werksatzes mit abgesprengtem Stuhl und auszugewechselter Balkenlage, über gewölbten Räumen etc. Der Werksatz ist bei a b abgewalmt, hat zwei Wiederkehren, und gegen den Nachbar Pultdach, bei gleichhohen Firstlinien. Die Auswechselung der Balkenlage ist auch für die Wiederkehren und das Pultdach beibehalten und sind dergemäß die Binder anzuordnen, sowie der schiefe Schnitt O.P. auszutragen. M = 0.01 m.
Die Lösung kann auch größer, nach der Fig. 2 vollzogen werden.

Entworfen von Crl. Möllinger. C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK PADERBORN

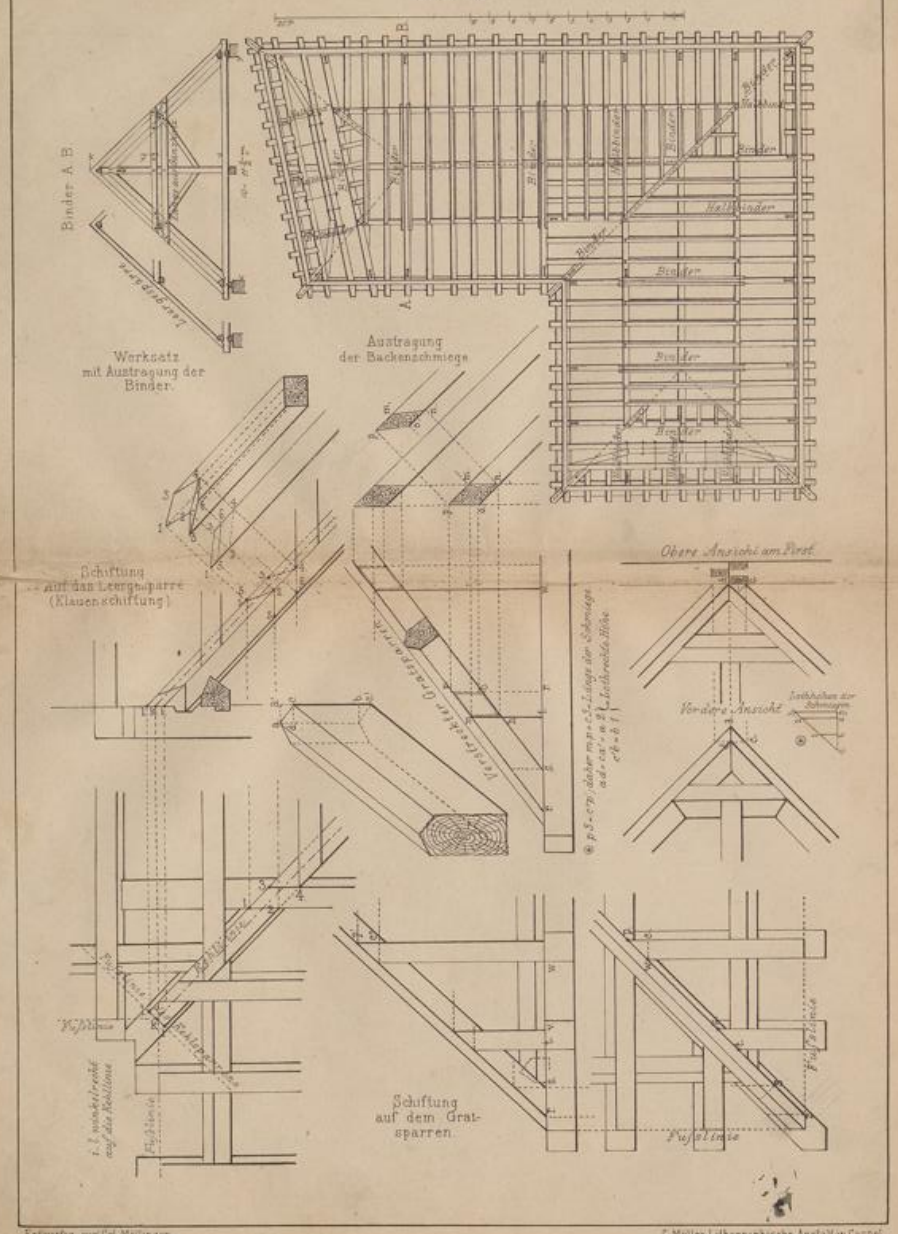
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der einfach abgesprengte Stuhl
mit Backen- und Klauenschiftung.

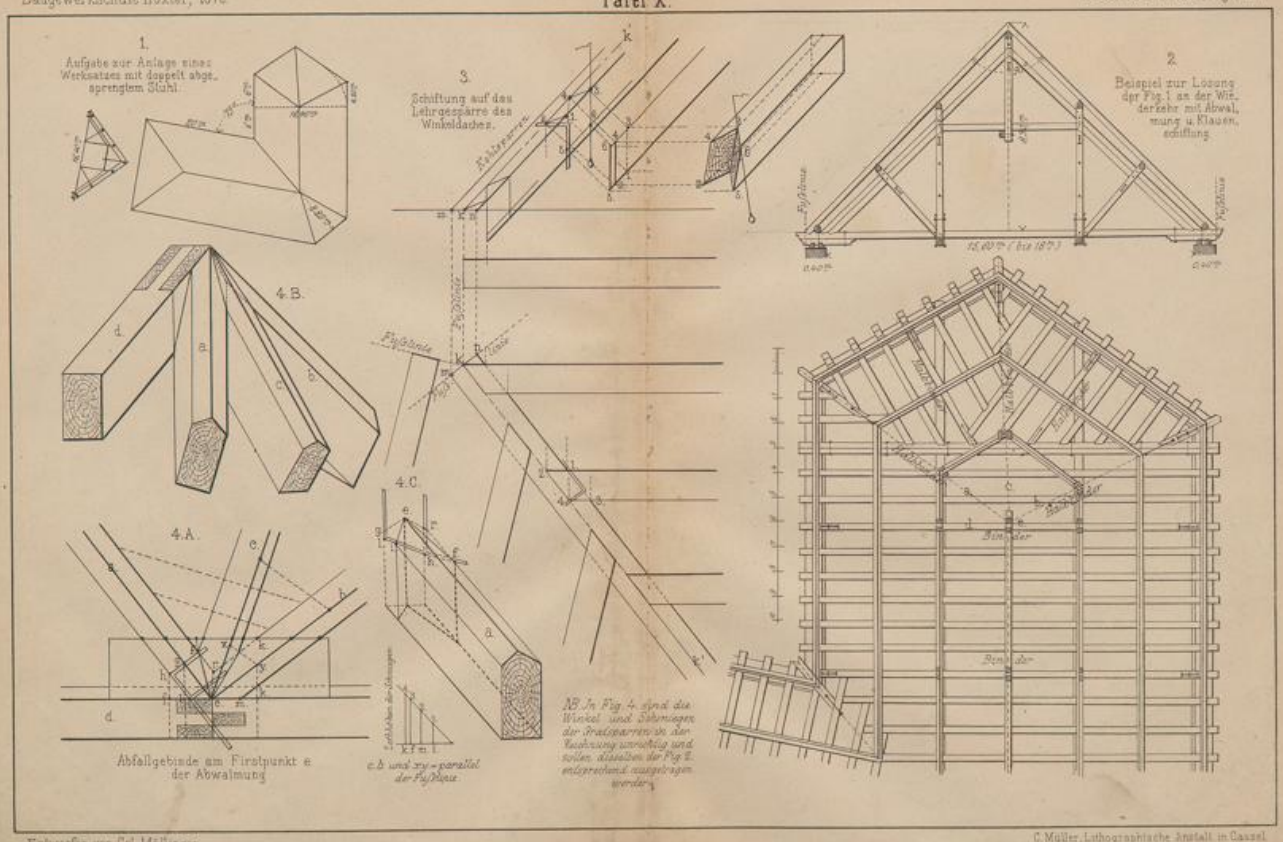
Tafel IX.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der doppelt abgesprengte Stuhl
mit Backen- und Klauenschiftung.



Entworfen von Crl. Möllinger.

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Klauenschiftung
bei verschiedener Neigung der Anfallgebinde.

Tafel XI.

Klauenschiftung mit im Verhältnisse der abnehmenden Belastung aufwärts verschwächten Klauen

Firstlinie

Fußlinie

Ansicht der Schiftung auf die Linie t u

Schiftung auf das Lehrgesparre

Aufgabe zur Klauenschiftung wobei alle Maaße doppelt zu nehmen sind, und der Werksatz im Maaßstabe 0,01 m-le als Walmdach zu behandeln ist.

NB. Bei k' Auflastung des Kehlsparrens zur bequemen Befestigung der oberen Dachlatten.

Fußlinie

k k' = Kehllinie
t t' u u' = Fußlinie des Kehlsparrens

Entworfen von Crl. Möllinger

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

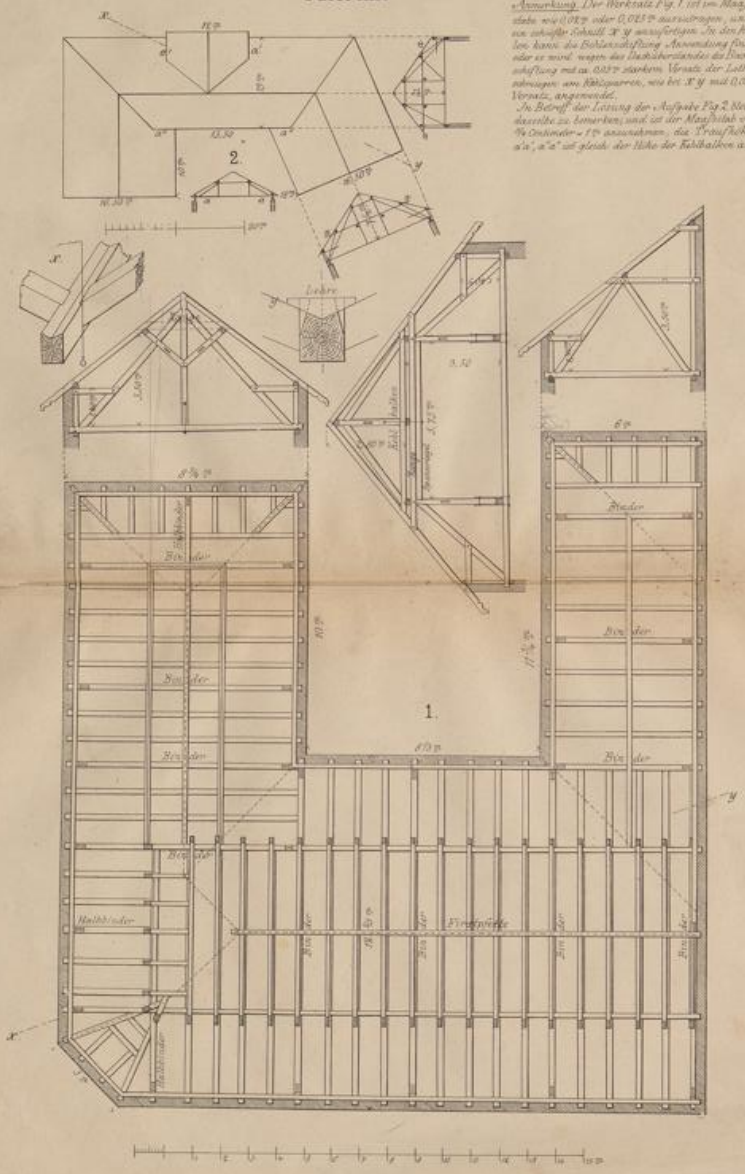
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Werksatz mit versenkter Balkenlage.

Tafel XII.



Anmerkung. Der Werksatz Fig. 1 ist im Maaß-Stabe von 0,012 P. oder 0,015 P. auszutragen, und an schaffe Schnitt X y anzufertigen. In den Fällen kann die Bohlenschaftung Anwendung finden, oder es wird, wegen des Dachüberstandes die Blocken-schaftung mit ca. 0,015 P. starkem Versatz der Lothe-ebenen um Riegquarren, wie bei X y mit 0,015 P. Versatz, angewendet.

In Betreff der Lösung der Aufgabe Fig. 2 Blatt dasselbe zu bemerken, und ist der Maaßstab von 1/4 Zoll = 1 P. anzunehmen, die Firstpfette a'a'', a''a'' ist gleich der Höhe der Halbhalken a.

Entworfen von Crl Mellinger.

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

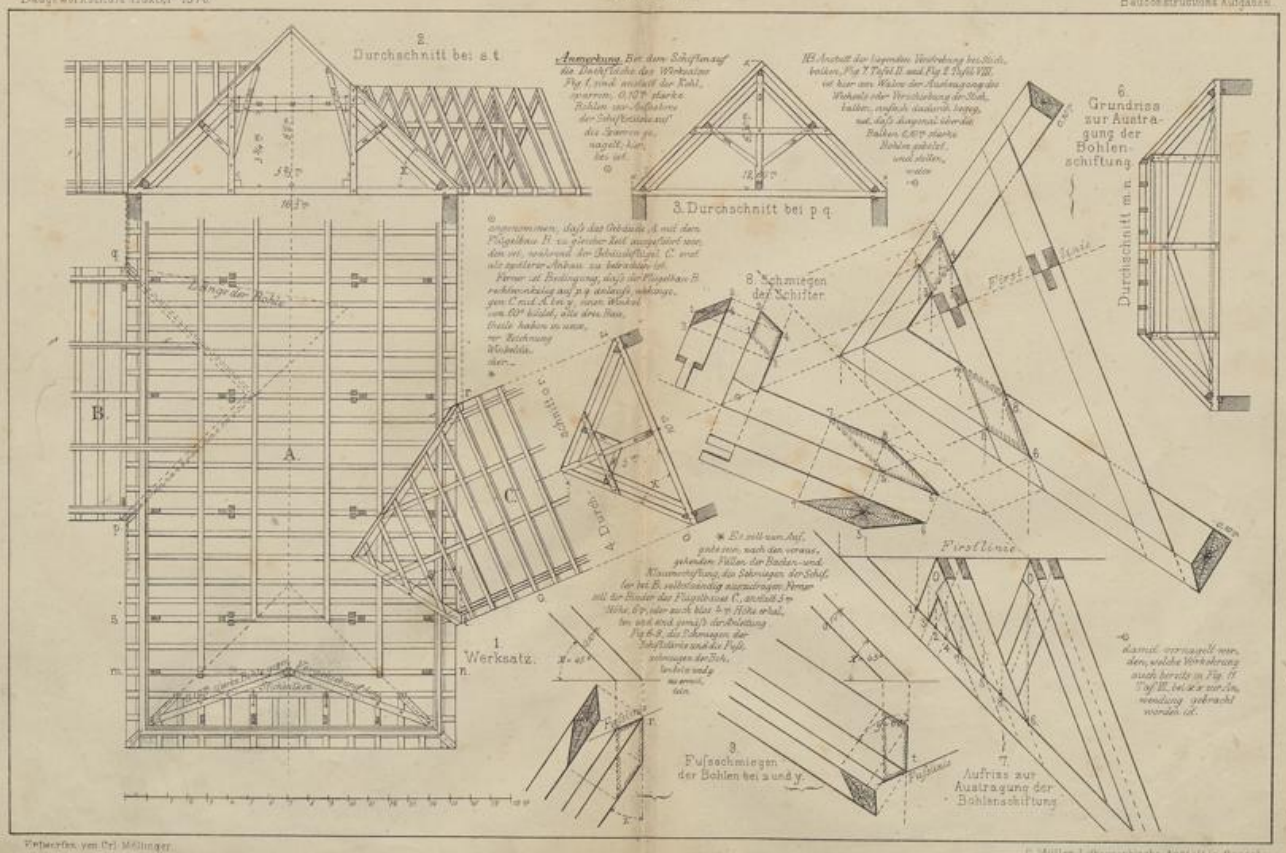
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Schiftung auf die Dachfläche.

Tafel XIII.



Photocrfax von Crl. Mölinger.
C. Müller Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

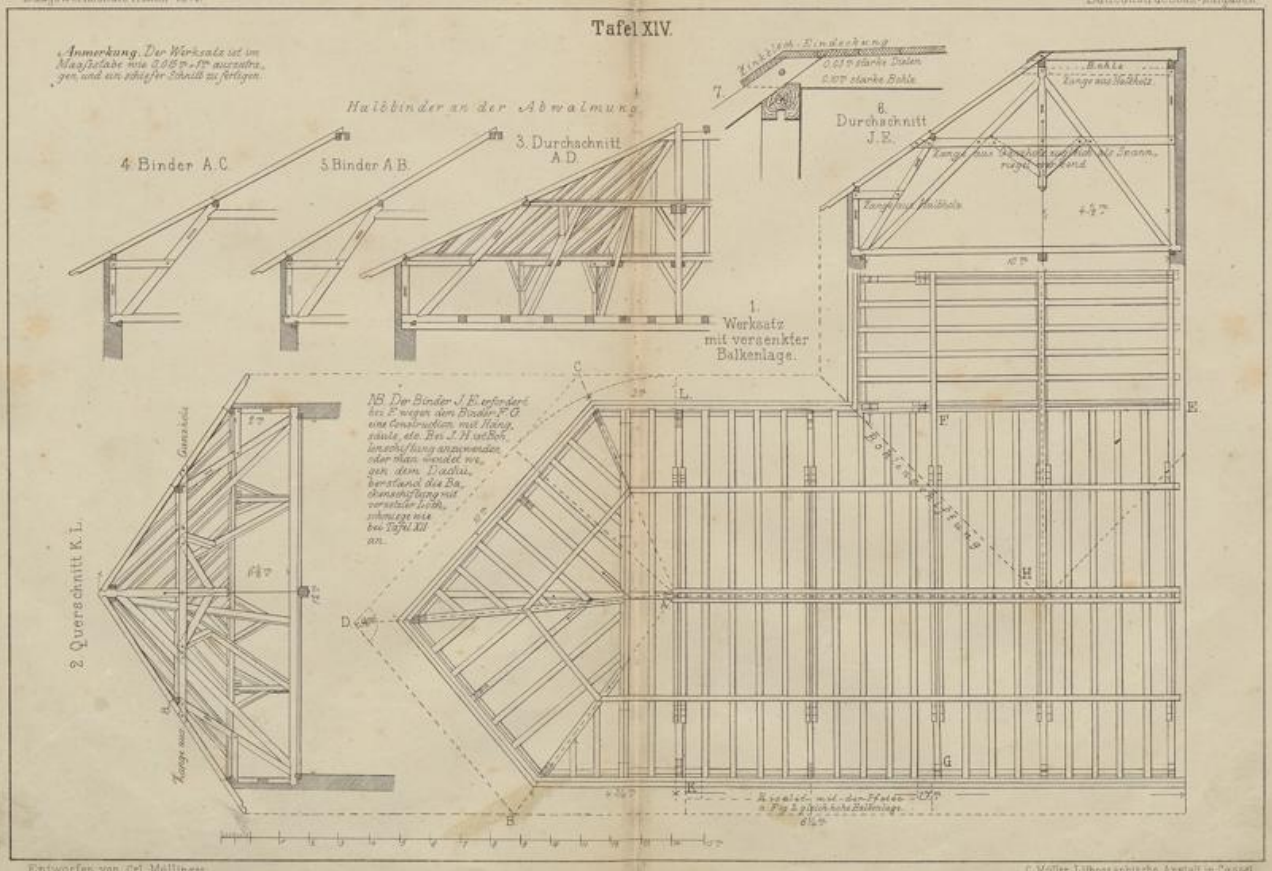
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der abgesprengte Stuhl
zur Anwendung der Backen- und Bohlenschiftung.

(Vergleiche Tafel X. und XIII.).

Tafel XIV.



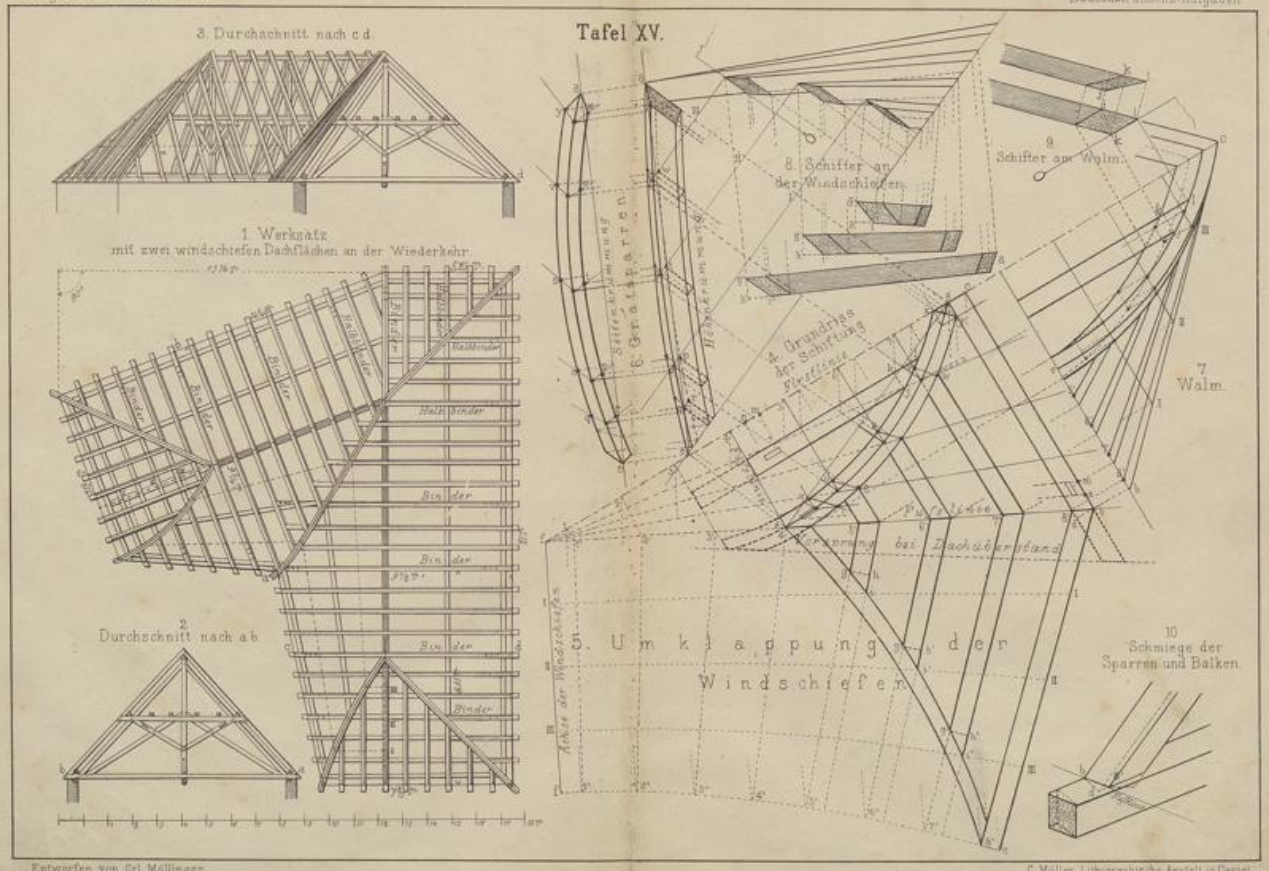
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Backenschiftung
bei windschiefen Dachflächen.

Tafel XV.



Entworfen von Gr. Möllinger.

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

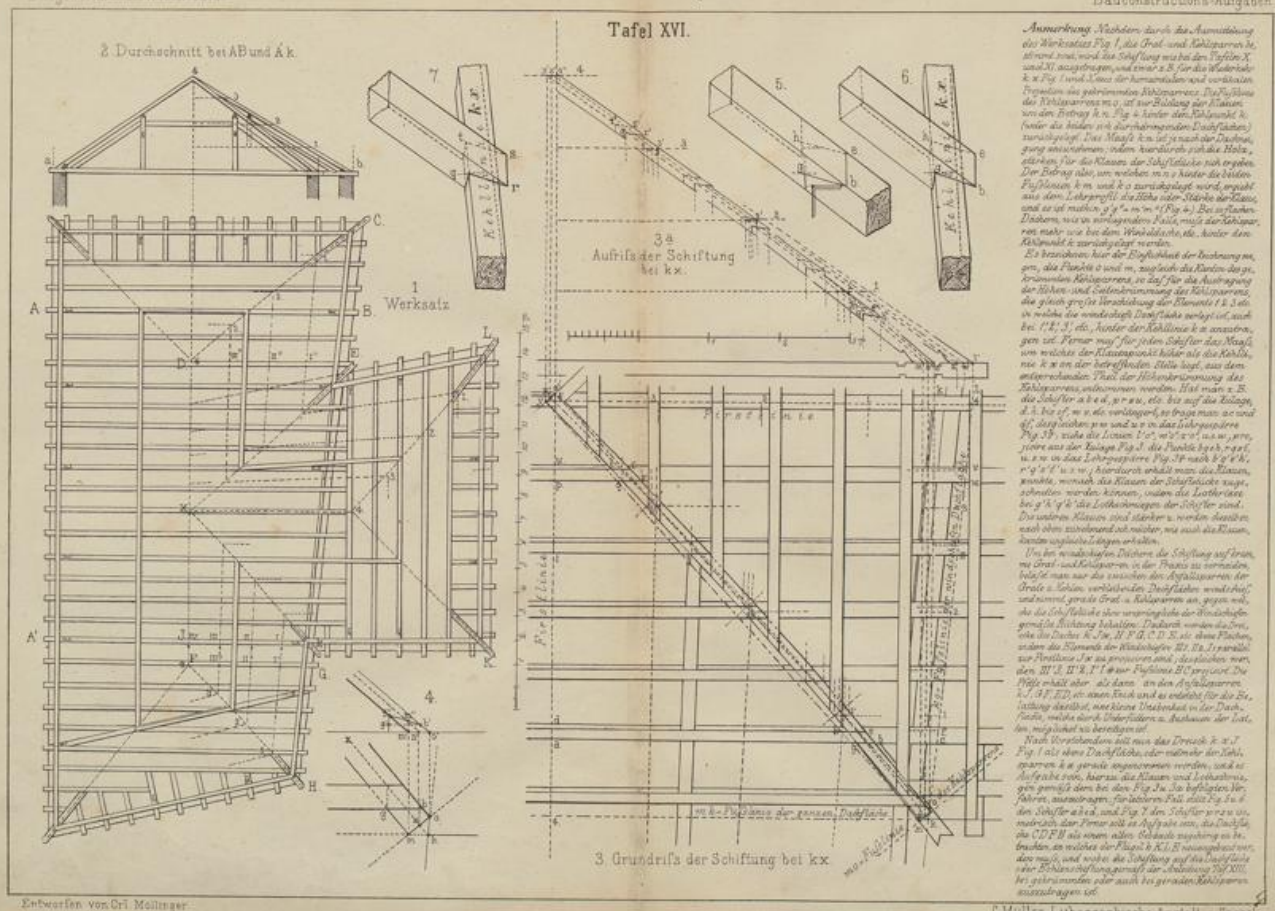
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Schiftung windschiefer Dächer; Klauenschiftung etc.

Tafel XVI.



Anmerkung. Nachdem durch die Anmeldung des Werksatzes Fig. 1, die Grat- und Kehlsparren bestimmt sind, wird die Schiftung wie bei der Tafel X. und XI. ausgetragen, und zwar z. B. für die Wiederkehr k x Fig. 1 und 3 aus der horizontalen und vertikalen Projection des gebrümmten Kehlsparrens. Die Fußlinie des Kehlsparrens m n o, ist zur Bildung der Klauen um den Betrag k n, Fig. 4, hinter den Kehlpunkt k (unter die beiden sich durchdringenden Dachflächen) zurückgelegt. Das Maaß k n ist je nach der Dachneigung anzunehmen; indem hierdurch sich die Holzstärken, für die Klauen der Schiftstücke sich ergeben. Der Betrag nbn, um welchen m n o hinter die Bilden-Fußlinien k m und k o zurückgelegt wird, ergiebt aus dem Lehrprofil die Höhe oder Stärke der Klauen, und es ist mithin g' g'' = m' m'' (Fig. 4.) Bei zu flachen Dächern, wie in vorliegendem Falle, muß der Kehlsparren mehr wie bei dem Windeldache, etc. hinter den Kehlpunkt k zurückgelegt werden.

Es bezeichnen hier der Eingeschriebene der Bedeutung m, gm, die Punkte o und m, zugleich die Kanten des gebrümmten Kehlsparrens, so daß für die Auftragung der Höhen- und Seitenkrümmung des Kehlsparrens, die gleich große Verschiebung der Elemente 1 2. 3 etc. in welche die windschiefe Dachfläche verlegt ist, auch bei 1', 2', 3' etc., hinter der Kehllinie k x anzutragen ist. Ferner muß für jeden Schifter das Maaß um welchen der Klauenpunkt höher als die Kehlline, wie k x an der betreffenden Stelle liegt, aus dem entsprechenden Theil der Höhenkrümmung des Kehlsparrens, entnommen werden. Hat man z. B. die Schifter a b c d, p r s u, etc. bis auf die Anlage, d. h. bis a f, m n etc. vorläufig, so trage man a c und g f, desgleichen p r u und s r n in das Lehrgespärre Fig. 3 b, wie die Linien 1' o', m 1' n' 1', u s n, p r s, ferner aus der Anlage Fig. 3 die Punkte b g h, r q t, u. s n in das Lehrgespärre Fig. 3 b nach b' g' h', r' q' t', u. s n; hierdurch erhält man die Klauenpunkte, wonach die Klauen der Schiftstücke zugeschnitten werden können, indem die Lothrichtung bei g' h' q' t' die Lothschnitte der Schifter sind. Die unteren Klauen sind stärker u. werden deshalb nach oben zurückweichend ab nehmen, wie auch die Klauen, Kanten ungleiche Längen erhalten.

Um bei windschiefen Dächern die Schiftung aufzutragen, wo Grat- und Kehlsparren, in der Praxis zu vermeiden, hilft man nur die zwischen den Anfallsparren der Grate u. Kehlen, verbleibenden Dachflächen windschief und nimmt gerade Grat- u. Kehlsparren an, gegen welche die Schiftstücke ihre ursprüngliche der Windschiefe gemäße Richtung behalten. Dadurch werden die Dreiecke des Daches K J m, N F G, C D S, etc. ebene Flächen, wobei die Elemente der Kehlschäfte H, Ha, J, sowie die zur Firstlinie J m zu projiciren sind, desgleichen werden N' F, H' F, J' F etc. zur Fußlinie B C projicirt. Die Pfette erhält aber als dann an den Anfallsparren K J, G F, E D, etc. einen Knick und es erleichtert für die Bezimmerung dadurch, eine kleine Unterbrechung in der Dachfläche, welche durch Unterfüllen u. Aufbauen der Latten, möglichst zu beseitigen ist.

Nach Vorstehendem soll nun das Dreieck k x J Fig. 1 als ebene Dachfläche, oder vielmehr der Kehlsparren k x gerade angenommen werden, und es Aufgabe sein, hierzu die Klauen und Lehrbretter, gemäß dem bei den Fig. 3 u. 3a beschriebenen Verfahren, auszutragen, für letzteren Fall siehe Fig. 3 u. 6 den Schifter a b c d, und Fig. 7 den Schifter p r s u, ferner nach der Form soll es Aufgabe sein, die Dachfläche C D F B als einem alten Gebäude angehörig zu betrachten, an welches der Flügel K J E neuangebaut werden muß, und wobei die Schiftung auf die Dachfläche der Schiftung gemäß der Anleitung Taf. XIII. bei gebrümmten oder auch bei geraden Kehlsparren auszutragen ist.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Dachbinder von Kirchendächern
aus dem Mittelalter bis zur Renaissance v. 12–17. Jahrh.

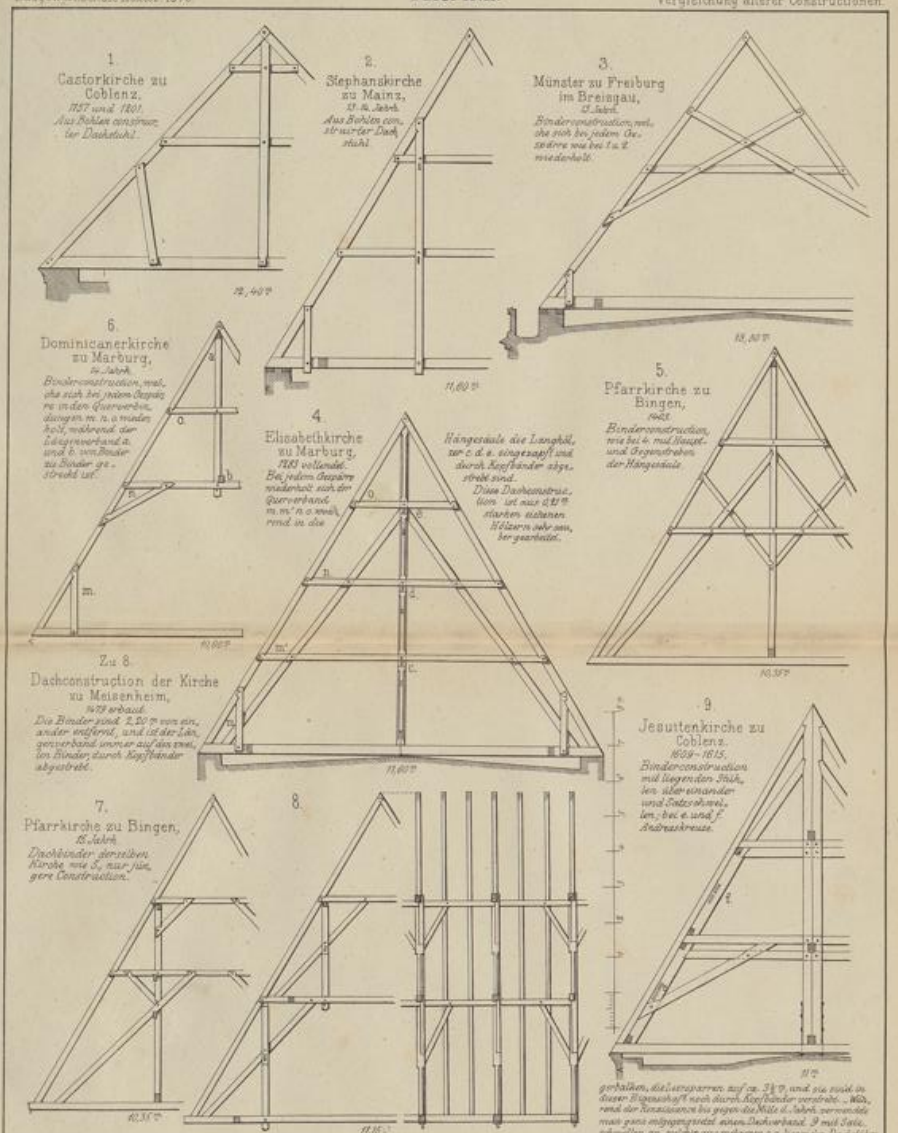


Fig. 1–9 Dachbinder nach G. Moller.

NB. Vergleichung einiger Kirchen-Dachconstructionen des Mittelalters bis zur Renaissance. Bei den Dächern 1 und 2 ist für jedes Gespärre ein Art rechtwinkliger Verspannung als Querverband angebracht, als Längsverbindung dient blos die starke Belattung, zur Aufnahme eines sehr schweren Dachbelastungsmaterials. Das Sparrenwerk der gothischen Dächer 3–7, hat gewöhnlich keine Pfetten, und sind die beiden Binder durch Kreuzungen verbunden, welche falsche Dreiecksverbände ergeben, in sich jeder Binder ein unverschiebbares gitterförmiges Netz bildet. Hierbei sind sämmtliche Verbandhölzer nicht bindig übereinander gestattet, sondern es ist ihnen fast ihre ganze Stärke belassen, indem sie sich gegenseitig, nur in weit mehr als nothwendig ist, eine Verschiebung zu verhindern, mit mehreren Punkten berühren. Bei allen diesen Bindern sind zur grösseren Festigkeit der Gespärre unter sich, Langhölzer unter den Kehlbalken, die durchgestreckt. Gegen die vorhergehenden Constructionen, zeigt der Dachbinder 8 einen Fortschritt, daß zur Material- und Arbeitersparniß, mit Lattensparren auf ca. 2,20 m Entfernung angeordnet, keine Binder abweichen. Hierbei stützen die Pfetten gleich Dreibeinen, die Lattensparren auf ca. 3 ½ m, und sie wirkt in dieser Eigenschaft nach durch Kopfbänder verstrebt. Während der Renaissance bis gegen die Mitte d. Jahrh. verwendete man ganz eingegangenes einen Dachverband. 9 mit Satzschwellen, an welcher aus mehreren s. g. liegenden Dachstühlen übereinander bestehe. Dieser Verband verlieh mit der Zeit nicht blos durch das Schwinden der vielen wagrechten Hölzer seine Festigkeit, sondern da auch die oft vorhandene mittlere Hängesäule nicht direkt verstrebt ist, wird die Seitenunterstützung in jedem Stockwerk des Daches, nach von den wagrechten Satzschwellen, Stuhlrahmen u. Kehlbalken unterbrochen. Bei Kirchen, welche den Stuhl stark verschalten, wird das Dachbedeckungs-Material lose und füllt leicht durch; ausserdem sind diese Dächer meist in oberen Höhe verkleidet, daß in den Dachdecker oft schwer hält, die schadhaften Stellen gleich aufzufinden. Schließlich ist die Separation des Daches nicht sehr schwierig, indem die Schwellen, wenn sie in Flächeln gerathen, nicht gut herausgenommen und ersetzt werden können.

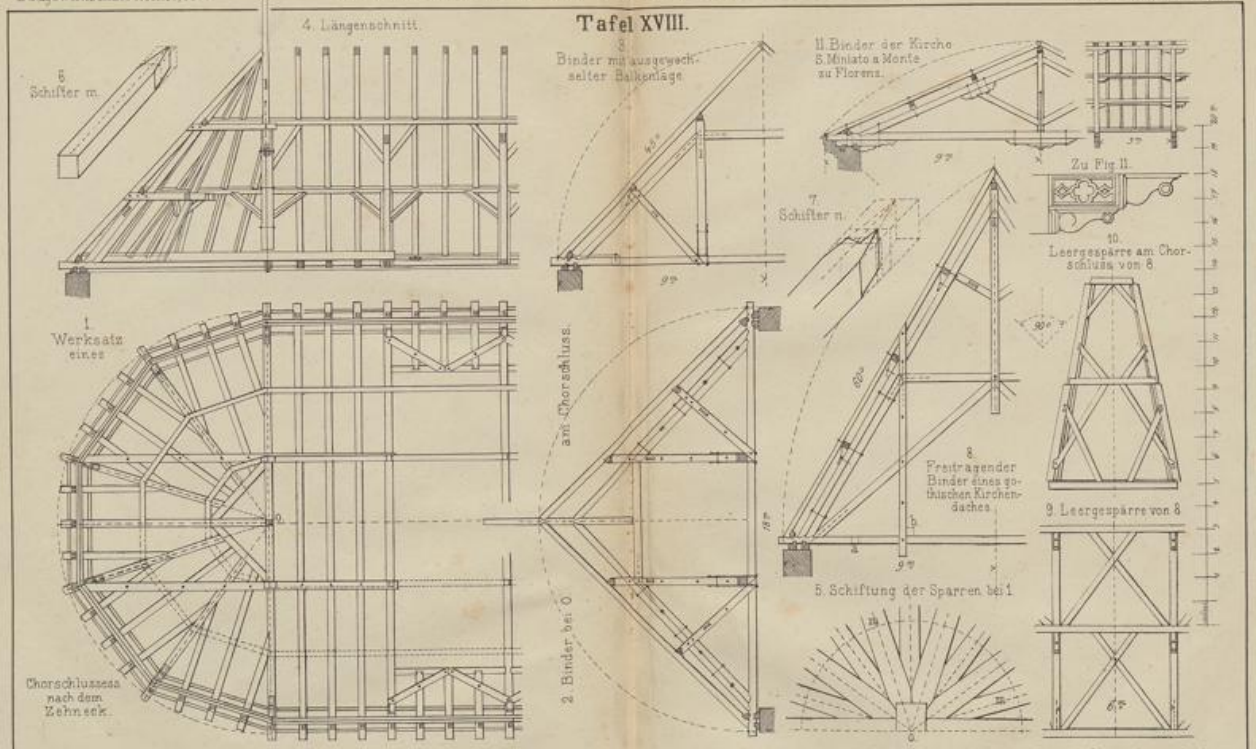
Entworfen von Cel. Möllinger.
C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Freitragende Binder etc.
bei Kirchendächern mit und ohne Balkenauswechslung.

Tafel XVIII.



Anmerkung. Die Dachconstruction über Kirchenbauten erfordert schon deshalb die größte Sorgfalt in der Anordnung der Verbandes, weil für die meisten Fälle nur die Umfassungsmauern des hohen und sehr hohen Bauwerks die ganze Last des Daches und deren Erschütterungen durch Sturm u. Erdbeben auf aufzunehmen haben. Man bettet daher die Balkenlage, meistens über eine schwache Mauerlatte, über zwei 0,14/0,14 starke schwere Mauerschwellen, lös, und construirt den Binder vom Bundbalken aus freitragend an, daß bei Vermeidung jeden Seitenschubs, der Druck des ganzen Dachwerks senkrecht auf die Mauern übertragen wird. Die Ausführung dieser Art Konstruction muß hier bei aus ganz trockenem Holze, auf genauste in den einzelnen Verbandtheilen vollzogen, d. h. die Verbindungen müssen auf das schärfste zusammenpassen und selbst gehobelt werden.

Bei romanischen Kirchen, wenn der Kirchen im Renaissance-Styl, und die Dächer niedriger, wie im gothischen Styl, und oben höchstens 45° Neigung, so daß hier zur Herstellung des Dachbodens gewöhnlich eine durchgehende Balkenlage nur der Windung kommen kann. (Fig 1). Wird der Balken der Sparrenlage aber durch über die Balkenlage erhöht, so verfährt man die Balken der Leergesperre zwischen den über die Querlängen gestreckten Bundbalken, wie Fig 1 und 3 angiebt, aus; bei gothischen Kirchendächern, Fig 8, wo die Mauern ohnedem sehr hoch aufsteigen, sucht man noch mehr an Mauerhöhe die Mauerlatte zu sparen, und verfährt gleichfalls bei den Balken aus. Bei den gothischen Hallenkirchen kann indeß die Balkenlage mit dem Trägerbalken b, eine durchgehende sein. Bei nur unten ganz schlichten Dachstühlen, wie Fig 8, und unter den Bundbalken am Strebeansatze, ein Sattelholzer angelegt, welche dann durch und bis den Binder Fig 2 u. 3 oder mitunter erreichen. Werden bei größeren Kirchenanlagen die Pfeiler der Mittelschiffe noch vom Auflager der Balken des Daches mitbenutzt, so wird die Construction weniger schwierig.

Entworfen von Cri. Mülleger.

C. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

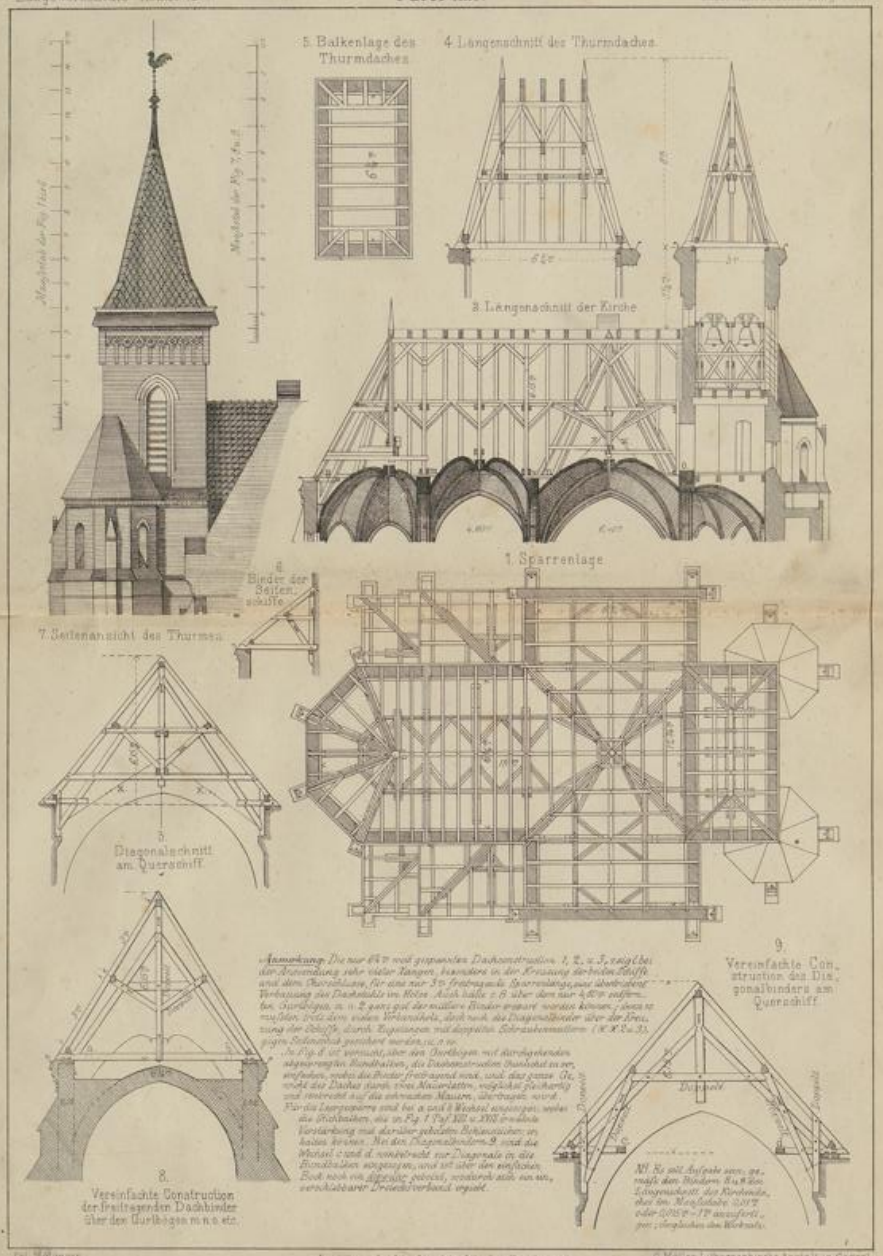
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Dachstuhl einer kleinen Kirche

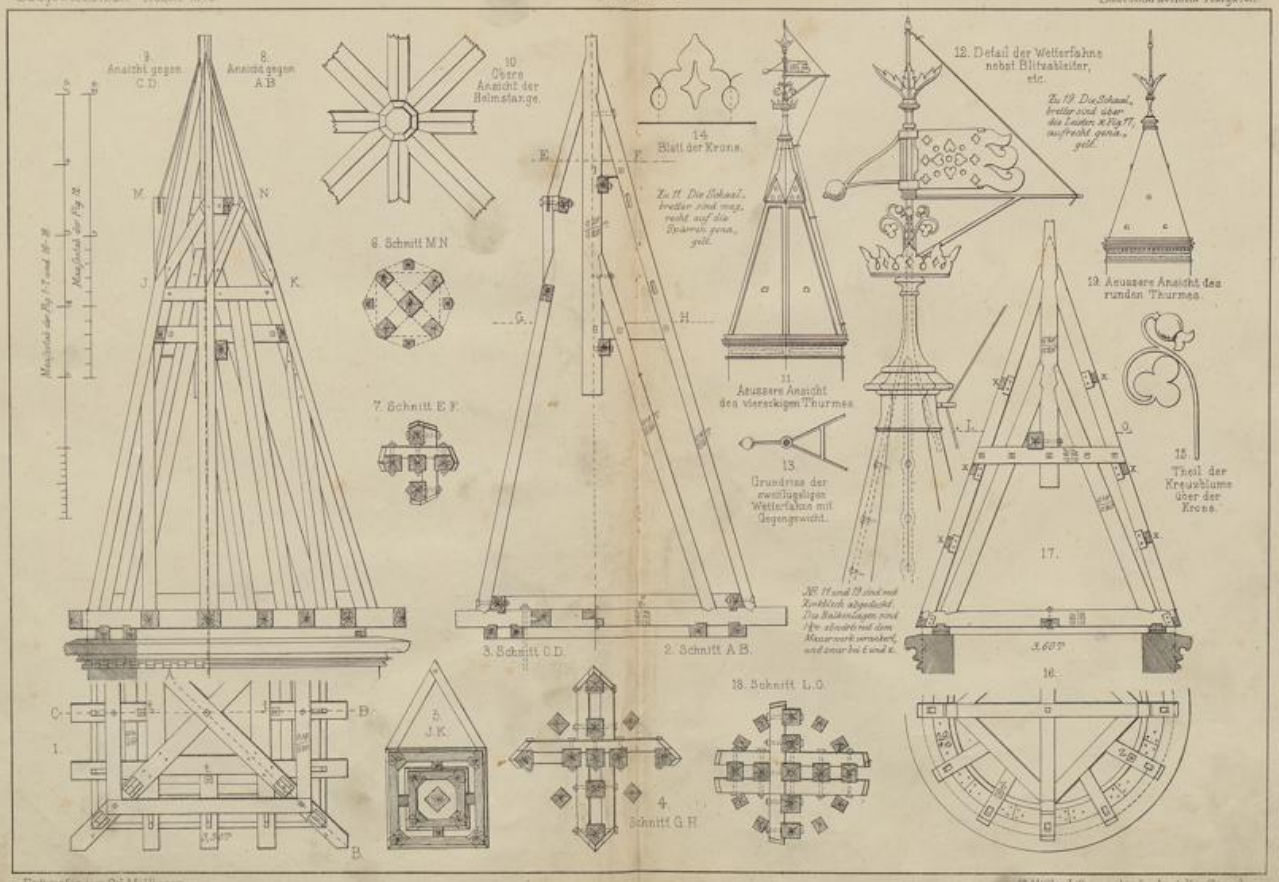
mit Querschiff und Portalthurm, auf dem Gute zu Vollenschier bei Stendal.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eckthürmchen
am Herrenhause des Grafen von Oeynhausen zu Reelsen bei Driburg.



Entworfen von Ch. Mellinger.

G. Müller, Lithographische Anstalt in Cassel.

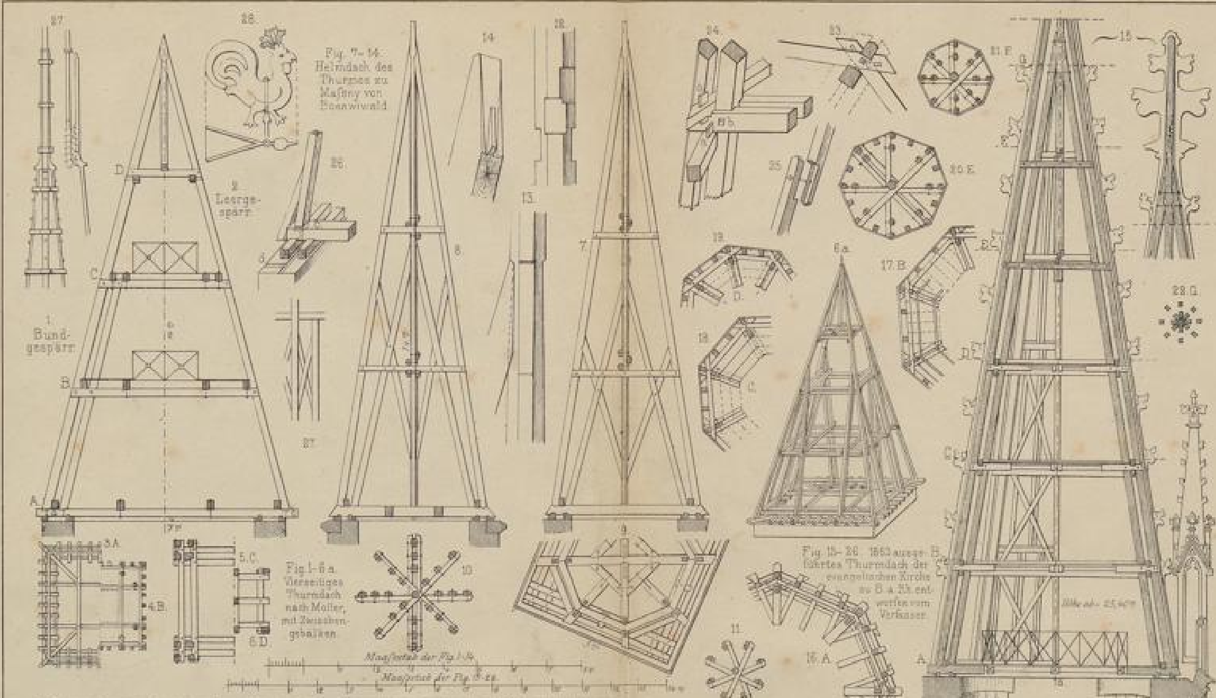
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Thurmdächer.

Tafel XXI.



Nach alten und neuern gut construirten Thurmdächern, können für eine feste und dauerhafte Holzverbindung nachstehende Regeln aufgestellt werden: 1, Die Mauerschwellen der Balkenlage des Thurmdaches dürfen nicht eingemauert werden, sondern es soll der Dachstuhl als für sich bestehender Theil, auf dem oberen Mauerkranz ruhen. 2, Alle Hölzer sind so zu verbinden, daß die schadhaften [illegible] leicht ausgenommen werden können; so sind z. B. die über einander gelegten Mauerschwellen nicht unter die Gratsparren oder Streben, sondern neben dieselben zu legen. 3, Hinter den Sparren ist eine Schwelle über die Balken zu kämmen, welche den Druck der äußeren Dachwände gleichartig und senkrecht auf die Mauer überträgt. 4, Der Dachstuhl [illegible] über der Balkenlage ist so einzurichten, daß die äusseren Dachwände keinen Seitendruck ausüben, sondern das ganze Gewicht des Thurmdaches auf die Mauern lothrecht wirkt. 5, Das Innere der Pyramide ist in den Holzverbindungen, möglichst leicht auszuführen und sind die Sparren durch wagrechte, auf je 3–4 m Höhe angebrachte Querverbindungen, zu unterstützen. 6, Zu diesen Querverbindungen eignen sich am besten Kehlgebälke wie 23 und 24, welche als Plattformen das Thurmdach in mehrere kleine abgestumpfte Pyramiden theilen. 7, Der s. g. Kaiserstiel (die lange schwere Helmstange) ist wegzulassen, und auf eine kurze Hängesäule, an welche sich die Gratsparren und Streben anlehnen, und die zur Tragung des Knopfs, etc. dient, zu beschränken. 8, Die Gratsparren dürfen demnach auch nicht, wie bei den mehrfach übereinander gestellten liegenden Dachstühlen, der Thurmdächer [illegible], durch wagrechte Hölzer unterbrochen werden, sondern sie sind, wenn sie zu kurz sind, womöglich wie bei 21 zu verlängern, daß Hirnholz auf Hirnholz zu stehen kommt. 9, Alle Zapflöcher, in welchen durch herabrinnende Wasser sich sammeln könnte, sind zu vermeiden, und wo dies nicht möglich ist, müssen dieselben unten aufgeschlitzt oder durchgebohrt werden, (5 u. 25 bei a, b und c. 10, Zur raschern Verdunstung eingedrungener Feuchtigkeit ist der Luftzug zwischen den Balken zu befördern, und das Wasser durch Rinnen d. 26 abzuführen. 11, Die unter 6 erwähnten Querverbindungen sind so einzurichten, daß dieselben als Gallerien oder Gänge des Baumeisters und dem Dachdecker bei Reparaturen dienen können. 12, In jedem Stockwerk des Thurmdaches ist wenigstens ein Fenster anzubringen, um jeden Schaden des Daches leicht erkennen zu können.

1–6 a. ist ein bis zum Kehlgebälk verstrebtes, von G. Moller entworfenes vierseitiges Thurmdach. Der zwischen den verdoppelten Kehlgebälken offen verbleibende Raum, dient zugleich als Gerüst zum Richten und bei Reparaturen, wie zum Auf- und Abbringen der Materialien. Das achtseitige Thurmdach zu **Maßeny** 7–14, ist über einem quadratischen Unterbau, vom Architekten **Rosenwald** entworfen und ausgeführt. Die Construction ist [illegible] ähnlichen Dächern, wie z. B. bei den Kirchendächern zu Bingen, Taf. 17 nachgebildet, indem jedes Gespärre als Binder behandelt wurde, wobei die Streben, die Helmstange und Eckensparren [illegible] verbunden wurden, und hat demnach hier die durchgehende Helmstange nicht die Eigenschaft des s. g. Kaiserstiels, sondern die der verstrebten Hängesäule. An vorstehender Zeichnung sind jedoch verschiedene Abänderungen vorgenommen, und ist noch zu bemerken, daß die Sparren über der Balkenlage ca. 1,8 m [illegible], so daß [illegible] (15) sich ergeben dürfte.

Das achteckige Thurmdach 15–28 ist für einen quadratischen Unterbau in sechs Stockwerken vom Verfasser entworfen, wobei [illegible] ausgetragen sind. Die Balkenlagen 16–19 sind zur Anlage einer Treppe ganz offen gelassen, bei der [illegible] Überkämmung der Zangen mit der Helmstange und den Gratsparren, [illegible] Theile des Stockwerks bis in die Spitze des Daches [illegible]. Für die Ausführung sind nachfolgende Holzstärken in Vorschlag gebracht worden: Mauerschwellen aus Eichenholz = [illegible], aus Kiefern- oder Lärchenholz = [illegible], Gratstichbalken [illegible] Stichbalken aus Eichenholz = [illegible], aus Kiefernholz = [illegible], Streben = [illegible], Gratsparren = [illegible], Zangen des Kehlgebälks = [illegible], [illegible] = [illegible], Pfetten = [illegible], obere Zangen = [illegible], Helmstange = [illegible], Anzahl der Bolzen [illegible] bei der Bolzen c zur Anwendung. 17 zeigt die Befestigung des Thurmkreuzes, worauf erst der Knopf, dann das eigentliche Kreuz, und schließlich der Hahn 28 folgt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

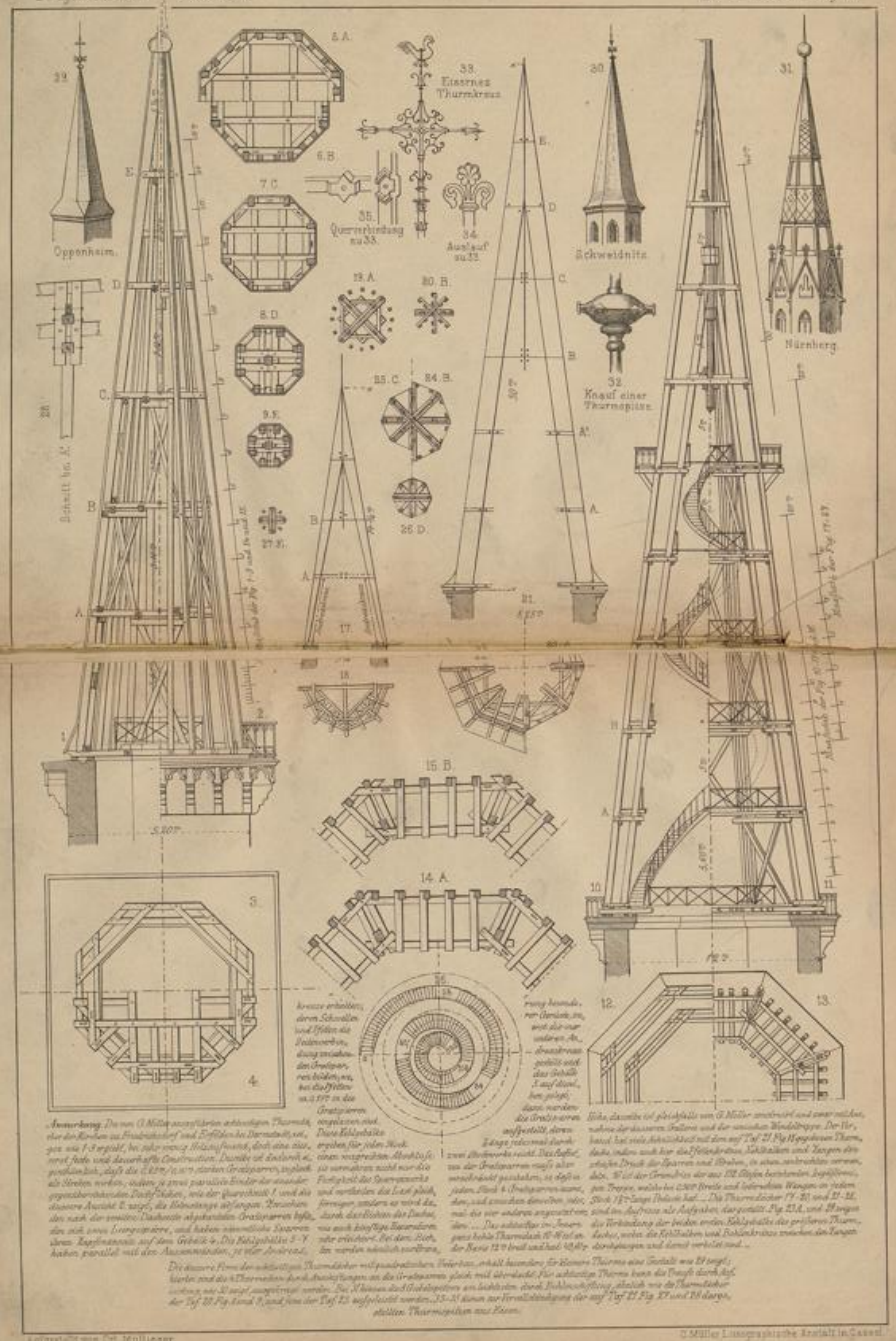
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Grössere achtseitige Thurmdächer.

Tafel XXII.



Anmerkung. Die von G. Müller ausgeführten achteckigen Thürmchen, über den Kirchen zu Friedrichsdorf und Eschborn bei Darmstadt, sind, wie die 1-3 ergibt, bei sehr einfacher Holzconstruction, doch eine elegante, fest und dauerhafte Construction. Dieselbe ist dadurch ermöglicht, daß die 6,82 m/6,10 m starken Gratsparren, welche als Streben wirken, indem je zwei parallele Binder der einander gegenüberstehenden Dachflächen, wie die Querschnitt 1 und die diesem Anschnitt E zeigt, die Bohlenlage aufnehmen. Zwischen den nach der inneren Dachseite abfallenden Gratsparren befindet sich ein zweites Sparrenpaar, und haben sämmtliche Sparren ihren Auflagerpunkt auf dem Gebälk 4. Die Bohlenbilder 5-9 haben parallel mit den Auswechselungen, je nach Anforderung, kreuzweise arbeitende Schwellen und Pfähle als Feldverbindung, durch welche die Gratsparren, welche dicker sind, bei den Pfählen von 0,197 in die Gratsparren eingeschnitten sind. Diese Bohlenbilder ergeben für jeden Stock einen vorgedachten Abschluß; es verändern nicht nur die Fortgleichen der Querverbindungen und verteilen die Last gleichmäßiger, sondern es wird dadurch das Gleiten des Daches, wie auch bei Fig. 8 unter Bauarbeiten sehr erschwert. Bei den Stockten werden nämlich sowohl zwischen den Gratsparren, welche durch Auswechselung hervorgebracht, der Gerüste, wie mit der vorderen Ab-, dreiseitigen gebilde und das Gebälk 3 auf diesel-ben, gelegt, dann werden die Gratsparren aufgestellt, deren Länge reichmal durch zwei Stockwerke reicht. Die Lattung der Gratsparren muß aber vorher gemacht gemacht, in jeden Stock 4 Gratsparren-paare, und zwei dieselben, jedes mal die vier anderen angeordnet werden. ... Das achteckige im Innern ganz hohle Thurmdach 27-31 ist an der Basis 12 m breit und hat 10,40 m Höhe, dasselbe ist gleichfalls von G. Müller construirt und zwar nicht, wahre der äusseren Gallerie und der einzelnen Wendeltreppe. Der Verband hat viele Aehnlichkeit mit dem auf Taf. 21 Fig. 4 gegebenen Thurmdache, indem auch hier die Pfähle, Schwellen und Langen die einzelnen Druck der Sparren und Streben, in einen, umbrochen werden, die. Wie der Grundriss der aus 12 Flügen bestehenden Aufgänge, zu Treppe, welche bei 2,300 Breite und lichtem Maße 3,00 m 17 Stufen Steigen Steigen hat. ... Die Thurmdächer 27-30 und 27-31, die Verbindung der beiden ersten Bohlenbilder der größeren Thürmchen, welche die Bohlenbilder und Bohlenbrüstungen zwischen den Langen der Aufrisse als Aufgaben, der gestalt: Fig. 27.A. und 27 Fig. 27 und 28 dargestellten Thurmpfeilern aus Eisen.

Die äussere Form der achteckigen Thurmdächer mit quadratischen Fenstern, erhält besonders für kleinere Thürme eine Gestalt wie 29 zeigt; dieselben werden und die 27 Thurmdächer durch Auswechselungen an die Gratsparren gleich mit überdeckt. Für achteckige Thürme kann die Treppe durch das Gebälk 3 auf diesel-ben, gelegt, der Taf. 23 Fig. 4 und 7, und von der Taf. 23 aufgestellt werden. 33-35 dienen zur Firmstellung der auf Taf. 27 Fig. 27 und 28 dargestellten Thurmpfeilern aus Eisen.

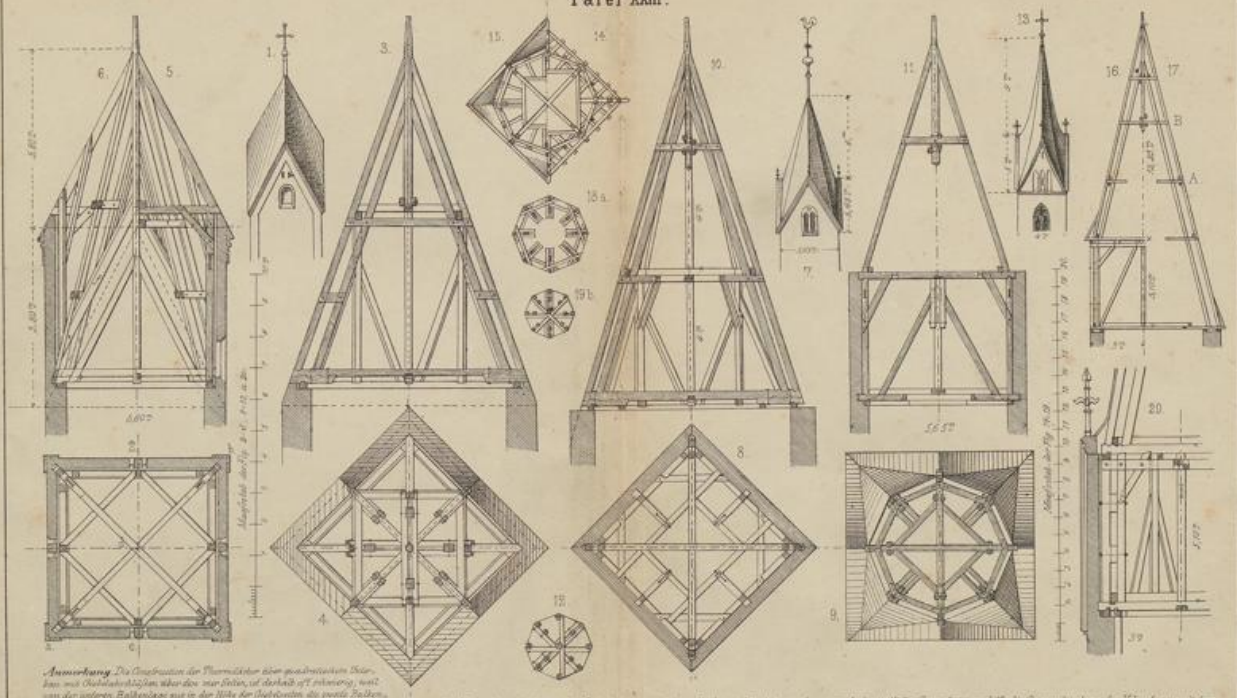
Aufgestellt von Crt. Mulliager. G. Müller Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Thurmdächer über quadratischem Unterbau,
mit Giebelabschlüssen über den vier Seiten.

Tafel XXIII.



Anmerkung. Die Construction der Thurmdächer über quadratischem Unterbau mit Giebelabschlüssen über den vier Seiten, ist deshalb oft schwierig, weil von der unteren Balkenlage aus in der Höhe der Giebelseiten die zweite Balkenlage so gut wie ununterbrochen Abstützung in dem Falle nothwendig macht, wenn die Ausmauerung der hohen Giebelseite, nach vorn Gratsparren bekommt, und ein das Thurmdach rect überdeckender zweiten Balkenlage, unabhängig von den vier Giebelmauern, abgerundet werden kann.

Das romanische Thurmdach I. bildet über dem quadratischen Unterbau eine überhöhte vierseitige Pyramide in der Weise, daß die vier Gratsparren über die vier Giebelmauern zu stehen kommen, welche und die Construction der Hängesäulen von der unteren Balkenlage aus bewirkt wird. 2. ist der Grundriss der unteren Balkenlage, welches über einer Mauerschwelle zwei Hauptbalken diagonal gehend sind, welche sich bei d. überplatten; dieselben liegen auf vier kurzeren von den vier Giebelseiten aus gehenden Balken, welche die Stirne der Gebälkfelder der Hauptbalken haben. Auf die Mauerschwelle ist an jeder Giebelseite ein einfacher Bock zur Unterstützung der zweiten in der Höhe der Giebelseiten angebrachten Balkenlage gestellt, über welchen wie der Schnitt 3. angiebt, sich die vier Gratsparren der Giebelseiten erheben; dass die zweite Balkenlage als Basis dient; 3 ist der Diagonalschnitt nach ab; 4. der Grundriss der zweiten Balkenlage; 5 der Querschnitt nach de; 6 die vordere Ansicht des Thurmdaches bei Wegdeckung der Giebelmauer a.c. Gegen seitliche Ausbiegung der neuen Verbandes, werden die Diagonalsäulen, etc. während die Gratsparren der vier Giebel f. an die Stich- und Gratsparren angeschlossen sind, wie 8 deutlich macht. Text an mit dem vorhergehenden Hülzelnde ähnlich construirtes romanisches nicht, einfaches Thurmdach mit quadratischem Unterbau und massiven Giebelabschlüssen über den vier Seiten. 8 zeigt die untere und 9 die zweite Balkenlage; 10 ist der Diagonalschnitt, 11 der Querschnitt, und 12. die Querverbindung der Hängesäulen mit den Gratsparren und Stützen, welche mit überholzten Zangen aus Gusseisen benutzt ist. 13 zeigt eine mit 7. übereinstimmende Holzform im gothischen Stil (das Thurmes der Kirche zu **Pfederscheim** nach **Merian**); hierbei sind jedoch die Hängesäulen nur verhältnismäßig anzuordnen. Dieser Thurmform entsprechend, ist für 6 9 breite Quadrat, welches das Hülzendach 14-16 construirt, und zwar 14 für Holzgerüst und 15 für massiven Giebel. Bei den Fig. 17 und 18 sind die größeren Deutlichkeit der Zeichnung wegen, die an die Gratsparren anzuschließenden Giebelsparren, nur im Saum, die Andreaskreuzen, so über den Schwellen der zweiten Balkenlage etc., nicht angegeben.

Entworfen von Gl. Mellinger. — C. Müller Lithographische Anstalt in Cassel.

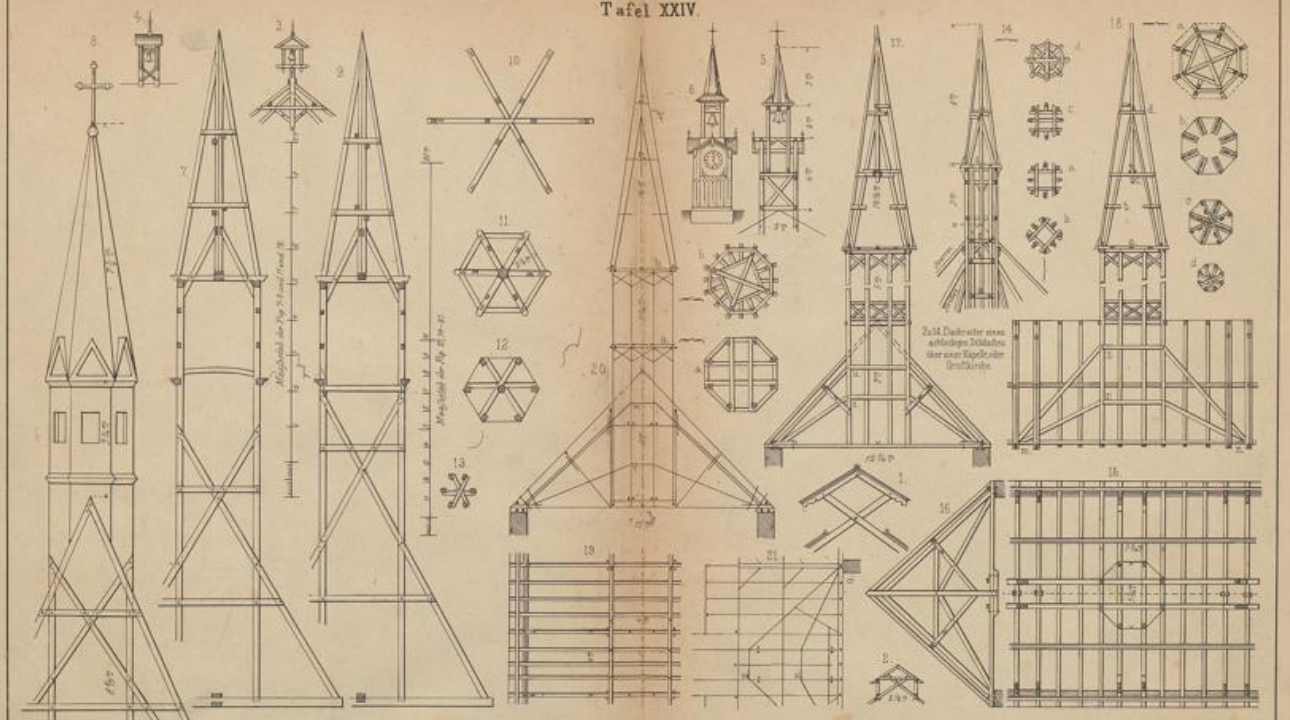
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Dachreiter.

Tafel XXIV.



Bei Kirchen, Rathhäusern, u. s. w. kommt es gewöhnlich vor, zur Verzierung, meistens aber zur Aufhaltung einer Glocke oder Uhr, kleine Thürme anzubringen, die nur durch das Dach getragen werden, und die ihre Basis eben wegen Dach, reiter besitzen. Dieselben ragen mit ihren Lattenrahmen, Umfassungswänden aus dem First des Daches hervor und erfordern, um das Dach nicht zu sehr zu belasten, eine besondere Art und daher auch gewöhnlich theure Construction, trotzdem wir lassen die Kehlen, welche sie mit dem Hauptdache bilden, meistens häufige Dach-Separationen.

Die einfachste Art Dachreiter wird von 1 ausgeführt, in einiger Entfernung über dem Dachfirst, durch ein zweites kleines Satteldach gehalten, welches zur Ventilation einer im First des Hauptdaches befindlichen Oeffnung dient, durch welche die im Innern des Gebäudes entstehenden Dünste, Rauch, Dampfe, etc. entweichen können. 2. zeigt eine weitere Entwickelung dieser Construction, über dem Dache eines Hammerwerks in Essen. 3 und 4. ist der Querschnitt und die Seitenansicht eines Dachreiters über einem kleinen Rathhause, wobei die Hängesäulen zweier nebeneinander stehender Binder zur Aufstellung des Dachreiters benutzt sind. 5 und 6 ist der Querschnitt u. Grundriß des viereckigen Dachreiters eines Schulgebäudes mit Glocke, wobei die vier Kopfbänder, als doppelte Hängesäulen wie unten durch eine Binder ersetzt sind, über den Fußwärmern und zwei Trägerbalken gestreckt, von welchen noch Kreuzverbindungen gegen die Kopfbänder angebracht sind. 7-12 zeigt die Construction eines auf der Hospitalkirche zu Rotenbach bei Cassel befindlichen, jetzt verbrannten Thürmchens nach J. Müller, wahrscheinlich aus dem Ende des 16. Jahrh. Dasselbe ist über drei Trägerbalken sehr gut von unsicherungen Rahmhölzern nach dem alten Gerüst-System gezimmert, und sind die Pfosten noch durch Streben, während welche in den Ecken der Dachpyramide liegen, aber in der Dachneigung angebracht sind. Es ist der Durchschnitt eines Grundrisses, eines Schlosses, per 2 m breite und 17 m über dem Dachfirst hohen Thürmchens. 13-21 sind Gerüste, wie sie bei den Dachreitern, deren Kopfbänder von beiden Seiten, doppelt und so verstrebt sind, daß die 2 Pfeilerwände unter dem Hauptdach, jeder Öffnung, genau in wenigstens 3 m Entfernung jedesmal doppelt genommen sind; dabei haben wir ta, um und an gleichsam einen Segmentbal bei Kreuzhällungen des Thurmes durch Stürme zu bilden und hauptsächlich aber, die Pfosten hat anhalten. Auch ist er zweckmäßig die Verbrechungen vom Trägerbalken, oder doch vom Balken, dem Querschnitt wenigstens 0,16 : 0,16 m beträgt, ausgehen zu lassen, und dann unter dem Anzuge der Streben nach Entlichkeit anzubringen. Die Pfeiler und Spannriegel erfordern dieselbe Stärke und die Kopfbänder, entweder doppelt zu nehmen, oder 18 cm stark zu machen. Wenn keine Querwände wie bei 1 vorhanden sind, so ist es gut, für den Trägerbalken bei m und n, vom Dachfirst nahestehender zu stellen. Ferner sind die Kopfbänder am Thurmdach durch angebrachte Doppelzangen, unter der Hängesäule miteinander fest zu verbinden, wie auch die Balken mit den Kopfbänden und der Schwelle der Thurmdaches zu verbinden sind. In Übrigen wie bei den Thurmdächern Taf. XX und XI.

Aufgestellt u. entworfen von Crl. Mollinger.

C. Müller Lithographische Anstalt in Cassel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN