



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 72.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-63572](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-63572)

Quadratfuß des Daches, in der horizontalen Grundfläche gemessen, kostet etwa 10 Egr.

F. 677. Dachstuhl über dem Kesselhause zu Hochdahl der Düsseldorf-Elberfelder-Eisenbahn.

Die Spannung ist hier 41 Fuß. Die beiden Streben stehen oben in einem eisernen Doppelschuh, welcher in Fig. E und F im größern Maßstabe gezeichnet ist; unten stoßen sie auf eine Platte und gegen einen einfachen Schuh, wie Fig. C und D zeigt. Auf dem obern Doppelschuh ruht die Firsfette, und an ihr befindet sich das Hängeisen, welches den eisernen Durchzug trägt. Zwei kleine Streben dienen zur Unterstützung der langen Streben und vereinigen sich gleichfalls in einem Schuh, den Fig. B darstellt. Die beiden mittlern Binder stehen $17\frac{1}{2}$ Fuß weit aus einander, die Dachsparren werden in dieser Entfernung nur durch 3 Fetten getragen.

Tafel 70.

Die zwei nachfolgend dargestellten Constructionen sind dem Werke über Zimmerwerkskunst von Emy entnommen.

F. 678. zeigt einen Durchschnitt zweier an einander stoßender Dächer, in welchen die Fetten durch Streben unterstützt werden, die oben in die Hängesäule eingreifen. Diese Streben werden von unten unterstützt durch Hölzer ox, xy, yz ic. Die kurzen Hölzer h, Fig. 678 E, werden verbunden durch die Durchzugsstangen a, welche, wie die Figur deutlich zeigt, die Hölzer hb umspannen und mit diesen verbolzt sind. Die Darstellung wird die Construction hinlänglich erklären. Betrachten wir nun aber diese Verbindung näher, so muß es klar werden, daß hier die Anwendung des Eisens keine besondern Vortheile darbietet. Ein durchgehender Balken, in der Mitte von der Hängesäule getragen, würde die ganze Eisenconstruction überflüssig machen. In diesem Falle würden auch die Hölzer ox, xy ic. entbehrlich sein und hier läge unbedingt ein Vortheil, indem diese Hölzer einen Seitendruck auf die Mauer ausüben. Kann man keinen so langen durchgehenden Balken erhalten, so kann man zwei Hölzer in der Mitte unter der Hängesäule zusammenfügen, und die Streben, welche die Fetten tragen, können durch Streben, welche von ihnen nach der Hängesäule gehen, Unterstützung finden. In jedem Falle würde die reine Holzconstruction weniger kostspielig sein, dabei aber den Vortheil gewähren, daß man keiner Stützen bedürfte, die einen Seitendruck auf die Mauer ausüben. Das Angeführte mag hinreichen, zu zeigen, daß nicht jede Anwendung des Eisens zu Holzconstructionen unbedingt gut ist, weil sie Festigkeit gewährt, und daß oft eine reine Holzconstruction jener vorzuziehen sei.

F. 679. Dachconstruction, welche nur aus Sparren, Fetten, Streben und durch Eisen getragene Stiele besteht.

Fig. A ist die mittelste Hängesäule, im Querschnitt gesehen; B dieselbe im Längendurchschnitt; C, D und E zeigt die Verbindung der Eisen an den Streben r; F G H I ist die Verbindung derselben an dem untern Theil der Stiele; K Querschnitt; L Grundriß; M Längendurchschnitt; N die Verbindung der Eisen mit den Streben am untern Ende. O zeigt den Fall, wenn zwei solche Dächer an einander stoßen und durch gußeiserne Säulen getragen werden. Der Querschnitt zeigt das Bestreben, die Eisenverbindung mit dem Holztheil unverschiebbare Dreiecke bilden zu lassen. Wir beziehen uns auf das, was wir bei Fig. 675 A gesagt haben, und es wird gewiß gerechtfertigt erscheinen, wenn wir der Abbildung keine weitere Beschreibung hinzufügen, die durch das Angeführte hinreichend erklärt ist.

Tafel 71.

Nach dem System der Hängebrücken ausgeführte Hängedächer.

F. 680. Die Rotunde des Panorama's*) in den Champs Elysées zu Paris aus der Revue générale de l'Architecture.

*) Diejenigen, welche eine Belehrung über Panorama's selbst wünschen,

Das Project, die Champs Elysées zu verschönern, mit dem der Municipalrath von Paris sich schon lange beschäftigt hatte, flößte Herrn Langlois die Idee ein, in jener schönen Promenade eine Rotunde zur Ausstellung von Panorama's auszuführen zu lassen.

Herr Hittorff, einer der ausgezeichnetsten Pariser Architekten, wurde mit dem Bau beauftragt und berichtet darüber Folgendes: „Für den Plan dieses Baues waren mit im Programm folgende Hauptbedingungen gegeben:

- 1) Den Durchmesser der Rotunde auf 40 Meter zu bringen.
- 2) Die Bedachung in conischer Form zu construiren und im Innern keine Stützen anzubringen.
- 3) Die Rotunde mittelst eines Gürtels von Fenstern zu erleuchten, die vom Fuß des Daches 2—3 Meter entfernt sein sollten.
- 4) Dafür zu sorgen, daß kein Körper, der sich zwischen den Fenstern und der Mauer der Rotunde befinde, Schatten auf die Leinwand werfen könne.
- 5) Endlich allen diesen Anforderungen mit so geringen Kosten als möglich zu genügen, dem Außern des Gebäudes aber dennoch eine Decoration zu geben, die dem Anblick desselben einiges Interesse verleihe.“

Erklärung der Abbildungen.

A Grundriß.

B Querschnitt eines halben Dachstuhls des Dachs mit dem Durchschnitt eines Strebepfeilers. Die punktirten Linien bezeichnen das Gerüst, welches dazu gedient hat, das Dach vor dem Anbringen der Laue zu stützen.

C Detail der doppelten Kreise, zwischen denen die Enden der Laue hindurchgehen.

D Durchschnitt und Aufsicht eines der Pfeiler von Gußeisen, mit Andeutung der darauf ruhenden Laue.

E Detail eines der Schuhe von Gußeisen, unter denen die Laue durchgehen. Diese Schuhe sind an den untern Enden der 12 Hängesäulen, welche die Stützpunkte des Dachs bilden, befestigt.

F Grundriß der Strebepfeiler, oder Darstellung der Theorie des Widerstandsystems, das der Construction des hängenden Dachs zur Basis gedient hat.

G Detail eines früheren Projectes, wie es anfänglich von Hittorff vorgeschlagen war, wo die Laue, ohne durch Stützen getragen zu werden, unmittelbar in die in die Höhe aufgeführte Mauer gehen.

Tafel 72.

F. 681. A Horizontale Projection des Daches.

A Grundriß der Spannriegel, B der Dachstühle, C der Sparren, D der Verschalung, E der Zinkbedeckung und der Fenster, F der Laue und der Hängesäulen.

Fig. 681. B Horizontale Projection des Gerüsts.

G Grundriß im Niveau des Bodens, H im Niveau des Zuschauerraums, I im Niveau des hängenden Daches.

Das kuppelförmige Dach bedeckt in einer Höhe von 15 Metres über dem Fußboden einen kreisrunden Raum, der im Lichten 39 Metres Durchmesser hat. Eine 0,30 Metres dicke Ringmauer, die mit 12 an ihrem Umfange gleich vertheilten Strebepfeilern versehen ist, bildet mit diesen die sämtlichen Unterstützungsmittel für das Dach. Das geringe Mauerwerk ist, mit Ausnahme des um die Hauptmauer gehenden Kranzgesimses und der an den Vorsprüngen der Strebepfeiler befindlichen Pilaster, von Bruchsteinen aufgeführt.

In der Mitte dieses Strebepfeilers steigt eine aus Schmiedeeisen gefertigte Stange empor, die von dem Quadersteinmauerwerk des äußern Pilasters umgeben wird. Ihr unteres Ende wird im Grunde des Pfeilers durch horizontale Anker gehalten, und die Verbindungen der einzelnen Eisenstangen unter sich sind so eingerichtet, daß jede wieder einen neuen Widerstandspunkt abgiebt. Als eine weitere Verbindung des Ganzen mit einander könnte auch das Ankleben des Erdharzes, welches zur Befestigung um die Stange herum gegossen wurde und diese wenigstens vor der Oridation beschützt, angesehen werden. Zwei Reihen hori-

verweisen wir auf die von uns herausgegebene Zeitschrift für Baukunst Jahrg. 1842, da wir es hier nur mit den Constructionen zu thun haben.

zontaler Schließer verbinden in verschiedenen Höhen die äußere Fläche der Strebe Pfeiler mit der Hauptmauer.

Eine Reihe senkrechter Andreaskreuze verbindet die 12 Halbgespärre unter einander, die noch in der Ebene der Hängebalken durch einen Kranz von Streben gestützt werden. Der Sparren eines jeden Halbgespärres besteht aus vier Stücken. Gegen den Grund des Daches zu ist er in seiner Dicke einfach, und nur in der Nähe seiner Verbindung mit dem kreisrunden hölzernen Kranz durch zwei eiserne an den Seiten angebrachte Bohlenstücke verstärkt, da das eine auf den möglichst geringen Querschnitt gebrachte Sparrenstück nicht die erforderliche Stärke dargeboten haben würde. Weiter aufwärts besteht er in seiner Dicke aus zwei Stücken, die von einander entfernt sind, um dem Laue den Durchgang zu gestatten. An diesem Theile befestigen sich auch die Binder und die jedem Halbgespärre als Stütze dienende senkrechte Hängesäule, von deren unterem Ende ein Strebebalken ausgeht, der den zwischen der Dachtraufe und den Mittellinien der Hängesäule liegenden Theil des Sparrens stützt. Von hier an besteht der Sparren bis zu seiner Vereinigung mit der mittlern Hängesäule aus einem einzigen Stücke und wird in diesem Verlaufe von 2 Streben gestützt, die sich jede mit einer der beiden Hängesäulen in der Nähe ihres untern Endes verbinden. Um aber bei dieser Verbindung den Sparren nicht zu schwächen, sind diese Streben nicht in ihn eingelassen, sondern nur in zwei seitwärts angebrachten Verstärkungen dieser Stelle verbolzt.

Gegen den Gipfel der einzelnen Gespärre zu bilden einige schwache Holzstücke das Zimmerwerk einer Laterne, die zur Lüftung dient. Fünf Kreise von Spannriegeln, die von einem Sparren zum andern gehen, verbinden die Gespärre an ihrer Oberseite. Sie bestehen aus einem einzigen Stück und sind an ihrer obern Fläche gewölbt, mit Ausnahme jener des fünften Kreises, die am Grunde der Fenster liegen und aus drei Stücken bestehen, da sie durch die zwei der fünf zwischenliegenden Sparren, welche bis zur Dachtraufe hinabreichen, ihrer Länge nach in drei Theile getheilt werden, ferner flach sind, um die Querkörper der Fensterrahmen aufzunehmen. Die übrigen Nebensparren gehen von dem obern Rande der Fenster nur durch den weitem Theil des noch übrigen Raumes. In Folge dieser Abtheilungen konnte die Oberfläche des Daches in lauter ebene Theile zerlegt werden, wodurch die Anwendung gebogener Hölzer zwischen den Gespärren vermieden und die Arbeit bei der Bedachung bedeutend erleichtert wurde. Bei dem unter dem Fenster liegenden Theile wurden die Latten auf ganz gewöhnliche Art angebracht, so nämlich, daß ihre horizontale Projection mit der die conische Fläche erzeugenden Linie übereinstimmt, wodurch in der Bedachung etwas windschiefe Flächen erzeugt wurden, da einerseits die Krümmung des Gesimses mit der geraden Linie des untern Fensterrandes zu verbinden war. Auf diese Art konnte man das gefällige Ansehen des Ganzen mit der Verringerung der Arbeit vereinigen. Dieses Zimmerwerk ist mit einer Verschalung von Pappelholz versehen, auf der eine Zinkbedachung angebracht ist.

Die Verbindungsart der Zwischenriegel mit den Sparren ist folgende: Bei dem geringen Umfange derselben war es nöthig, Zapfenlöcher zu vermeiden; denn die notwendige Anordnung der Zwischenriegel, welche theils die Bedeckung mit Zink, sowie auch die innige Verbindung des ganzen Daches erforderten, würde eine sehr große Anzahl nothwendig gemacht haben. Fig. 681 C zeigt die Anordnung für die Hauptriegel, die sich bewährt haben. a ist ein Sparren eines Haupt- oder auch eines der längeren Zwischengespärre, b Ende des Riegels, c Trageisen von einem beiläufig 0.025 Meter breiten und 0.005 Meter dicken Eisenstreifen. Fig. 681 D zeigt die Anordnung für die Zwischenparren. a ist hier wieder ein Sparren, b Ende eines Riegels, c eine Trageleiste, 0.025 Meter hoch und 0.075 Meter dick, die an die Sparren angenagelt ist, und auf denen die Riegel ruhen.

Zur Verbindung der Strebe Pfeiler errichtete man fast in ihrer ganzen Höhe von einem Pfaster zum andern eine mit der Hauptmauer gleichlaufende Mauer, die man mit Facaden versehen und in zwei Stockwerke theilte, um daselbst Wohnungen anzubringen.

Das Aufhängetau besteht von seiner Vereinigung mit der Hängestange an bis zu seiner Endigung in den doppelten Kreis von Schmiedeeisen aus zwei Theilen, die aus Eisendrähten gebildet und über dem Kopfe des verticalen Trägers durch zwei Stücken von Schmiedeeisen verbunden werden, die in einem Bogen ge-

krümmt sind, der die beiden geneigten Richtungen der zwei Theile tangirt. Von der Stelle an, wo das Tau das Dach trägt, nimmt es eine wagrechte Richtung an. Es ist übrigens ganz so gefertigt, wie die Tawe für Hängebrücken, mit Umwickelungen und an beiden Enden mit Schlingen zur Verbindung versehen, die mit Hülsen bekleidet sind, um dem Tau durch Reile die nöthige Spannung zu geben. Sein Durchmesser wurde in Bezug auf die zu tragende Last so berechnet, daß jeder Quadratmillimeter des Querschnitts nur einem Zuge von 15 Kilogrammen zu widerstehen hat ($\frac{1}{3}$ seiner absoluten Widerstandsfähigkeit).

Tafel 73.

Von den Dachverbindungen mit Hängewerken.

Dachverbindung mit einer Hängesäule.

Bei den Dachverbindungen mit Hängewerken sind zwei Bedingungen zu erfüllen; erstens die Sparren in gehöriger Entfernung zu unterstützen, und zu gleicher Zeit die Hauptbalken in gehöriger Entfernung durch Hängesäulen tragen zu lassen.

F. 682. Ein Dachverband mit einer Hängesäule, bei welchem die lichte Weite des zu überspannenden Raumes 32 Fuß beträgt.

A Querschnitt des Binders.

B Längendurchschnitt.

C Leergespärre.

D Verkämmung des Trägers auf den Hauptbalken.

Der Hauptbalken a wird in der Mitte von der Hängesäule und Hängeeisen unterstützt. Die Balken a im leeren Gespärre Fig. C werden durch die Träger und Volzen getragen. Die doppelte Hängesäule ee ist oben in dem Rahm oder der Fette e verzapft, wie in Fig. B deutlicher zu sehen ist. Durch die Bänder f, welche in die Hängesäulen und Rahmen gehen, werden erstere noch zusammengehalten. Die Rehlbalken g gehen in den Bindern durch die Hängesäulen, in den leeren Gespärren sind sie aber als Hahnebalken anzusehen. Die Streben stoßen in der Mitte der Hängesäule zusammen, welche über und unter dieser Stelle zusammengebolzt sein muß. Unten werden die Hängesäulen durch die Hängeeisen zusammengehalten. Schrauben k verbinden die unteren Enden der Streben mit dem Hauptbalken. Die Längenverbindung ist durch den Rahm e oben, und durch den Träger h unten genugsam hergestellt.

Fig. 682 D zeigt die Verkämmung des Trägers mit dem Hauptbalken, welche auch wohl weggelassen kann, da die Zwischenbalken durch die Anbringung von Volzen ohnehin keine Seitenbewegung erhalten können. Will man indessen die Träger verkämmen, so lasse man den Träger so stark als möglich, da er sonst an Tragkraft verlieren würde. Der Kamm c bleibe daher, wie hier, an dem Balken a stehen (Fig. 57 n n zeigt dieses deutlicher). Die Höhe des Daches ist in Fig. 682 A ein Halb der Breite, also für Ziegelbedeckung eingerichtet.

F. 683. Ein Dachverband mit einer Hängesäule, bei welchem die lichte Weite des zu überspannenden Raumes 32 Fuß beträgt. Die Höhe des Daches beträgt hier ein Viertel der Breite, passend für Bedeckung mit Schindeln. Die Construction ist der in der vorigen Figur ganz gleich, nur daß der Rehlbalken g über der Verzäpfung und Verzäpfung der Bänder liegt.

F. 684. Ein Dachverband mit einer Hängesäule, bei welchem die lichte Weite des zu überspannenden Raumes 32 Fuß beträgt. Die Höhe des Daches ist hier ein Achtel der Breite, also für Metallbedeckung berechnet.

A Querschnitt eines Binders mit Hängeeisen.

B Querschnitt eines Binders mit Hängesäulen.

Die Streben dd stoßen in Fig. A in der Mitte stumpf gegen einander und tragen über dieser Stelle das Rahmstück e. Hängeeisen, welche oben durch eine eiserne aufgelegte Platte und unten durch Schienen gehen, wo sie Schraubenmuttern haben, tragen den Träger h und den Hauptbalken a. Die Schrauben m befestigen die Streben d mit dem Hauptbalken. Die Schrauben w können durch die Sparren h gehen, obgleich dieses nicht durchaus nothwendig ist.

Fig. 684 B. Da hier eine Hängesäule angeordnet ist, so legt man die Rahmstücke ee zu beiden Seiten derselben und schraubt sie zusammen. Hierdurch erhält man also einen hinlänglich langen