



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen**

**Romberg, Johann Andreas**

**Leipzig, 1847**

Tafel 79. F. 723. Dachverband des Universitäts-Gebäudes in Halle. Erbaut von dem Baumeister Stapel.

---

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

Reiß, welcher die Oeffnung zum Herausziehen des Kronleuchters bildet, ist an die Balken a durch Schraubenbolzen angehängt. Die mittlere Hängefäule g wird durch die Streben e getragen, erhält aber noch eine zweite Unterstützung durch den Spannriegel f, gegen welchen die Streben e stoßen. Die doppelten Streben d umfassen die senkrecht stehenden Stiele und die durchgehenden Balken a, und stoßen oben mit Verfassung gegen die Hängefäule h. Vorliegende Construction ist vorzüglich deswegen gewählt, um die Fetten und durch dieselben die Sparren genügend zu tragen.

### Tafel 78.

F. 712. Dachverband mit zwei Hängefäulen über einer Kirche, deren Mittelschiff 40 Fuß breit ist.

- A Querdurchschnitt bei einem Binder.
- B Längendurchschnitt.
- C Keergespärre.
- D Detail in größerem Maßstabe.

Auf dem Hauptbalken a ist hier ein Holz k mit Verzahnung aufgefutert; die Sparren stehen mit einem Zapfen in diesem und sind durch ein Band ay dem Hauptbalken gehalten.

F. 713. Dachverband mit zwei Hängefäulen über einer Kirche oder einem Saale, dessen mittlerer Raum 43 Fuß breit ist, mit Senkgebälke.

- A Querdurchschnitt bei einem Binder.
- B Längendurchschnitt.
- C Keergespärre.
- D Detail in größerem Maßstabe.

Die Stiele n widerholen sich bei jedem Gespärre und haben Rahmen m und Schwellen o, welche letztere auch wegbleiben können. Von den Stielen n gehen Bänder l in die Sparren i, welche den Schub derselben aufhalten.

F. 714. Dachverband mit Hängewerk.

Zwei 35 und 33 Fuß breite Säle sind durch einen Zwischenraum getrennt, über welchem der Hauptbalken a durch den Hakenkamm und eiserne Schienen verbunden ist. Um den Bodenraum, mit Ausnahme von schweren Belastungen, zu benutzen, vertritt hier der Spannriegel die Stelle der sonst nöthigen 2 Streben. Die Streben nn stoßen zwischen den Hängefäulen gegen den Spannriegel, und erhalten, so wie diese, unten in der Hängefäule c zusammenstoßende Bänder p und q. Ueber der Stelle des Bandes d befindet sich das Rahmstück o, welches, so wie das Rahmstück m, letzteres auf der Hängefäule ruhend, zur Unterstützung der Sparren l dient. Ueber dem Spannriegel d befindet sich der doppelt stehende Stuhl, der aus dem Stiele h, dem Rahmstück i und dem Kehlbalken k besteht. Unter dem Spannriegel d befindet sich über der Mauer der Stiel e mit dem Rahmstücke f, welches auch hier wegbleiben könnte, wenn nicht die Längerverbindung dadurch hervorgebracht würde. Die Bänder gg sind zur Unterstützung des stehenden Stuhles hinlänglich.

F. 715. Dachverband mit Hängewerk.

Der 45 Fuß breite Saal ist durch das Hinaufführen der Mauern bis zum Balken a um 5 Fuß höher geführt, als die daranstoßenden Gallerien. Die Balken a werden durch Träger b, und diese vermittelst Hängeeisen von den Hängefäulen c getragen. Um dem Schube der Sparren zu widerstehen, befindet sich auf dem Balken a die Schwelle i. Die kurzen Balken k erhalten in der Mauer o Anker m. Die Mauerlatten n, welche hier stärker sein können, als gewöhnlich, dienen gleichfalls, um ein Herausziehen der Balken k zu verhindern.

F. 716. Leichter Dachverband mit Fettendach und Hängewerk bei einer gewölbten Kirche, deren Mittelschiff 40 Fuß breit ist.

Der Hauptbalken a erhält durch die doppelten Stiele ff zu beiden Seiten eine Unterstützung. Die Streben ee, welche die Hängefäule b tragen, erhalten eine viermalige Unterstützung durch die Hölzer defg. Die freiliegende Länge des Hauptbalkens zu beiden Seiten der Hängefäule ist 20 Fuß, welche Länge hier nicht zu groß ist, da, wenn ein wirkliches Sinken des Hauptdaches erfolgen sollte, derselbe dennoch das Gewölbe nicht berührt.

F. 717. Fettendach mit Hängewerk.

Der Hauptbalken a wird von den Hängefäulen ee und b

getragen, zu welcher letzteren die Streben hh auf dem Kehlbalken f stehen. Um die Punkte unter den Streben zu unterstützen, sind die Rahmhölzer gg angeordnet, welche auf dem Spannriegel liegen und so zur Längerverbindung beitragen.

F. 718. Dachverband mit Fettendach und Hängewerk.

Die drei einfachen Hängefäulen ee und b werden von den Streben dd und ee sowohl, als von den Streben ff getragen. Die Streben h und g dienen noch zum Querverband.

F. 719. Dachverband mit Hängewerk.

Diese Construction hat denselben Zweck, wie die in der Fig. 715, bei einem 60 Fuß breiten Saale.

Die beiden Hängefäulen ee werden durch die Streben g und den Spannriegel m getragen. Die Strebe f unterstützt die kürzere Hängefäule d. Die Bänder e tragen die Fette h. Das lange Hängeeisen q umfaßt den Hauptbalken a und ist über und unter dem Spannriegel mit Bolzen durchgezogen, so daß dieser dadurch eine Unterstützung erhält. Die Schwelle n liegt hier auf dem kurzen Balken p, wodurch zugleich bewirkt wird, daß nicht jeder Balken p in den Zwischenträumen verankert zu sein braucht.

F. 720. Dachverband mit Hängewerk.

Die einfache Hängefäule e erhält auf der einen Seite die sehr breite Strebe d, welche in ihr mit doppelter Verfassung steht. Auf der andern Seite steht in ihr mit Verfassung der Spannriegel e, so wie die Strebe f, letztere zum Tragen des Rahmens g im Forste dienend.

F. 721. Dachverband, bei welchem durch die Hängefäulen der Raum wenig beschränkt werden soll, also anwendbar bei Theatern.

Die verzahnten und verschraubten Balken abc sind zwischen der Hängefäule 30 Fuß lang. Die doppelten Hängefäulen dd erhalten oben Rahmen hh und Bänder ii, welche die Streben l unterstützen, die die Fetten p und durch diese die Sparren q tragen. Die Unterstützung der Sparren am Forste wird durch die Hängefäule m und durch die auf dem Träger o ruhenden Kehlbalken n bewirkt. Die Streben f und die Bänder g unterstützen sowohl die Balken e, als die Balken h, und tragen durch lange Hängeeisen ee die Balken a. Die Anwendung der Eisenverbindung zeigt die Figur.

F. 722. Dachverband mit Hängewerk.

Die freiliegende Länge des verzahnten und verholzten Hauptbalkens a beträgt hier 40 Fuß. Ueber den Scheidewänden stehen die Stiele b, auf welchen die Rahmen c und auf diesen die Balken d ruhen. Auf dem Balken d befindet sich das Hängewerk mit einer Hängefäule. Die Hölzer l sind in den Bindern in die Stiele verzapft und durch eiserne Schienen mit denselben befestigt. Die Balken k in den Keergespärren ruhen auf Wechsell, für welche bei p das Zapfenloch und die Verfassung angezeigt ist, und in die von den Stielen Bänder gehen. Die Schwellen m und n werden den Seitenschub der Sparren aufheben.

### Tafel 79.

F. 723. Dachverband des Universitäts-Gebäudes in Halle. Erbaut von dem Baumeister Stapel.

A u. B Dachverband über dem Treppenhause.

C Dachverband über der Aula.

D Durchschnitt nach der Linie AB in Fig. C.

E Dachverband über den Seiten des Gebäudes.

F Ansicht der Träger über den Sälen im zweiten Geschos vorn, mit dem Durchschnitt der zwischenliegenden Blockhölzer, der Ansicht der Bohle darunter auf der halben und der Verzahnung auf der andern Hälfte der Länge.

Die Decke über dem großen Auditorium im zweiten Geschos ist von einfacher, doch nicht ganz gewöhnlicher Anordnung, die sich deshalb empfehlen läßt, weil außer dem Träger nur schwaches Holz dazu verwendet werden darf. Es sind nämlich in der Mitte jedes Fensterschaftes, also etwa 11 Fuß von Mitte zu Mitte entfernt, verzahnte Träger quer über den 31 Fuß breiten Saal gestreckt, deren unteres Stück aus breitliegendem 12- und 14zölligem Holze, das obere aber aus hochkantig liegendem Holze von demselben Maße besteht. Die Zähne sind 2 Zoll hoch, so daß der fertige Träger, dessen oberes Stück in der Mitte des unteren

eingezahnt ist, also daß dies auf beiden Seiten nur 1 Zoll vorsteht, im Ganzen 24 Zoll hoch ist. Auf diesen Absatz beider Seiten sind nun 2 Zoll starke und 6 Zoll breite eichene Wöhlen hochkantig längs des Trägers gestellt und angenagelt, und auf diesem Absatz liegen sogenannte Blockhölzer, 9 Zoll hoch und 8 Zoll stark, (in dreifüßiger Entfernung von Mitte zu Mitte) von Träger zu Träger. Damit sie aber nicht allein auf der Wöhle aufliegen und auch gegen das Verrücken nach der Seite geschützt werden, sind sie oben um  $1\frac{1}{2}$  Zoll länger, als unten, so daß sie in jeden Träger nur  $\frac{3}{4}$  Zoll nach Art der verkrüppelten Balken schräg eingeschnitten werden müssen, wie der Querschnitt bei Fig. F es deutlich anzeigt. Zwischen diesen Blockhölzern wird nun gestreckt und darüber gebiebt.

Der Dachverband über der 40 Fuß tiefen Aula ist in Fig. C in der Seitenansicht eines Hängebocks und in Fig. D im Querschnitt dargestellt. Diese Spannung an sich ist zwar nicht ungewöhnlich, aber das Verhältniß der Höhe des Hängewerks gegen die Weite ist äußerst klein, und da es sich vortreflich gehalten hat, so wird die genaue Angabe der Maße und Anordnungen desselben in den gedachten Figuren nicht unwillkommen sein. Es wurde vor allen Dingen auf die allergenaueste Arbeit gesehen und auf sehr tüchtige Befestigung durch Eisen. Die doppelte Verzäzung der Streben in die Balken wurde dadurch besonders wirksam gemacht, daß die hintere Verzäzung um 1 Zoll tiefer ist, als die vordere, und so nicht bloß das Dreieck des Holzes zwischen beiden, sondern die ganze Länge des Kopfes hinwegzuschieben haben würde, ehe sie weichen könnte, abgesehen davon, daß vorher beide Schraubenbolzen springen oder sich biegen müßten. Daß in Fig. C die Balkenträger doppelt neben einander angedeutet sind, zeigt nur, daß hier unter dem Spannriegel die Enden zweier Träger neben einander liegen. Der Dachverband über den Seitenträumen des Gebäudes ist sehr einfach und in Fig. E deutlich dargestellt. Auf derselben Tafel in Fig. A und B findet man die Anordnung der beiden Hängewerke und des Dachwerks über dem 50 Fuß im Lichten weiten quadratischen Treppenhause. Auch hier ist die Höhe des Hängebocks (es sind im Ganzen zwei angeordnet) höchst unbedeutend und konnte nicht vermehrt werden, da für die ganze Höhe des Daches nur  $7\frac{1}{2}$  Fuß als Gränze bestimmt war, welche nicht überschritten werden konnte, wenn das Dach für die Architectur des Ganzen nicht unpassend werden sollte.

In dieser Beschränkung und in der durch die höchst geringen Geldmittel, wurde nun aber alles Mögliche zur dauernden Festigkeit des Ganzen gethan. Bei der nöthigen Länge des Balkens der Hängewerke von über 33 Fuß war es nicht möglich, sie stärker als 10 und 12 Zoll zu bekommen, und um so mehr war die sorgfältigste Arbeit und Verbindung aller Theile nothwendig. Da nun aber der Kopf der Hängesäulen bei der großen Beschränkung der Höhe nur etwa 6 Zoll hoch bleiben konnte, und daher nicht im Stande war, der Gewalt, die ihn abzuspalten strebte, zu widerstehen, so wurde ein ähnlicher Hängeford, wie er am unteren Theile der Hängesäule angewendet war, über den oberen gelegt. Da aber dieses aus  $\frac{3}{4}$  Zoll starkem, 3 Zoll breitem Eisen bestehende Band, indem es nur einen kleinen Theil der Breite des Kopfes bedeckte, zu seinem Schutze nicht hinreichend war, so wurde eine  $1\frac{1}{2}$  Zoll starke Eisenplatte von der vollen Breite des Kopfes vor Befestigung der Schienen darunter gelegt, und so schien das Abspalten des Kopfes hinlänglich vermieden zu sein.

Dennoch fand sich nach 3 Jahren bei Untersuchung des Zustandes der Dachwerke, daß alle vier Köpfe abgESPALTEN waren, das Hirnholz derselben sich auf's Aeußerste zusammengedrückt hatte und die Eisenplatten auf beiden Seiten, von der Schiene ab, empor gebogen worden waren. Da der sehr starke Schraubenbolzen der oberen Hängekörbe sich gar nicht gebogen zu haben schien und man eben so den unteren Theil im normalmäßigen Zustande fand, so konnte die in der That auf einen vollen halben Zoll geschehene Senkung des Hängewerkes fast der Zusammendrückung des Kopfes der Hängesäulen, wenn nicht auch zum Theil der Dehnung des Eisens der Schienen zugeschrieben werden. — Bei der unerträglich hohen Hitze, die unter dem Zinkbache den Sommer hindurch herrscht, alles Harz aus dem Holze schmilzt und dasselbe auf's Aeußerste zusammenrocknet, ist beides wohl anzunehmen. Es mußten nun Anstalten getroffen werden, um dem Hängewerke gegen ferneres Senken zu

Hülfe zu kommen, und diese waren bei dem beschränkten Raume und allen andern einwirkenden Verhältnissen zweckmäßig nur allein folgendermaßen anzuordnen.

Balken, Spannriegel und Streben als ein festes Ganzes angenommen, wenn die Belastung des Balkens sich den oberen Stücken durch die Hängesäulen mittheilt, wurde eine Schiene von eben so starkem Eisen als die Hängekörbe so nahe als möglich an der Hängesäule, also dicht an dem Stuhlrahmen über dem Spannriegel gelegt, so daß sie an beiden Seiten bis etwa zur Mitte der Hängesäule hinabreichte, wo sie so getropft war, daß die flache Seite sich gegen die Säulen wendete; gleiche Schienen wurden aber unmittelbar an den Hängesäulen über die Streben gelegt, zu welchem Zwecke erst eiserne Keile, die Schräge ausgleichend, auf die Streben befestigt wurden. Nun wurden starke Schraubenbolzen von Rundeseisen,  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser, durch die am Ende der Schienen angebrachten und durch die Hängesäulen gebohlenen Löcher gesteckt und tüchtig verschraubt. Daß die ganze sehr mühsame und beschwerliche Arbeit mit möglichster Genauigkeit geschah und auf möglichste Spannung des Eisens gesehen wurde, versteht sich von selbst. Da aber noch ein schwacher Punkt bei dieser ganzen Hülfsanstalt nicht übersehen werden konnte, nämlich der, daß die Enden der Schraubenbolzen unter dem Spannriegel um die Dicke des Stuhlrahmens, also um 8 Zoll, frei aus der Hängesäule vorstanden und demnach leicht durch die große Last gebogen werden konnten, so mußte auch diesem entgegengetreten werden. Es geschah dadurch, daß über jedes Paar dieser Bolzenenden ein 2 Fuß langes, 8 Zoll breites Stück Eichenholz gelegt und mit Verzäzung in die Hängesäule eingelassen wurde, so daß dies das Biegen der Bolzen, soweit nicht ein Zusammendrüken des Holzes statt findet, vollständig verhindert. Seit 9 Jahren besteht diese Anordnung und hat bis jetzt die vollständigsten Dienste gethan, indem das Hängewerk sich seit der Zeit nicht im Geringsten weiter gesenkt hat.

#### F. 724. Dachverband der Singacademie zu Berlin.

A Querdurchschnitt des Dachverbandes.

B Längendurchschnitt desselben.

C Profil nach der Linie rs in A.

In dem Hauptbalken a stehen die Streben dd aus dreifachem Holze, welche gegen die doppelten Hängesäulen stoßen. Die Rahmstücke k sind in diesen Hängesäulen verzäzt und verzapft; Bänder g unterstützen die Rahmstücke k. Der dreifache Spannriegel l geht durch die Hängesäule. l sind die Hängeseisen, welche die Balken und durch diese die Träger tragen. Es ist überflüssig, daß die Träger e hier an die Balken gebolzt sind; dieses braucht nur bei den Leergespärren stattzufinden. An den Balken a sind zu seiner Verstärkung Wöhlen h angeschraubt. Die Fetten i werden durch eiserne Bänder gehalten.

#### Tafel 80.

#### F. 725. Dachverband mit zwei Hängewerken.

A Querdurchschnitt bei einem Binde.

B Längendurchschnitt über den 42 Fuß breiten Saal.

C Längendurchschnitt über den 25 Fuß breiten Saal.

Ueber dem größeren Saale befindet sich ein Hängewerk mit zwei Hängesäulen, auf welchen die Fette d und das Rahmstück e liegen. Auf der ersteren ruhen die Sparren, auf dem letzteren die Kehlbalcken h. Zur Unterstützung der Kehlbalcken h auf der andern Seite dient gleichfalls ein Rahmstück e, welches durch den Stiel k getragen wird. Diesen Stiel k kann man auch in ein Leergespärre stellen, um die Verzäpfung der Streben g nicht zu schwächen. Die Fetten d, so wie die Fetten p p dienen gleichfalls zur Unterstützung der Sparren. Die Stiele q q zu letztern müssen aus schon oft angeführten Gründen in den Leergespärren stehen, wie in den Längendurchschnitten näher zu sehen ist. Daß von den Hängesäulen und Stielen Bänder in die Fetten und Rahmen gehen, ist aus der Figur ersichtlich, welche eine weitere Beschreibung überflüssig macht.

#### F. 726. Dachverband mit Hängewerken.

A Binde über dem 48 Fuß 6 Zoll breiten Saale.

B Binde über dem 22 Fuß breiten Nebensaale.

Da hier die Hauptbalken a 76 Fuß 9 Zoll lang sein mußten, und solche Balken schwer zu erhalten, oder in diesem Falle