



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 54. Von der Anwendung der Laves'schen Construction zu
Dachungen.

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

einer Hängesäule sind ohnehin nicht so groß. Indessen kann es Fälle geben, wo man im Dache die vielen Hängesäulen vermeiden muß, wie z. B. in Schauspielhäusern. Alsdann kann man auf eine doppelte Entfernung mit der halben Anzahl von Hängesäulen auskommen, wenn man sämtliche Hölzer, als Hauptbalken, Streben, Hängesäulen, Spannriegel, welche nur verchränkt, nicht verzahnt zu sein brauchen, verdoppelt. Die freiliegende Länge des Spannriegels ist auf 16 Fuß zu setzen; wird er aus zwei Hölzern constructirt, so kann seine Länge 20 Fuß sein.

Tafel 54.

Von der Anwendung der Laves'schen Construction zu Dachungen.

Wir haben Tafel 22, Seite 98 von den Laves'schen Balken gesprochen und haben dieselben daher nur hier in Bezug auf Dachungen zu betrachten. Die Constructionen sind sehr einfach.

F. 596. zeigt, wie, um eine gerade Decke zu erhalten, unter den Zangenhölzern *lhd m* schwache Hölzer *opeqr* befestigt werden. Auf dem Balken sowohl wie auf den Zangenhölzern ruhen dann die Sparren. Auch die Zwischendecken will Laves durch seine Construction gebildet haben, wie die Figur zeigt.

F. 597. giebt die Anwendung der Laves'schen Balken bei höhern Dächern. Es sollen hier Zangenhölzer *lhp* oben die Ketten *xyz* tragen und unten sollen die Hölzer *seuo* u. s. w. an die Zangen befestigt sein. Die Figur soll lehren, wie man auch gewölbte Decken mit Anwendung dieser Balken darstellen könne. Wir haben hier indessen für diesen Zweck bessere Constructionen, wie wir später zeigen werden, und zwar solche, die weniger Raum einnehmen, eine geringere Höhe der Mauern bedürfen und daher Kosten ersparen.

F. 598. Ein auf dem Bauhof zu Hannover erbauter Malersaal von fast 40 Fuß Breite und 80 Fuß Länge. Das Dachwerk ist durch Anwendung des aufgeschnittenen Balkens und mit äußerst Wenigen, sagt Laves, hergestellt. Sechs Binder von 9 1/2 Zoll hohen und 7 1/2 Zoll breiten Balken bilden das ganze Gesparr. Zur wesentlichen Festigkeit des Bauwerks werden die Zangenhölzer *a* beitragen.

F. 599 und **F. 600.** Ein in Hannover erbautes Reithaus von etwa 53 Fuß Breite und 120 Fuß Länge. Es ist dem beschriebenen Malersaale ähnlich constructirt, nur mit dem Unterschiede, daß die Hauptbinder des Dachwerks jeder aus zwei von einer Seite aufgeschnittenen Balken von 9 Zoll Höhe und 7 Zoll Breite in der Mitte zusammengesetzt sind.

Wir lassen hier noch zwei Constructionen der Art folgen, die beide in Leipzig ausgeführt sind, und von denen die erstere viel Aehnlichkeit mit der Construction des Malersaales hat.

F. 601. Das Exercierhaus zu Leipzig von Seutebrück, aus Försters *B. B.* In dem ehemaligen Festungsgraben des Schlosses Pleißenburg sollte unterhalb der über den Kasematten der früheren Bastionen erbauten Kaserne ein Local hergestellt werden, welches, vorzugsweise zu Fechtübungen bestimmt, auch zu andern militärischen Zwecken, zu Musterungen einzelner Abtheilungen, zur zeitweisen Bequartirung bei besondern Truppenzusammenschickungen, ja selbst als Remise zu irgend einem Zwecke zu benutzen wäre. Die Localitäten bestimmten ein Oblongum von (3 Fuß und 6 2/3 Zoll sind gleich 1 Meter) 160 Fuß Länge und 48 Fuß Tiefe, welches einen Saal mit frei überspanntem Dache und einiger Räumlichkeit zur Aufbewahrung der Fechtgeräthchaften enthalten sollte.

Der Eingang, nöthigenfalls Einfahrt, war auf der einen Giebelseite anzubringen, der Winterwitterung halber durch einen Vorplatz vom innern Eingange zu sondern, dem Wandwerke waren 18 1/2 Fuß Höhe zu geben und die Fenster mußten eine Brüstungshöhe erhalten, welche die Aufhängung der Armaturen und Bekleidungsstücke längs der Wandseiten gestattete.

A. Der Querdurchschnitt, in der einen Hälfte nach A. B.,

in der andern Hälfte nach C. D. des Grundrisses,

B. ein Leergebind;

C. der Längendurchschnitt.

Theils die weniger gute Beschaffenheit des Grundbodens, welcher als Sohle des ehemaligen Festungsgrabens schon einen

Fuß tief unter dem Erdhorizont mit Grundwasser durchzogen war, theils aber auch die nöthigen Rücksichten auf vielleicht nur vorübergehende Benutzung, ließen hier die minder kostspielige und leichtere Construction mittelst Riegelwänden vorthellhafter erscheinen, als einen Bau mit massiven Umfassungsmauern.

Dies bestimmte zugleich die äußere Gestaltung, bei welcher strengere, dem Steinbau entsprechende architectonische Formen ohnehin zu vermeiden waren, da sie mit den Steinmassen der über dem Gebäude befindlichen früheren Festungsbauten nicht in Einklang kommen konnten.

Andererseits erschien es auch aus technischen Rücksichten hier nicht rätlich, das Holzwerk der Wände äußerlich ohne Verputz zu lassen. Um aber die hierdurch entstehende Fläche, namentlich die langen Seiten, einigermaßen zu decoriren, wurden zwischen den Holzverkleidungen der Fenster und Thüröffnungen Abtheilungen mittelst drei Zoll breiter, den Consolen unter den Sparren entsprechender und gegliedert vorspringender Holzleisten gebildet, welche wiederum zu einer nur durch Farben markirten Fächer-Eintheilung Anlaß gaben. Eben so wurden, namentlich an der von der Stadthorbrücke herab dem Publicum in die Augen fallenden Giebelseite, einige Ornamente in Farben angeordnet.

Der Unterbau unter der in einer Höhe von durchschnittlich drei Fuß über dem Erdhorizont liegenden Wandschwelle besteht aus einer auch äußerlich unverputzt gelassenen Porphyr-Bruchsteinmauer.

Um das Ausweichen der langen Wandschwellen zu verhüten, wurden dieselben auf eichene Ankerschwellen gekämmt, welche unmittelbar unter der Fußbodendiele liegend an ihren Stoßpunkten auf Grundpfählen ruhen, und dort mittelst Keilen zwischen zwei Zangenlücken in die der richtigen Schwellenlage entsprechende Länge gebracht wurden. Siehe Fig. C.

Die Frontwände erhielten unter jedem zweiten Binderbalken eine Verstrebung mittelst einer auf einer Ankerschwelle nach dem Innern des Gebäudes hereingesetzten Säule, siehe Fig. A, welche durch Verriegelung und mittelst des überblatteten Sturmbandes e Wand und Dachwerk verknüpft.

Bei einer gleichmäßigen Sparreneintheilung von beiläufig 2 Fuß 11 Zoll von Mittel zu Mittel wurden hiernach zur mehreren Verankerung der Giebel und der langen Frontwände die Binder den Abtheilungen der Fassade entsprechend so eingetheilt, daß zwischen ihnen nur ein Leergespärre liegt, während die übrigen Binder drei Leergespärre zwischen sich haben. Auch unter diesen gleichsam gekuppelten Bindern befinden sich die bereits erwähnten Verstrebungen, welche im vorliegenden Falle keineswegs der Benutzung des Raumes entgegenstehen, da ohnehin längs den Wänden feste Bänke erforderlich waren.

Die Giebelwandbalken abgerechnet, sind es daher 15 Binderbalken, welche die Frontwände verankern und nach jenem Systeme gesprengt, bei einer freien Lage von 47 Fuß nicht allein ihrem eigenen Gewichte zu widerstehen, sondern auch als Stützpunkte der Dachsetten oder Sparrenträger die Last der ganzen Bedachung zu tragen haben. Es wurde hier auch der Balken über der Scheibewand am Eingange gleichmäßig gesprengt, damit bei verändertem Gebrauche nach Belieben die eingebauten Abtheilungen ohne Störung des Verbandes beseitigt oder bis zu irgend einem andern Binderbalken ausgedehnt werden können.

Da eine Dachverschalung und Verputzung hier unnötig war, ward der ganze Dachverband sichtbar gelassen und zu dem Ende sämtliches Holzwerk desselben vierkantig und glatt gearbeitet.

Zu den gesprengten Balken wurden gerade gewachsene sichte und tannene Stämme, gehauen von 9 Zoll Breite, 10 Zoll Höhe, ausgesucht. Die Länge betrug 49 Fuß, damit der Balkenknopf auf jeder Seite 1/2 Fuß vor den Wandpfeiln hervorstehen konnte. Von der Balkenhöhe von 10 Zoll wurde die größere Hälfte, 5 3/8 Zoll, für die obere Kurve bestimmt, alsdann 4 Fuß vom Balkenende herein zur Schnittlinie ein Loch vorgebohrt, zur Verhütung des Nachspaltens 4 Fuß 3 Zoll vom Balkenende oder 3 Zoll in den Schnitt herein ein Zugband von 2 1/2 Zoll breitem und 1/2 Zoll starkem Eisen durch Keile fest angetrieben, und alsdann zu der Sprengung geschritten, welche hier 18 Zoll oder circa 1/27 der Schnittlänge beträgt. Hierzu schlägt man im Mittel des Balkens einen Holzkeil in den Schnitt, von einer Stärke, daß man auf jeder Seite eine Zugwinde einsetzen kann, und windet nun allmählig die beiden

Kurven auseinander, indem man als Verhülfe die Keile f Fig. A zugleich mit nachdrückt. Obgleich die Zugbänder, den Schnitt zusammenspannend, das Bestreben nach weiterer Spaltung aufheben, so ist es doch anzurathen, jenen Keilen f noch einen Schraubenbolzen von beiläufig $\frac{3}{4}$ Zoll Eisenstärke zu geben, und hierdurch den Zugbändern zu Hilfe zu kommen. Die übrigen Spreizstücke, welche zum Theil zugleich die Stützen der Sparrenträger oder Fetten sind, erhielten eine Stärke von 6 Zoll bei 5 Zoll Breite und sind zu beiden Seiten des Balkens angefest, und mit demselben 3 Zoll übergeschnitten.

Um jedes Ausweichen zu verhüten, werden sie durch halbzöllige schwache Schraubenbolzen verbunden.

Das gesammte Eisenwerk eines Bänderbalkens: 2 Zugbänder, 2 Bolzen bei f und 10 Bolzen bei g, hatte durchschnittlich 58 Zollvereins-Pfd. an Gewicht.

Da der Längsverband durch die 6 Zoll breiten, 8 Zoll hohen Fetten und nur durch die unter der mittelfsten, der Forstfette, angebrachten Bänder hinreichend gesichert war und außerdem noch die Dachbelastung gleiche Wirkung äußert, konnten zwischen den Bänderbalken Stützstücke und deren Wechsel gespart werden und das Rahmenseck der Längswände wurde zugleich die unterste Sparrenfette, so daß die unter dem Bänderbalken stehende Wandfäule unmittelbar in demselben eingezapft ward, während die übrigen Wandfäulen in den Fetten eingezapft sind. Die Sparren sind unten 6 und 7 Zoll, oben 5 und 6 Zoll stark, und durch überschrittene Bänder mit der dem Sparren entsprechenden Wandfäule verknüpft, h, Fig. B. Nur die über dem Fenstermittel treffenden Sparren bleiben ohne diese Bänder.

Das Dach ist mit Asphalt gedeckt, welche Bedeckungsart seit längerer Zeit schon sich sehr wohl bewährt hat *).

Nach angestellter Berechnung würde dasselbe Gebäude, mit einer gewöhnlichen Balkenlage überlegt, welche durch einen doppelten Hängebock mit zwei Unterjügen zu tragen gewesen wäre, für das Wandwerk und das Dachwerk, excl. der Dachverschattung, der Verfsimungen u. s. w., also für den Werkfab allein, für dessen Materialien an Holz und Eisenwerk, für das Fuhrlohn und Arbeitslohn, die Aufstellung eingerechnet, 2660 Thaler gekostet haben, während die Kosten für denselben Gegenstand nach der beschriebenen Construction nur 1406 Thaler betragen.

Auch die Aufstellung erfolgte ohne Schwierigkeiten. Das Wandwerk, welchem das Rahmenseck noch emangelte, wurde abgestreift, und alsdann die gespreizten Balken, sammt den schon auf der Zulage daran befestigten Spreizhölzern innerhalb des Gebäudes in diagonaler Richtung mittelst Boctrüpfung aufgezogen und in die Säulenzapfen eingeschwenkt. Nach der Balkenaufbringung sind die Längswände verankert worden und deren Rahmenseck, die Sparrenträger und Sparren sind alsdann sehr leicht aufzubringen.

F. 602. Die Ueberdeckung der Gasometer in der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Leipzig. Zum Schutze der Gasometer war eine Umwandung und Bedachung erforderlich. Im Sommer 1838 wurde der erste Gasometer von geringerem Durchmesser ausgeführt.

Das Gebäude um denselben hat $49\frac{1}{2}$ Fuß im Quadrat und besteht aus Fachwand, deren Holzwerk äußerlich auf eine halbe Ziegellänge verblendet ist, wonach denn die Fachhausmauerung eine Ziegellänge oder 12 Zoll Stärke erhielt.

Da viel Steinkohlentheer in der Anstalt gewonnen wird, so wählte man die sogenannte Dorn'sche Bedachung.

Zu dem Ende wurde ein Träger a b Fig. 602. D von sichtenem Holze constructirt, aus zwei mit einander verzahnten Balken Fig. D E, von 12 Zoll Stärke, 14 Zoll Höhe, welche noch durch die Sparren und durch die ebenfalls verdoppelten Grabsparren in dem Werkfab Fig. C und im diagonalen Durchschnitte Fig. E abgesprengt waren.

Der sonach im Mittel auf $3\frac{3}{4}$ Fuß Höhe gebrachte Träger senkte sich dennoch im Verlaufe der Zeit unter seiner eigenen Last und der verhältnismäßigen nicht bedeutenden Belastung des Lehmdaches bis zu $7\frac{1}{2}$ Zoll unter die Horizontale zwischen seinen Auflagern, obgleich er beim Aufrichten etwas überhoben worden war.

Als demnach im Sommer 1840 ein höherer Gasometer zur

*) Das ist wohl ein Irrthum, indem Herr Geutebrück ein Metalldach darauf gelegt hat. D. G.

Ausführung kam, ließ Geutebrück, anstatt obigen Trägers einen dergleichen 22 Zoll im Mittel gespreizten von zwei an den Enden mit einander verzahnten, sichtenen Hölzern von 12 Zoll quadratischem Querschnitt nach Fig. A C a b fertigen. Er wurde an jedem Ende mit zwei eisernen Zugbändern gebunden und erhielt an der Auflage ein verstärkendes Fochstück und ein den Träger mit der Wandfäule verknüpfendes Band, Fig. A B. Die Keile erhielten eisernen Bolzen und die Spreizhölzer wurden von beiden Seiten eingeschnitten und genagelt.

Da die Grabsparren bei ihrer bedeutenden Länge von beiläufig $37\frac{1}{2}$ Fuß die Belastung der Schiffsparren und so zum Theil auch die des Deckmaterials erhalten, so wurden dieselben aus einem Fuß hohen Hölzern ebenfalls gesprengt und die obere Kurve durch schwache Futterhölzer in die Dachflucht gebracht. Siehe den diagonalen Durchchnitt e d Fig. B.

Das 47 Fuß über dem Erdhorizont hohe Wandwerk erhielt eine Verankerung durch diagonale Zangenbalken und eine verstärkte Ausmauerung der Ecken.

Nach Aufbringung des gleichen Deckmaterials senkte sich diese Verbindung nur um einige Linien und verblieb alsdann in ihrer Lage.

Außer den hier angeführten Anwendungen dieser Holzverbindung benutzte ich sie noch bei Balkenlagen, welche ihrer Länge wegen zu verdoppeln oder durch Träger zu unterstützen gewesen wären.

Es wurden dadurch die bei weit freiliegenden Balken gewöhnlichen Schwingungen ganz beseitigt und in einem Falle, bei dem Baue eines neuen Wohn- und Schulgebäudes für das Taubstummen-Institut in Leipzig wurde außerdem noch eine ausgemauerte 13 Fuß hohe Längswand auf die 22 Fuß freiliegenden von 11 Zoll breitem und 12 Zoll hohem sichtenen Holze, im Mittel 9 Zoll gespreizten Balken gestellt, ohne daß eine Senkung der Balkenlage erfolgte.

Diese Wand steht quer über den beiläufig 3 Fuß von einander entfernten Balken und zur Herstellung eines Korridors $5\frac{1}{2}$ Fuß von deren Auflage herein, auf der unterhalb freien Decke.

Aus angestellten Versuchen ergab sich, daß die Senkung von dergleichen Balken gleichmäßig erfolgt, die Belastung, welche eine solche zu bewirken im Stande ist, mag nun in dem höchsten Punkte der Sprengung, dem Balkenmittel oder irgend einem andern Punkt der Balkenlänge aufgelegt worden sein.

Ein Brückensteg von 56 Fuß Länge und 8 Fuß Breite wurde frei über den Flußarm ohnweit Leipzig (bei dem Dorfe Lindenau) mit zwei gespreizten Trägern hergestellt, deren Krüven jede aus einem sichtenen Stamme besteht, welcher beschlagen 9 Zoll breit und 10 bis 11 Zoll hoch ist.

Die Verbindung der Trähme unter sich bewerkstelligte ein Andreaskreuz im Mittel der Balkenlänge und Kiegeihölzer, welche zugleich die der Auflage zunächst gelegenen Keile sind. Ueberhaupt bewährt *) sich diese Holzconstruction durch den Erfolg immer mehr und kam deshalb in Sachsen auch selbst von Dorfzimmermeistern bereits in Anwendung.

Laves hat seine Constructionsart auch in einem Werkchen in französischer Sprache herausgegeben und in demselben finden wir die Darstellung nach

F. 603. wo die aufgeschnittenen Balken als Sparren benutzt sind. A ist ein Binder, B ein Leergespärre, C ein Längendurchschnitt. Die durch die aufgeschnittenen Hölzer gesteckten Hölzer sollen als Fetten dienen. Wir begreifen hierbei nur nicht, wie die Hölzer da hinein kommen sollen. Soll das geschehen, nachdem die Dachsparren aufgerichtet sind, so sehen wir nicht ein, wie die Hölzer auseinander gespreizt werden sollen, um die Quershölzer durchzustechen; sollen aber die Hölzer auf der Zulage schon durch die aufgeschnittenen Balken gesteckt werden, so ist uns nicht recht klar, wie ein solches Dach gerichtet werden kann. In der Zeichnung machen sich solche Constructions oft ganz scharmant, aber nicht immer ist die Sache so leicht auszuführen.

*) Bei den Brücken der Eisenbahn von Leipzig und Altenburg war dieses System angewendet und es hat sich nicht bewährt. D. G.