



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 20.

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

Die Hängeisen *nn* sind jedoch nur angebracht, um die Enden der Deckenbalken zu unterstützen, welche da, wo sie auf die Sandsteine zutreffen, nicht in die Wand eingelegt werden konnten.

Um den Decken über den Haupträumen des dritten Geschosses eine größere Mannichfaltigkeit, verbunden mit reicher Ausstattung, zu geben, sind einige derselben so angeordnet, daß die ganze Construction der Balken und Träger von unten sichtbar geblieben ist. Da aber die beschränkten Mittel des Baues den großen Aufwand für Material und Arbeitslohn bei einer massiven Ausarbeitung dieser Hölzer nicht gestatteten und die zierliche Ausbildung der einzelnen Theile eben so wenig eine Bekleidung mit dem Materiale gewöhnlicher Bretter erlaubte, so wurde der Versuch gemacht, die ganze Decke mit dünnen $\frac{1}{4}$ Zoll starken Brettern zu überziehen. Die Deckenbalken *g* sind nämlich von allen drei Seiten mit diesen dünnen Brettern bekleidet, welche aus feinem astfreiem Holze auf der Fournier-Schneidemühle geschnitten und in geringen Zwischenräumen mit feinen Nägeln befestigt sind. Die starke Bohlenlage über *k* welche mit weiten Fugen verlegt und bei jedem der mehr hohen als breiten Balken ausgeschnitten ist, um das Kantens derselben zu verhüten, dient theils als Unterlage für den Lehmfestrich *i*, der in den starken Fugen einen tüchtigen Anhalt findet, theils als Ausfüllung der Balkensfelder, und ist von unten ebenfalls mit dünnen Brettern bekleidet. Um aber diese aus zwei verkimten Brettern bestehende Bekleidung von jeder Veränderung, welche das Werfen der Bohlen veranlassen könnte, unabhängig zu machen und der Luft auf allen Seiten Zutritt zu verschaffen, so sind die Bekleidungsstafeln nicht gleich auf die Bohlen, sondern auf die zwischen beiden angebrachten Brettstücke *k* mit Schrauben befestigt. Ein feines Krönungs-Gesims deckt die Fugen in der Bekleidung der Balken und Zwischenweiten, während bei den Trägern gewöhnliche, starke Bretter, welche die kräftigeren Profilierungen erheischten, angewandt wurden. Die ganze Decke ist später noch mit Delfarbe gemalt und mit einem Firnis überzogen worden, und gewährt einen reichen, eleganten Anblick. Eine Veränderung der Bekleidungs Bretter durch Aufreißen oder Werfen ist bis jetzt wenigstens nicht sichtbar geworden und auch noch nicht zu befürchten, da man die Vorsicht gebraucht hatte, nur die trockensten Hölzer dazu auszuwählen."

Tafel 19.

- F. 253. Die im Bau des königlichen Gewerbeinstitutes zu Berlin angebrachten armirten Balken mit dem Dachverbande. A Seitenansicht. B Ansicht von oben. C perspectivische Ansicht. D Querschnitt. E Profil der Balken an den Enden. F Profil in der Mitte. G Längendurchschnitt des Verbandes. Der Balken *a* reicht durch die ganze Breite des Raumes, welcher in dieser Länge 10 Zoll breit ist, auf der 1 Zoll tiefen ausgeschornen Verzahnung; mit ihm werden die 4 Zoll starken und 1 Fuß 2 Zoll hohen Bohlen *bb*, welche an dem in seiner ganzen Höhe nur 1 Zoll ausgearbeiteten Balken *a* von beiden Seiten glatt anliegen, durch Bolzen *d* verbunden. Bei *c* sind zwei eiserne Schienen, die durch Bolzen zusammengezogen werden. Auf der Mitte dieser armirten Balken *a* ruht auf der Armirung *bb* der Träger *o*, welcher die Balken *ppp* in ihrer Mitte durch die eisernen Bolzen *qqq* trägt. Um die untere Seite der, wegen der hervorstehenden Armirung, höher liegenden armirten Balken *p* auszugleichen, sind unter jedem Holzstück *sss* untergefüttert, außer diesen befindet sich ein Brett *t*, an welches die Verschalung befestigt ist. Zur Feuersicherheit der unteren Etagen ist der obere Dachverband durch einen über die Balken geschlagenen Estrich, und an den Stellen, wo die Schwellen *r* und der Rahm *k* aufliegen, durch Mauerschichten *n* von diesen getrennt. Die Sparren *ii* sind auf dem Rahmen *k* aufgeklaubt. In der Mitte wird der Rahmen *k* von dem stehenden Stiel *l*, welcher auf der gestreckten Schwelle *m*, und diese wieder auf der Mauerschicht *n* sich befindet, getragen. Die Bedeckung besteht aus Zink.

Tafel 20.

- F. 254. Die Hälfte eines verstärkten Balkens, aus 12 Stücken bestehend. A Ansicht von oben, B Seitenansicht, C Durchschnitt durch die Mitte, D Perspektivische Ansicht. Diese Verbindung besteht aus 2 neben einander liegenden verzahnten Balken *aa*, deren jeder aus 5 Stücken, nämlich 3 unten, wovon *b* ganz und das mittlere nur halb zu sehen ist und zwei oberen besteht; *a* ist der eine hier sichtbare. Zwischen beiden sind 2 in der Mitte gegen ein-

ander stehende Hölzer *d* mit Verzahnungen oben und unten eingelassen, wie die punktirten Linien in der Ansicht von der Seite und von oben und unten zeigen, und das Ganze ist durch verticale und horizontale Bolzen mit einander verbunden.

- F. 255. Eine Balkenverstärkung, A Seitenansicht, B Ansicht von oben, C Durchschnitt durch die Mitte, D Perspektivische Ansicht. Hier sind *b* u. *c* zwei Hölzer, welche in der Mitte sich gegen einander stemmen; zu beiden Seiten stoßen sie entweder gegen den ausgeschornen Balken *a*, oder gegen das, vermittelst Dübel *ee* und Schraubenbolzen befestigte Holz *d*. Ersteres wird besser sein, wogegen letzteres Holzsparend ist; die Arbeit wird wohl bei beiden gleich sein. Die eiserne Schiene *h* erhält zwei Haken, um die beiden Hölzer *b* u. *c*, da wo der Stoß ist, besser zusammen zu halten. Die starke eiserne Schiene *g* geht auf beiden Seiten in die Höhe, um die Hölzer *aa* zu umfassen. Soll auf solche Balken ein Fußboden gelegt werden, so ist auf beiden Seiten so viel aufzufüttern, bis eine wagrechte Linie entsteht.

- F. 256. Eine Balkenverstärkung. A Ansicht von oben. B Seitenansicht. C Durchschnitt durch die Mitte. Hier liegen zwei schmale, aber hochkantige Balken *ab* in einer kleinen Entfernung neben einander; zwischen diesen Balken sind zwei Hölzer *cc* in jeden eingelassen. Diese stützen sich gegen zwei kurze, an beiden Enden in den Balken eingesezte Querhölzer *dd* und in der Mitte auch gegen zwei eingelassene Hölzer *ff*, die durch den Keil *e* fest gegen die Streben *cc* eingetrieben werden, so daß durch die schiefe, gesprengte Lage der Streben *cc* die Balken *ab* an Stärke gewinnen, die durch Bolzen mit einander verbunden werden, welche aber nicht durch die Streben *cc* gehen, damit diese durch den Keil *e* noch nachgekeilt werden können.

- F. 257. zeigt zwei Arten von Balkenverstärkungen. Diese möchten indessen von allen dargestellten Balkenverstärkungen am wenigsten zu wählen sein. A Ansicht von der Seite. B Durchschnitt durch die Hölzer *gh*. C Durchschnitt durch die Hölzer *e*. *e* sind hier schräg geschnittene Klöße, welche gegen das durch Dübel *dd* und durch Schienen *ii* befestigte Holz *c* stoßen. Auf der andern Seite stößt das schräg gestellte Holz *g* gleichfalls gegen das befestigte Holz *c*. Hier sind *hh* noch Keile. *f* sind gleichfalls Keile, wodurch die Hölzer auseinander getrieben werden sollen.

- F. 258. Eine Verstärkung langer Balken, bewirkt dadurch, daß auf den untern Balken ein Holz *b* gekrümmt ist. Dieses Holz stößt mit seinen Enden gegen die Sattelhölzer *d*, wodurch eiserne Schuhe, wie wir sie in der nachfolgenden Figur sehen, erspart werden. A ist die Seitenansicht, B die perspectivische Ansicht, C Durchschnitt durch die Mitte, D Durchschnitt in der Gegend des Sattelholzes. Die Sattelhölzer *d* sind noch durch Keile *e* mehr angetrieben. Die Keile sind übrigens wohl überflüssig, denn wenn das Sattelholz auf dem untern Holz gut paßt, und durch eiserne Schienen *f*, welche durch die Schrauben angezogen werden, jede Seitenbewegung aufgehoben wird, so ist die Verbindung vollkommen fest. Nachdem das gebogene Holz *b* eingebracht ist, wird es dem Keil ohnehin nicht möglich werden, die Lage des Sattelholzes zu verändern, d. h. die Keile werden nicht vermögen, dem Holze *b* mehr Spannung zu geben.

- F. 259. Eine Balkenverstärkung, wie sie sich im Königsbaue zu München befindet; A ist die Ansicht von oben, B Ansicht von der Seite, *a* der Hauptbalken, der an beiden Enden etwas abgescragt ist. Auf diesem stehen die Klöße *lll*, über welche der Balken *b* gesprengt wird. *iii* sind eiserne Bänder, welche oben durch eiserne Schienen *ggg* gehen; an den oberen Enden dieser Bänder befinden sich Schrauben, welche durch die Mutter *h* fest angezogen werden; bei *k* *k* befinden sich 2 Bolzen auf jeder Seite; der erste Bolzen nach der Mitte zu erhält eine breite Schiene; *c* *d* *e* sind eiserne Schuhe, $\frac{1}{2}$ Zoll stark. Die Stücke *c* u. *d* greifen in einander und sind durch Keile, welche stark angetrieben werden, befestigt. Bei *e* geht ein Bolzen durch die Breite des Holzes. Oben und unten bei *e* sind eiserne Klammern. *ll* sind Stiele, welche die Unterzüge *mm* tragen, auf welche der Balken *n* zur Bildung des oberen Fußbodens geklämmet wird.

Wir haben diese Construction, wie wir sie hier mittheilten, in der ersten Auflage vorliegenden Werkes gegeben, finden aber jetzt bei Bearbeitung der zweiten Auflage dieselbe Construction in Försters Bauzeitung umständlicher beschrieben. Zu gleicher Zeit enthält diese Zeitschrift noch einige Detailzeichnungen, die

wir der Vollständigkeit wegen gleichfalls aus derselben entlehnen wollen.

Tafel 21.

F. 260. giebt also die Balkenconstruction im Königsbau, nach Försters Bauzeitung. In dem Texte heißt es: Fig. 260 A Seitenansicht. B Querdurchschnitt. C der Fußboden. DEF Maultänder in der Seitenansicht, in der Ansicht von oben und im Querdurchschnitt. G die Verzahnung der Gesprenge.

Dieser im Allgemeinen ganz einfache Gegenstand erhielt bei einigen besondern Localverhältnissen des Königsbaues dadurch ein erhöhtes Interesse, daß durch derlei Balkenwerke, die unterhalb daran gehängt, auf das kostbarste und kunstreichste geschmückt, mit ihren mannichfachen Cassetturen nur durch complicirte Constructions zu bildenden Plafonds kleinerer und größerer Säle getragen und geschützt werden mußten, während die Fußböden der darüber befindlichen Räume künftig Erschütterungen zu erleiden hatten, welche den unten befindlichen Plafonds bei Ermangelung vorbeugender Schutzmittel einen baldigen Untergang gedroht hätten. Auch sah man sich, wie es bei Palästen nicht zu vermeiden ist, neben den obigen Rücksichten nicht selten noch gezwungen, für derlei constructive Schutzmittel sich auf den Platz zu beschränken, welchen die auf höheren Principien beruhenden Formenverhältnisse und die beabsichtigte Decoration als den hauptsächlichsten Entzweck übrig ließen.

Diesen Schwierigkeiten war unter andern das Gebälke unterworfen, welches die Decke oder den Plafond des Thronsaales des Königs im ersten Stocke und zugleich den größten Theil des Fußbodens im darüber befindlichen sogenannten Blumenfaal zu tragen hatte. Daß der erwähnte Plafond zu den reichsten und wichtigsten gehört, spricht sich schon durch die Bestimmung des Locales aus. Der obere Saal wird Blumenfaal genannt, weil daselbst während des Winters eine dem Raume angemessene Anzahl Drangebäume nebst verschiedenen andern Gewächsen in Kübeln aufgestellt und bei den stattfindenden Hoffesten so geordnet werden, daß die Versammlungen der hohen Herrschaften an runden Tafeln unter diesen auf das angenehmste erleuchteten Laubbächern soupiren können. Während des Sommers werden diese Gewächse auf die neben befindlichen Plattform-Dächer ins Freie gebracht.

Die allgemeine Vorsicht bei einer so großen Belastung und die unvermeidlichen oftmaligen Umstellungen und Transporte dieser schwerfälligen 6—9 Er. wiegenden Drangerie-Kübel, so wie momentan entstehende Erschütterungen verlangten hier also entschiedene Vorkehrungen.

Die Breite der Säle beträgt $35\frac{2}{3}$ Fuß im Lichten, weshalb eine einfache Balkenlage, obgleich von mächtiger Dicke, die Mittheilung der Erschütterungen von oben nach unten selbst alsdann nicht dem Bedürfnisse entsprechend verhütet haben würde, wenn auch unterhalb unterstützende Spannungsvorrichtungen hätten angewendet werden können, zu welchen jedoch die gegebene Höhe für die Balkenlage nicht den benötigten Raum gewäherte und allzuvielere Sprengwerke, aus zwei oder drei Streben constructirt, ohnedies immerhin nur eine geringe, nie aber eine ruhige Tragkraft haben können, welches auch bei den verzahnten Doppelbalken, wenn sie eine etwas beträchtliche Länge erhalten müssen, der Fall ist. Ohne Vergleich kräftiger bewiesen sich die zur fraglichen Balkenlage Fig. 260 A u. B angewendeten Hängesprengwerke oder Bogensprengwerke, aus einem Sohlen- oder Untertheile a, und einem darüber befindlichen gebogenen Balken b bestehend, welche an beiden Enden durch gesicherte Verzahnungen und dazwischen mit Schraubenbändern verbunden sind. An den Stellen der letztern wurden a u. b noch durch kurze Einschubstücke c in der betreffenden Entfernung von einander gehalten.

Der Deutlichkeit wegen ward in der Zeichnung der Raum für das Gebälke höher gehalten als es in der Natur der Fall ist. Der Wichtigkeit der Aufgabe gemäß, und weil es wegen des geringen Höhenbedarfs dieser genannten Bogensprengwerke möglich geschah, so wurden dieselben solchergegestalt neben einander in den gegebenen Raum geordnet, daß abwechselungsweise das Eine der Gesprenge niedriger, das Andere etwas höher zu liegen kam, wonach beide Lagen, ohne Verbindung, also von einander gänzlich unabhängig, die tiefer liegende für sich allein den Plafond des untern, die höhere eben so den Fußboden des obern Saales zu tragen bekam. Der Höhenunterschied mußte hierbei so viel betragen, daß der hierorts sogenannte Fehlboden e Fig. 260 C

welcher sich unterhalb des Fußbodens befindet, frei genug über die Bogenstücke der tiefer liegenden Gesprenge hinweg ziehen konnte.

Damit der genannte Fehlboden in den Zwischenweiten der Bogensprengwerke, so wie der oberhalb liegende Fußboden die horizontale Auflage erhalten konnten, so wurden die beiderseitigen Senkungen der Bogenstücke h mittelst eigener Balken d aus zwei Theilen, welche der Bogenlinie entsprechend behauen und darauf gepaßt wurden, ausgeglichen, dann diese Stücke mit Holzschrauben an ihrem Zusammenstoß in der Mitte befestigt und die äußern Enden in die Mauer gelegt. Die untern oder Deckensprengwerke erhielten keinerlei Auffütterung, sondern wurden nur durch einfache Verspannungen da, wo es geschehen konnte, gegen das Krümmen oder Wenden verwahrt, weil sie meistens erst nach längerer Zeit durch die Constructionstheile der Plafonds die bleibenden Versicherungen erhielten. In Ermangelung von Mauerabsätzen wurden die sämtlichen Sprengauflagen in den Mauer wohl räumlich aufgespart, und mit eigenen Ladenstücken belegt, welche letztere wieder, wo es nöthig schien, entweder auf trocknen Hausstein oder auf gefirniste Bleitafeln zu liegen kamen.

Für die vorliegende Länge eines solchen Gesprenge ward die Sohle 11 Zoll breit und 13 Zoll hoch, das Bogenholz 9 Zoll breit und 8 Zoll hoch zubereitet. Eine mächtige Dicke der Sohle ist behufs einer absoluten Straffheit solcher Gesprenge jedenfalls sehr zuträglich, besonders aber bei bedeutenderen Längen, oder wenn sie einseitig belastet werden müssen, indem im letzteren Falle die nachtheilige Wirkung auf das Bogenstück, welches auf der weniger oder nicht belasteten Seite aufwärts strebt, hauptsächlich durch die Widerstandsfähigkeit der Sohle verhindert wird. Die Dimensionen der Bogenstücke jedoch, obgleich sie gleichfalls je größer desto wünschenswerther sind, hängen dennoch nur von der feinen und zähen Beschaffenheit des Holzes ab, in so fern nämlich die Beugung ohne allzugroße Gefahr des Bruches zu bewerkstelligen ist. Die oben angegebene Stärke entsprach der Absicht genügend und man war bei dem in der Zeichnung ersichtlichen Beugungsmaße, hinsichtlich der mehr als erforderlichen Tragkraft, hinlänglich versichert und während des Beugens der Balken nur selten der Unannehmlichkeit eines Bruchs ausgesetzt. Uebrigens machte man hierbei die Wahrnehmung, daß eine größere Beugung da, wo sie zulässig ist, zwar allerdings eine noch größere Tragbarkeit bewirkt, hingegen aber die ruhige Straffheit vermindert, weil die Elasticität des Holzes durch die vermehrte Krümmung der Bogenstücke zwischen den Schraubenbändern freien Spielraum bei eintretenden Bewegungen gewinnt.

Es müssen sonach, wenn nebst der erhöhten Tragbarkeit auch die möglichste Unzufälligkeit der Vibrationen erlangt werden will, die erwähnten Schraubenbänder, besonders in Ansehung der letztern Absicht, bedeutend vermehrt werden. — Für jene Anwendungsfälle, Fig. 260 C, wo derlei Gesprenge einfach und in größeren Entfernungen von einander gelegt wurden, um eine darüber befindliche Balkenlage in gleicher Richtung zu unterstützen, wurde den Sohlen oder Unterbalken eine größere Breite gegeben, damit außerhalb der Breite der Bogenstücke eine größere Auflage für jene Quertträger entstand, auf welchen die genannte Balkenlage ruhte, weil, obgleich die Quertträgerstücke zwischen der Sohle und dem Bogenstücke eingeschoben wurden, dieses bei dem stets nach beiden Seiten sich mindenden Zwischenraume nicht mehr hinlänglich geschehen konnte, sondern mehr und mehr eingeklemmt werden, und den äußersten Stücken, endlich wenn man ihrer bedürftig war, mit eisernen Hängebrücken zu Hülfe gekommen werden mußte. Bei solcher Beschaffenheit zogen die Schraubenbänder nicht neben der Sohle, sondern durch dieselbe.

Der Eisenbedarf bei der Fertigung von derartigen Gesprengen ist in den Zeichnungen hinlänglich ersichtlich, nur muß in Betreff der in Fig. 259 C u. D vorgestellten sogenannten Maultänder bemerkt werden, daß dieselben in der Regel nur bei besonders wichtigen Dienstleistungen der Gesprenge, außerdem aber auch in jenen Fällen angewendet wurden, wenn letztere in ihren Bestimmungsplätzen einer bedeutenden Erwärmung ausgesetzt werden müssen, wie es z. B. in den mit Eisen oder Kupfer bedeckten Dachräumen während des Sommers oder über stark geheizten Localitäten den Winter hindurch zu geschehen pflegt. Hierdurch werden nach einiger Zeit die Verzahnungen nicht selten so klüftig, daß bei der obwaltenden Spannung durch den sehr