



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 17.

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

F. 232 u. 233 geben nach Försters Bauzeitung die Construction der Decken zwischen den Stockwerken, welche in Paris fast überall angewendet wird, sie ist folgende: Die dabei gebrauchten Balken von Eichenholz sind gewöhnlich 4 Zoll stark, 8—9 Zoll hoch und werden in Entfernungen von 12—16 Zoll von Mitte zu Mitte gelegt, bisweilen, und wo keine Fußböden nöthig sind, nimmt man auch bloß Bretter. Um dann den Plafond anzubringen, werden dünne Latten oder Spliße, die etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dick, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und 12—15 Zoll lang sind, in Entfernungen von 6—8 Zoll quer darüber genagelt, dann mit Gips beworfen. Zu dem Ende werden unter einem Theil der Decke alte rauhe Bretter dicht unter der Lattung angebracht, indem man diese Bretter auf Boctrüpfungen neben einander legt. Hierauf wird, nachdem man die Seitenflächen der Balken gegen den untern Theil mit alten Nägeln versehen, oder kleine Weilschläge angebracht hat, zwischen die Balkenfelder der Gips eingegossen, oder vielmehr, da er ziemlich dick sein muß, mit einer Kelle in einer Stärke von 1 Zoll angeworfen und mittelst einer Latte an die benagelten Balkenflächen angefrichen. Da dieser Gips sehr schnell trocknet, so nimmt man im Laufe der Arbeit die ersten Brettlagen ab und legt sie neben die letzten und fährt so fort. Nachdem die Decke ungefähr einen halben Tag getrocknet ist, haut man die zwischen den Brettfugen entstandenen größten Vorsprünge ab und hackt die untere Gipsfläche zum bessern Halt der letzten dünnen Lage an, welche mittelst der Kelle und des Reibebrettes aufgetragen wird, indem der Arbeiter mit der letztern schnell unter der Decke hinfährt und alle Unebenheiten abgleicht.

Um den Fußboden darüber zu bilden, werden ebenfalls Latten dicht neben einander auf die Balken genagelt und hierüber eine $2\frac{1}{2}$ —3 Zoll starke Lage Gips so angebracht, daß der Länge und Breite nach in Abständen von etwa 4 Fuß, Einschnitte gebildet werden, um dem durch die Ausdehnung des Gipses erfolgenden Drucke gegen die Umfassungsmauern vorzubeugen. Hierauf kommen, je nachdem man das Parquet wünscht, entweder in derselben Richtung wie die Balken, oder quer über dieselben, die Unterlagen von 4—5 Zoll Stärke, in Zwischenräumen von 16—18 Zoll der Länge nach befestigt und durch Anwürfe von Gips, Steinchen und Schutt, oder häufiger in Abständen von 3 Fuß durch Gipsbänder in ihrer Lage erhalten. Schräg über die Lager werden zöllige 6 Zoll breite Bretter befestigt und zwar so, daß sie mit Feder und Nuth an einander gelegt und in der letztern genagelt werden (s. Fig. 232 C u. Fig. 231.) Diese Fußböden pflegt man in der Regel zu bohnen.

Sehr häufig und in ordinären Wohnungen findet man aber die Fußböden bloß mit aus Thon gebrannten Fliesen belegt, welche öfters mit einer rothen Wachsfarbe bestrichen und gebohnt werden.

Die Fig. 232 A B C wird die erwähnten Deckenconstructionen vollkommen erklären.

Da wo Kamine und Feuerungen vorkommen, wie z. B. in Fig. 233, werden die Balken auf angemessene Entfernung ausgewechselt und der zwischen den Wechsell, welche gewöhnlich 8 Zoll stark sind, und dem Kaminmantel entstehende Raum mit hohlen Ziegeln, die mit Gips unter einander verbunden werden, ausgefüllt. Auf diese Weise isolirt man die Kamine und Feuerstellen von den nahen brennbaren Körpern, indem die hohlen Töpfe, deren Raum Luft als schlechten Wärmeleiter enthält, die Fortpflanzung der Hitze unterbrechen.

Die erste Anwendung dieser glücklichen Idee, die sich vor längerer Zeit schon in Paris allgemein verbreitet hat, wird dem Architekten Achille Leclerc zugeschrieben.

In Nordamerika werden die Decken auf eine zweckmäßige und daher empfehlenswerthe Art constructirt. Anstatt der Balken bedient man sich der 3 bis 4 Zoll starken und 10 bis 12 Zoll und darüber hohen Bohlen, welche in Entfernung von Mitte zu Mitte 15 bis 17 Zoll aus einander liegen, je nachdem dieselben auf mehr oder weniger Länge frei liegen und stark oder schwach belastet werden sollen. In Fällen, wo das Gebäude mehr als 25 Fuß Frontlänge beträgt, die Balken also mehr als 23 Fuß frei liegen und eine bedeutendere Belastung zu tragen haben, werden solche durch einen Unterzug und Säulen unterstützt. In den Kellern sind diese Säulen von Stein oder von Ziegelfteinen gemauert, in den Etagen von Holz. Auf den

Mauern liegen diese Bohlen $3\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll auf, halb so breit wie die Mauerlatte ist. Die Köpfe werden rechtwinklig abgeschnitten, häufig aber diagonal, oder 4 Zoll nach oben auslaufend. Zwischen den Bohlen befinden sich in den Magazinen keine Füllhölzer, sondern oben wird der Fußboden, unten die Verschalung angenagelt. In den Wohngebäuden finden wir die Füllhölzer nach Fig. 219, aber immer auf angenagelten Leisten ruhend, da es die Bohlen zu sehr schwächen würde, wenn Vertiefungen für den Winkelboden eingehauen würden. Auch sehen wir häufig die Füllhölzer nach Fig. 220 angewendet.

Abgesehen davon, daß man weit eher gute kernige Bohlen als Balken erhält, die solche Eigenschaften haben, so gewähren die Bohlen auch den Vortheil, daß sie weit eher austrocknen als Balken, folglich nicht leicht den Schwamm enthalten oder fortpflanzen. Endlich muß eine Decke und ein Fußboden, die alle 15 bis 17 Zoll unterstügt und genagelt werden, weit mehr Stabilität gewähren, als wie eine Deckenconstruction, in welcher die Balken 3 Fuß aus einander liegen.

Blockdecken sind solche, in denen die Balken dicht neben einander liegen. Sie gewähren den Vortheil, daß sie warm halten und zwar um so mehr, wenn sie oben mit einem 2 oder 3 Zoll starken Lehmestrich überdeckt sind und vor dem Aufbringen derselben die Fugen durch Moos gut verstopft wurden, und vorzugsweise den, daß sie bedeutende Lasten tragen können. Solche Constructionen aber erfordern bedeutende Unterbau und einen großen Aufwand an Holz. Wenn wir nicht irren, so sind solche Blockdecken in Oesterreich gesetzlich vorgeschrieben.

Tafel 17.

Im Mittelalter finden wir Decken, gebildet durch die Verschalung, welche ohne Puz die reine Holzconstruction zeigen Böttcher's oft angeführtes Werk theilt hier verschiedene Muster mit. Wir entlehnten aus demselben,

F. 234., welche eine Holzdecke aus St. Anna in Stendal giebt. B ist das Profil, die Buchstaben a b c sind in beiden Figuren A u. B gleich und daher die Theile erklärt. Die Dachsparren und Keilbalken sind mit Brettern verkleidet, so daß die Construction nicht sichtbar ist, alsdann weiß grundirt und schablonenartig bemalt; die Farben sind in grossem Roth, Gelb, Grün und Schwarz und die Zone so viel als möglich durch Schraffirungen angedeutet.

F. 235. zeigt eine ältere Balkendecke im Rathhause zu Nordhausen. Der Bretterbelag ist in schräger Richtung, die Kanten der Bretter sind, wie Fig. B zeigt, profilirt und gefärbt, übrigens ist der Naturton des Holzes beibehalten. n sind profilirte Unterlagsbretter, o überlegte Schwarten oder waldbantige Bretter, x der Unterzug und m sind die Balken.

F. 236. zeigt eine Balkendecke unter einer Empore im Dome zu Brandenburg; n sind hier die Unterzüge, m die Balken, o die Fußleisten; die Pfeiler, welche die Unterzüge unterstützen, sind im Holzschnitte schraffirt.

In der Schweiz, so wie in Tyrol finden wir viele solche Bretterdecken, die durch ihre Einfachheit und Abwechslung ein sehr gefälliges Ansehen haben; wir sagen Abwechslung und gewiß mit Recht, wenn wir dagegen unsere verschalteten, bohrenten und bezupften Decken, die weiter nichts darbieten als eine Fläche, vergleichen.

F. 237. giebt einen Theil einer zu Amsterdam ausgeführten Bretterdecke. A ist hier der Durchschnitt, B die Ansicht von oben. In einem Rahm d, dessen Ecken durch Anker in der Mauer befestigt sind, liegen in einem Falz drei Reihen Bretter über einander; jedes Brett hat eine Stärke von $1\frac{1}{2}$ Zoll und ist mit dem nächstliegenden verspundet. Nägel, welche durch die drei Bretterreihen gehen, halten das Ganze zusammen. In der Mitte erhält diese Decke eine unbedeutende Wölbung. Eine weitere Erklärung macht die Zeichnung überflüssig, so wie es nicht notwendig ist, zu sagen, daß eine solche Construction eine unsinnige sei; einmal ist eine einfache Balkenlage, an welche unten eine Verschalung angenagelt wird, eine weit einfachere und zweckmäßigere Construction, sodann ist aber leicht einzusehen, daß diese drei Reihen Bretter sich werfen und schwinden werden und nicht die mindeste Feuersicherheit gewähren.

F. 238. Wenn in irgend einem Raume Säulen zur Unterstüttung der Decke und Tragung des oberen Fußbodens angebracht sind, so

könnte man über die Säulen Unterzüge legen und hierauf die Balken querüber liegend gleichförmig austheilen. Die Säule erfordert indessen entweder den bekönten Architrav, oder, wie hier, ihr vollständiges Gebälk, welches entweder von der einen Wand über die Säulen weggehend bis zur andern Wand reicht, oder sich über den Säulen durchkreuzt. Letztern Fall stellt Fig. 238 A in der Ansicht von oben, B in dem Durchschnitt vor. Ueber den steinernen Säulen aaaa liegen Hölzer b b in einer Entfernung, die sich nach der untern Breite des Architravs bestimmt; hier ist sie so groß, daß das Holz c auf beiden Seiten in einem Falze, welcher $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch und breit ist, liegen kann. Die Hölzer c c c c bilden mit ihrer untern Seite die untere Fläche des sich auf den Säulen durchkreuzenden Architravs und sind nach Fig. 42 oder 43 mit den Hölzern h h verbunden. Auf diesen vier Verbindungen bei jeder Säule stehen vier Stiele h h h h, welche wieder oben die Hölzer l l tragen, die dann die Balken i i, welche gleichförmig ausgetheilt sind, unterstützen; hierauf ist, wie gewöhnlich, der Fußboden befestigt. Da die Balken i i hier 40 Fuß lang sind, so bedürfen sie Unterstützungen, zu denen aber die Unterzüge h h nicht hinlänglich sind; daher stehen in dem Holze e Streben l l, welche wieder das oben im Falze liegende Holz g unterstützen. Fig. 238 C giebt den Theil über den Säulen in einem noch einmal so großen Maßstabe. Fig. 238 D stellt denselben Theil von der andern Seite dar. Die Holzstärken sind für diesen Fall bei den Figuren angegeben.

F. 239. Eine Decke, durch das Einschränkungssystem gebildet. Man legt Balken a auf die Ecken so, daß sie sich gut frei tragen können, auf diese in der Mitte b wieder welche u. s. f.; die Figur macht dieses deutlich. Es ist besser, nach B die Balken auf einander zu legen, als sie nach A in einander zu construire; das Holz wird nicht geschwächt und man hat den Vortheil, daß das Zimmer in der Mitte höher wird, welches in der letzten Etage nach oben erwünscht sein kann. Das mittlere Feld ist hier das höchste. In den Zwischentagen wird diese Confection nach A anzuwenden sein. Diese Decken sind für Räume von 36 Fuß anwendbar; auch für länglich vier-eckige Räume kann man diese Form gebrauchen.

Die Franzosen sind in der Confection solcher Decken sehr erfindertisch, wozu ihnen wohl das kurze Holz, mit welchem sie construire müssen, Veranlassung gegeben hat. Es muß aber einleuchten, daß wir bei unsern Verhältnissen, wo wir noch langes Holz haben, sehr thöricht handeln würden, wenn wir ihnen solche Decken nachbildeten, denn sie erfordern viel Holz, belasten daher die Umfassungswände und gewähren eben keinen Vortheil, als daß man zu ihrer Anfertigung kein langes Holz bedarf. Um den Deutschen, die mit einer gewissen Vorliebe dem Auslande Alles nachahmen, keine Veranlassung dazu zu geben, wenigstens von unserer Seite nicht, theilen wir keine weiteren Muster zur Anfertigung von Decken nach dem Einschränkungssystem mit. Wir werden bei der Anweisung, Cassettendecken anzufertigen, zeigen, daß man solche weit leichter und dauerhafter durch ein anderes Verfahren erhält.

Wenn wir die Lehre von der Anfertigung der Cassettendecken nicht hier gleich an die Anweisung zur gewöhnlichen Deckenconfection anschließen, so geschieht das, weil die Cassettendecken größtentheils nur über großen Räumen stattfinden, zur Ueberpannung derselben aber künstliche Construktionen, als verstärkte Balken u. dergl., erforderlich sind; wir werden daher erst diese mittheilen, bevor wir zu den Cassettendecken übergehen.

Als Nachtrag haben wir noch zu erwähnen, wie die gewöhnlichen Fußböden befestigt werden. Bei dem Legen der Fußböden verfährt man wie folgt: Die erste Diele wird auf jedem Unterlager mittelst Klammern oder durch die sich gegen die gegenüberstehende Wand stemmende Triebblade fest an die Wand getrieben und hiernach genagelt; weder die Klammern noch die Triebblade dürfen sich gegen die Dielen stemmen, da sie sich in das Holz eindrücken und die scharfe Kante beschädigen würden. Man bringt daher zwischen die Triebblade oder die Klammern Keile, welche angetrieben werden können, doch so, daß sie nicht herauspringen; ist das erste Brett angenagelt, so wird mit den Stampfen der Boden fest hinunter getrieben, der Falz sodann sorgfältig gereinigt, das zweite

Brett angelegt und eben so getrieben und genagelt. Man treibt auch wohl 3 bis 4 Dielen, bevor man sie nagelt, so stark an einander, daß sie sich in der Mitte um einen Zoll heben und nagelt sie sodann, wodurch sie sehr fest an einander ziehen. Man nagelt die gesicherten Fußböden, um die Nagelköpfe nicht sehen zu lassen, nach Fig. 231, treibt also die Nägel in schräger Richtung durch die Nutze, und alle folgenden Bretter werden nur an einer Seite genagelt, während sie an der andern von der Feder festgehalten werden. Nach dem früher Bemerkten ist nicht nöthig, zu sagen, daß eine solche Nagelung nur bei sehr starkem, vorzüglich gutem und trockenem Holze, welches sich nicht wölft, zweckmäßig ist; denn wenn die eine Backe die ganze Diele halten soll, so muß sie selbst von dem Brette untrennbar sein. Unzweckmäßig ist es, um oben einen recht dichten Fußboden zu erhalten, die untere Backe schmaler als die obere zu machen, da sie hierdurch geschwächt wird.

Reparaturen an Fußböden. Mit der Erneuerung schadhafter Bedielung sollte man sich nicht übereilen, oft reicht hier eine Ausbesserung hin und ist sogar in manchen Fällen vorzuziehen. Reißt man den ganzen Fußboden auf, so finden sich oft an den Balken Uebel, die zu weiterer Reparatur führen, die Lambris müssen weggenommen werden, wodurch der Putz der Wände leidet, und oft muß ein solches Zimmer alsdann neu gemalt oder tapezirt werden.

Je stärker die schadhafte Dielen sind, je mehr Grund ist vorhanden, daß man mit einem Ausbessern ausreicht. Finden sich in der Bedielung viele ausgelaufene Bohlen und Bretter, so ist es oft zweckmäßiger, diese umzukehren, verkaupte Splinde abzubauen, die Dielen auf's neue zu spunden, zusammenzuarbeiten und das Fehlende durch neue Dielen zu ersetzen, als den ganzen Fußboden zu erneuern. Einzelne schadhafte Stellen in Fußböden müssen in einem besseren Zimmer in der Art reparirt werden, daß die Dielen selbst, wenn der Schaden unbedeutend ist, herausgenommen und durch eine neue ersetzt wird, weil das Anstoßen einzelner Theile als Flickwerk erscheint. Da nun aber eine neue Diele gegen die alten immer in Farbe ablichtet, und die Reparatur sichtbar bleibt, so ist es besser und gewiß billiger, mit einer geringen Reparatur des Fußbodens sich zu behelfen und dafür lieber den ganzen Fußboden mit Delfarbe anzufstreichen. Befinden sich sämtliche Schäden der Dielen an den Umfassungswänden, so kann man sich dadurch helfen, daß man hier eine dunklere Holzsorte zur Ergänzung verwendet. Diese erscheint dann als Fries des Fußbodens und dieser erhält hierdurch sogar eine Verschönerung. Steht der Ofen auf den Dielen, welche umgelegt werden sollen, so braucht man deshalb den Ofen nicht wegzubrechen; das ist nur in den Fällen, die gewiß selten vorkommen, nöthig, wo der Fußboden unter dem Ofen verkauft ist; ist dies nicht der Fall, so braucht man den Fußboden nur an dem Ofen abzukammen. Ist zu den Fußböden, namentlich in den oberen Etagen, nicht trocknes Holz verwandt, so trocknen im Sommer die Dielen zusammen und es entstehen Fugen, durch welche bei dem Scheuern das Wasser selbst bis zu den darunter befindlichen Decken durchdringt. Es ist aber hierbei notwendig zu bemerken, daß diese Reparatur nicht zu früh geschehen darf, denn wenn diese Fugen zu früh durch Leisten ausgefüllert werden, nachdem die Dielen noch nicht gehörig ausgetrocknet sind, so werden diese Leisten durch das weitere Zusammenziehen derselben wieder lose und die Reparatur muß wiederholt werden. Nach dem gänzlichen Austrocknen der Dielen sind erst die Leisten einzubringen, und dennoch ist das immer ein Flickwerk; besser bleibt es immer, die Fußböden herauszunehmen und noch einmal spunden zu lassen. Ist dies nun nicht so leicht möglich, weil die Logis vermietet sind, so thut man gut, wenn man die Fußböden der oberen Etagen mit Delfarbe streichen läßt, wodurch der Schuerwuth Grenzen gesetzt werden. Stocken die Fußböden unter den Unterlagen und werden die Thürzargen angegriffen so ist es die höchste Zeit, für Luftzüge zu sorgen; diese, so wie der Lehm und die Kohlen, sind auch die besten Mittel gegen den Schwamm.

Von den Verschalungen.

Verschalungen kommen vor 1., bei den Decken. Auf der untern Seite der Balken werden Bretter, die Schalbretter heißen und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll stark sind, angenagelt; zu schwach krümmen sich leicht solche Bretter, zu stark, beschweren sie die Decke

und erfordern sehr starke Nägel zur Befestigung; je weiter die Balken auseinander liegen, je stärker müssen die Schalbretter sein, einmal, um sich nicht selbst zu biegen, und sodann, um der ganzen Decke mehr Festigkeit und Spannung zu geben. Zu den Schalbrettern sollte vorzüglich trocknes Holz genommen werden, einmal, weil dieselben bei dem Anwurf des Gipses oder Kalkes angeätzt werden, sodann aber auch, weil jeder bedeutende Riß in der Verschalung gemeinlich in der Decke zu sehen ist. So unschädlich nun für die Dauer des Gebäudes solche Sprünge sind, so unangenehm sind sie, wenn sie erst entstehen, nachdem die Decke gemalt ist, da ihre Ausbesserung die Decoration zerstört, und es eine längere Zeit zum Austrocknen bedarf, um eine Malerei für die Dauer wieder darauf zu setzen. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes klößt man sie in der Mitte der Länge nach auf, d. h. man schlägt mit der Art Risse hinein, jedoch so, daß sie nicht ganz auseinander fallen. Wird ein dergleichen geklößtes Brett angenagelt, so müssen auf jedem Balken neben der Spalte Nägel eingeschlagen werden, weil sich sonst die beiden Hälften, jede für sich, dennoch werfen würden. Ungerathen wird, daß, wenn eine solche Verschalung auf sichtenen oder eichenen Balken befestigt wird, es gut sei, die Nägel einige Stunden vorher in Essig zu legen, weil sie dann besser halten, als wenn es nicht geschehen ist. Je breiter die Bretter sind, je öfter muß man sie klößen. Das Rohr zu den Decken muß, da jeder einzelne Halm hinter das Drahtgeflecht gesteckt und dabei ganz von der Luft abgeschnitten wird, auch von dem ägenden Kalkmörtel eingeschlossen und also leicht dem Verderben ausgesetzt ist, vollkommen reif sein und ausgesucht werden, damit man nur völlig reife Halme von langem, geradem Wuche und von starkem, durchsichtigem Holze verwende. Es darf also hier nicht, wie beim Dachdecken, das Rohr ganz roh sammt den Schalen und Blättern, und von geringer Länge zur Benutzung kommen. Deshalb verbindet man auch mit der Bezeichnung des Mauerrohrs durch das Wort geschältes Rohr schon den Begriff sorgfältiger Auswahl und Richtung. Wird das Rohr mit der Schale gebraucht, so kann sich der Pus nicht halten, da die Schale sich ablöst und der Pus losreißt. Verkauf und berechnet wird das Mauerrohr schockweise, und jedes Schock enthält zwei große Bunde, zu etwa 8 Zoll Stärke im Durchmesser. Dabei umfaßt jedes solche große Bund 13 kleinere, und jedes dieser kleineren umschließt wieder 30 Rohrstengel; so daß auf ein Schock oder zwei große Bunde Mauerrohr etwa 900 Stengel gehen. Zu jeder Quadrat-Ruthe Stubendecke ist etwa $\frac{1}{2}$ Schock Rohr nöthig, während eine Quadrat-Ruthe Fachwand nur $\frac{1}{6}$ Schock verlangt. Der Mauerdraht, welcher beim Berohren der Decken und Wände gebraucht wird, muß wie folgt beschaffen sein. Diejenige Drahtsorte, welche den Namen *Handdraht* führt und gleich dem übrigen Draht nach Ringen verkauft wird, zeichnet sich dadurch aus, daß jeder Ring durch eine Anzahl von Drahtbändern verbunden ist; und hiervon wird wieder die Art, welche vorzugsweise zum Berohren der Decken und Wände dient, *Vierband* genannt, weil die einzelnen Ringe davon vier Drahtbänder an sich tragen. Hinsichtlich des Gewichts sind alle sechs Sorten des Handdrahtes einander gleich; denn jeder Ring muß 5 Pfund wiegen, wovon aber gewöhnlich $\frac{1}{4}$ Pfund fehlt; nach der Verschiedenheit der Sorten aber schließen die einzelnen Ringe eine größere oder geringere Draht-Länge in sich. Jeder einzelne Ring vom Vierband muß aufgewickelt eine Länge von 950 bis 1000 Fuß haben. Häufig wird der Fünfbund anstatt des Vierbunds angewandt, und da der erstere an 1200 Fuß auf den Ring enthält, so profitirt man ein Sechstel des ganzen Bedarfs; freilich ist dieser weniger stark und dauerhaft. Bei den Rohrnägeln, die nach Tausenden verkauft werden und beim Berohren der Decken und Wände gebräuchlich sind, rechnet man hinsichtlich der Decken auf die Quadratruthe 1200 Stück, und hinsichtlich der Fachwände auf gleichen Raum 500 Stück.

Zweitens kommen die Verschalungen in Anwendung bei den Wänden, sowohl an den innern als den äußern. Bei den innern Wänden haben wir schon bei Fig. 140—151 davon gesprochen. Hier werden die Bretter zu den Wänden nur gestrichen, möglichst dicht an einander getrieben und aus demselben Grunde, wie bei den Decken, geklößt, angenagelt, berohrt und bepust.

Bei allen Verschalungen, die am Außern der Gebäude angebracht werden, müssen die Bretter lothrecht stehen, damit

das Wasser einen leichtern Abzug habe. Zu diesem Zweck ist es auch nothwendig, daß die Oberfläche der Bretter geschöpft oder abgehobelt werde, denn auf den rauhen Brettern bleibt das Wasser leichter stehen. Die Bretter sollten zu Verschalungen immer gut ausgetrocknet sein, denn die Luft und die Sonne trocknet die äußere Seite schnell aus, während die innere feucht und ausgedehnt bleibt; jene zieht sich daher zusammen und die Bretter werfen sich, was die Nägel nicht verhindern können. So wie bei den Deckenverschalungen ist es auch an dem Außern der Gebäude gut, entweder nur schmale Bretter zu nehmen oder breite zu trennen. Die gestrichenen Dielen sind zu äußeren Verschalungen nicht brauchbar, denn so trocken das Holz auch immer sei und so dicht diese Bretter zusammengetrieben werden, so trocknet die Sonne sie dennoch mehr zusammen und es entstehen Risse, die Wind und Regen durchlassen. Man macht die Verschalung auch in der Art, daß man ungesäumte Dielen in Entfernungen von 5—6 Zoll und darüber lothrecht aufnagelt. Auf die hierdurch entstehenden Zwischenräume werden sodann gesäumte Dielen genagelt; solche Verschalungen heißen gestülbt. Die aufgenagelten Bretter müssen wenigstens um 2 Zoll über die untern vortreten, damit die Kanten bei der Aufnagelung nicht abspalten; die Nägel müssen mindestens 2—3 Zoll in die Balken eindringen. Gemesserte Dielen nach Fig. 138 haben vor den gestrichenen Dielen keine Vorzüge, denn wenn hier der Regen und der Wind auch nicht im rechten Winkel gegen das Gebäude eindringen kann, so kann dieses im spizen Winkel geschehen. Zur Ersparniß an Holz, namentlich wenn die Bretter vom Toppende des Baumes geschnitten sind, legt man sie so, daß die schmalen und breiten Enden abwechseln.

Will man die Dielen wagrecht anbringen, so muß immer die untere Kante der obern, die obere Kante der untern decken. Hierbei muß die Kante der obern Diele gebrochen oder nach der Schmiege gesäumt werden, damit das untere Brett ein gehöriges Auflager und besseren Schluß erhalte. Auch zu dieser Verschalung sind lange Nägel nöthig, da sie durch zwei Bretterreihen greifen müssen.

Die Fugen der gesäumten Verschalung, Fig. 137, werden häufig dadurch verdeckt, daß man 3 Zoll breite und 1 Zoll starke Latten darüber nagelt; solche Verschalungen heißen belattete Verkleidungen. Wenn sie gut angefertigt sind, so stellen sie den gespundeten, Fig. 139, an Güte wenig nach; bei trockenem und starkem Holz sind die gespundeten, Fig. 141, vorzuziehen.

Bei Giebeln, wo die Giebelbalken dem Wetter sehr ausgesetzt sind, sucht man solche durch Schutzbretter, das sind horizontal in schräger Richtung durch Knaggen unterstützte Bretter, zu sichern. Solche Schutzbretter finden namentlich bei verschalteten Giebeln Anwendung, wo die Verschalungsbretter dann über das Schuttbrett übergreifen müssen, denn umgekehrt würde das Schuttbrett nur dazu beitragen, namentlich den Schnee zwischen dasselbe und die Verschalung zu leiten.

Verschalungen kommen oft vor bei den Dächern, einmal als Unterlage für Metall und Schiefer und dann als Verkleidung der Balkenköpfe zur Bildung der Hauptgesimse. Da wir nun aber in einem besondern Artikel und mit großer Ausführlichkeit die Constructionen der Dachgesimse und Dachrinnen, so wie eine Uebersicht über die verschiedenen Arten der Dachdeckung mittheilen werden, so wollen wir, des Zusammenhanges wegen, auch dann erst von den Verschalungen, die dabei vorkommen, sprechen.

Von den künstlichen Balkenconstructionen zu Trägern und Unterzügen.

Ein Unterzug ist immer ein Träger, ein Träger ist aber nicht immer ein Unterzug; wir nennen vorzugsweise das Holz, welches die Balken unterstützt, entweder durch sich selbst oder mittelst eines Stieles (Säule), den Unterzug, den Balken dagegen, welcher über den Balken liegt, die getragen werden sollen, den Träger. Sind Zimmer oder Säle sehr breit, so daß die Balken zu weit frei liegen würden und sich biegen könnten, so müssen sie verstärkt werden, wozu theils die Verzahnung, theils andere Verbindungen von mehreren Hölzern dienen, und die wir, wie wir glauben, mit der größten Vollständigkeit in Tafel 18—22 mittheilten.

Bevor man zu der Construction einer großen Decke schreitet, muß man über die Art derselben reiflich nachdenken, wenn man

sich nicht übereilen und später zu der Erfahrung kommen will, daß man besser gethan haben würde, sowohl für die Festigkeit des Gebäudes als Ersparniß an Kosten eine andere Construction zu wählen.

Die Wahl der Construction hängt ab von dem Ort, wo sie angebracht werden soll. Befindet sich z. B. ein Saal über einem Kellergeschoß, so würde es thöricht sein, zur Unterstüßung des Fußbodens lauter künstlich construirte Balken zu wählen, denn eine Berechnung wird annähernd das Resultat geben, daß man mit denselben Kosten gewöhnliche einfache Balken durch Gurte und Pfeiler unterstüßt haben würde. Will man hier die Balken durch Unterzüge tragen lassen, so müssen letztere durch feinere Pfeiler unterstüßt werden, denn in Kellern, namentlich in feuchten, würde eine Unterstüßung durch Stiele, selbst wenn sie auf Fundamenten liegen, nicht die Sicherheit bieten, die nothwendig ist bei einer großen, ausgehohnten Decke.

Befindet sich ein Saal in dem zweiten Geschoß, so ist die Construction des Fußbodens und der darunter befindlichen Decke abhängig von dem Umstand, ob unter diesen Saal gleichfalls ein Saal zu liegen kommt oder zu liegen kommen muß; ist dieses der Fall, so hat man eine Decke, die weder unten durch Unterzüge und Säulen, noch oben durch einen Träger, der quer über die Balken gelegt werden könnte, getragen werden kann; man ist also hier auf die Anwendung künstlich construirter Balken hingewiesen, wenn man nicht überaus starkes Bauholz anwenden kann oder darf. Denn man kann immer mit Vortheil stärkeres Bauholz nehmen, als daß man zu künstlichen Constructionen schreitet, wie wir das schon früher gesagt haben.

Wenn man zu künstlicher Balkenverstärkung greifen muß, so ist die Wahl derselben abhängig von der Weite des Raumes, der überspannt werden soll, so wie von dessen Belastung oder möglicher Belastung. Wir glauben, recht eigentlich den Praktikern einen Dienst zu erweisen, wenn wir eine Zusammenstellung der verschiedenen Balkenconstructionen geben und dabei bemerken, wo, in welchen Holzstärken und für welche Weiten sie bei verschiedenen Gebäuden ausgeführt wurden.

Nicht allein die Größe des zu überspannenden Raumes, noch die Belastung desselben giebt die alleinige Bestimmung für die Wahl der künstlichen Balken, welche man anwenden will, sondern der Raum, den die Construction für sich in Anspruch nehmen darf, ist entscheidend für die Wahl. Denn darf man z. B. 4 bis 6 Fuß von der Verschalung des untern Raumes bis zu dem Fußboden des obern für die Construction verwenden, so ist es in vielen Fällen vortheilhaft, ein Sprengwerk anzubringen. Auch solche Sprengwerke werden wir später mittheilen und auf die künstlichen Balken wieder zurückkommen. Liegt unter dem Saale eines zweiten Geschoßes im ersten kein Saal, sondern sind hier kleinere Räume, so thut der Baumeister jedenfalls gut, diese Räume so anzuordnen, daß die Wände und Mauern, welche dieselben bilden, auch zu gleicher Zeit die Decke ohne Anwendung künstlicher Balkenconstruction zu tragen vermögen. Solche massive oder Fachwerkswände bilden immer die beste Unterstüßung sonst freiliegender Balken, und selbst ein durch Säulen unterstützter Unterzug vermag die Balken nie so gleichmäßig zu tragen, wie eine Mauer.

Soll unter einem solchen Saale des zweiten Geschoßes dennoch ein Saal sein, so ist es stets vortheilhaft, in diesem untern Saale Säulen und Unterzüge, die, als Architrave decorirt, s. Fig. 184, die Balken tragen, anzubringen; denn wenn auch die künstlichen Balken die Decke zu tragen wohl im Stande sind, so theilt sich die Erschütterung des Fußbodens, namentlich in Tanzsälen, den Umfassungswänden mit, was für ein Gebäude nie zuträglich ist. Es kommen nun außerdem noch zu den Kosten der künstlichen Balkenconstruction die Kosten für stärkere Front- und Hinterwände mit in Rechnung.

Sollen über einem Saale in dem darüber befindlichen Geschoße kleinere Räume angebracht werden, so kommt noch eine Belastung durch die Scheidewände derselben hinzu; durch dieselben ist aber zugleich ein Mittel geboten zur Tragung der Deckenconstruction und zwar durch die gesprengten Wände, die wir später ausführlich und für verschiedene Zwecke betrachten werden. Es ist, wie wir später zeigen, jedenfalls besser, wenn über einem Saale kleine Räume liegen, und zwar trotz der Belastung, welche die Wände an und für sich ausüben, als wenn zwei gleich große Säle sich über einander befinden. Solche

Wände dienen zu Sprengwerken und geben den Vortheil der möglichen Verankerung der Front- und Hinterwände.

Am vortheilhaftesten ist es unleugbar, wenn ein großer Saal sich in dem obersten Geschoße eines Gebäudes befindet und hier, wie überhaupt, nur einen Dachboden über sich hat. Ein solcher Dachboden gestattet die Anbringung eines Hängewerks und macht es auf leichte Weise möglich, das Dachgebälke zu tragen, wobei man dann zum größten Theil die Construction künstlicher Balken entbehren kann.

Aus dem Gesagten wird einleuchten, daß man überall, wo es thunlich ist, die Anwendung künstlicher Balken zu vermeiden habe.

Bei Brücken finden künstliche Balkenconstruction Anwendung, aber hierbei muß man, wie wir auch später lehren werden, die einfachen Constructionen den complicirten vorziehen. Brücken sind mehr wie Gebäude den Einwirkungen der Witterung Preis gegeben; das Holz ist nun einmal ein Material, welches durch die Witterung der Wandelbarkeit anheimfällt, und je zarter, mannichfaltiger und künstlicher die Balkenconstruction ist, je mehr wird sie auch Theile darbieten, die durch das Werten oder Schwinden des Holzes den beabsichtigten Zweck vereiteln.

Soll über einem Raume eine Decke gebildet werden, die in dem untern Raum eine ebene Fläche zur Decke erhalten soll, so darf man keinen Unterzug legen, sondern muß entweder alle Balken verstärken, und hat über dem Raume alsdann einen ebenen Fußboden, oder man legt quer über die Balken einen Träger, und man hat ihn nicht. Im letzteren Falle nimmt man zu diesem Träger entweder einen sehr starken Balken und hängt die andern Balken durch eiserne Bolzen an diesem auf, oder man nimmt zu einer künstlichen Balkenconstruction seine Zuflucht, wenn man eben einen solchen starken Balken nicht erhalten kann.

Tafel 18.

zeigt in

F. 240. einen Träger d aus krummgewachsenem Holze, an welchen durch starke Schraubenbolzen e die Balken b angehängt werden. Ist ein solcher Träger nicht von ungewöhnlich starkem Holze, ist er z. B. nur 13 bis 14 Zoll hoch bei 11 bis 12 Zoll Breite, so kann er 24 bis 30 Fuß frei liegen. Diese Construction ist in den obersten Etage unter dem Dachboden wohl zu brauchen, in den Zwischenetagen wählt man besser die verstärkten Balken.

Die Widerstandskraft ist größer durch die Verbindung zweier F. 241. Balken, doch nimmt die Construction viel Platz ein und ist in den Zwischenetagen nicht zu gebrauchen; mit Vortheil wird dieselbe angewendet bei den Brücken. Der Balken a ist mit dem Balken b verbunden durch die aufrechtstehenden Stiele e u. d; e stößt stumpf gegen die Balken, d dagegen ist in dieselben eingezapft, f ist ein durch den Stiel e gezogener Bolzen, e ist ein um die Balken geschlagenes Band. Die Versetzung des Stieles d in die Hölzer a u. b hat den Vortheil, daß dieser sich nicht drehen kann; zu diesem Zwecke ist es aber hinreichend, wenn die Versetzung auch nur $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Schraubenbolzen sind den Bändern in dieser Anwendung stets vorzuziehen, denn da das Hirnholz des Stieles gegen das Langholz der Balken tritt, letzteres aber schwinden wird, so muß hierdurch die Verbindung lose werden und das Band hat dann keinen andern Zweck, als die Verbindung der Hölzer nicht aus einander fallen zu lassen, wogegen der Schraubenbolzen die Möglichkeit gewährt, jeden Augenblick jene Verbindung durch das Anziehen der Schraubenmutter wieder herzustellen.

F. 242. giebt eine Balkenverstärkung dadurch, daß auf das Holz a zwei Hölzer b gelegt oder, wie man sagt, aufgefattet werden. Diese Hölzer b stoßen in der Mitte stumpf an einander und treten an ihren Enden mit Verzahnung in den Balken a. Das Holz, welches an dem Balken a vor der Verzahnung stehen bleibt, muß wenigstens $1\frac{1}{2}$ Fuß betragen, um nicht weggesprengt zu werden. Um das zu verhüten, legt man auch an diesen Enden der Balken eiserne Bänder herum. Bei allen Balkenverstärkungen sind Schraubenbolzen, welche die beiden Enden mit einander verbinden, immer von mehr Wirksamkeit, als die eisernen Bänder, namentlich dann, wenn nach Fig. 258 unter die Schraubenmutter Eisen gelegt werden, welche mit Haken den Balken umfassen; der Druck, welchen die Mutter sonst äußern würde, wird