



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

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

**Romberg, Johann Andreas**

**Leipzig, 1847**

Tafel 43. Von den liegenden Dachstühlen.

---

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

den Platz, worauf es errichtet, in seinen vorigen Zustand wieder herzustellen.

### Tafel 42.

#### F. 446. Eine Reitbahn.

A Querdurchschnitt. B Werkfuß. C Längendurchschnitt durch ein Hauptgebind. D Querdurchschnitt des Keergebindes in einem um die Hälfte verkleinerten Maßstabe. E Verbindung der Strebe i mit dem Kehlbalke m. F Verbindung der Stuhlsäule a mit dem Hauptbalken b und den obern Sparren n. Die Figuren E und F zeigen die Hölzer in einem noch einmal so großen Maßstabe. Die schräg stehenden Stuhlsäulen a ruhen unten auf einer durch die ganze Länge durchgehenden Schwelle e, in welche sie verzapft sind, oben tragen sie ein Rahmstück l, welches sowohl zur Längenverbindung, als auch zur Unterstüzung der Hauptbalken b dient. Dieses Rahmstück l erhält unten ein Zapfenloch für den Zapfen der Stuhlsäule a, oben ist jedoch der Hauptbalken auf selbiges aufgekämmt. Die Bänder g und die kurzen Stiele h dienen vermittelst der Schraubenbolzen zur gänzlichen Befestigung der drei eben erwähnten Hölzer. Bei p liegt eine Schwelle, auf welche die Sparren der Keergepäre auflauern, und welche sie folglich trägt, siehe Fig. D. Auf der andern Seite ist jedoch dieses Tragen der obern Sparren durch Stichbalken v bewirkt, welche auf dem Rahmholze l ruhen und mit der andern Seite in den Wechsel o verzapft sind, siehe D und B. Die obern Sparren bedürfen aber, da sie 17 Fuß frei liegen, noch einer Unterstüzung, welche hier durch den Kehlbalke m bewirkt wird. Letzterer könnte sich bei seiner Länge von 13 Fuß frei tragen. Indessen ist oben im Dache eine Längenverbindung nothwendig, die hier durch Rahmholzer l hergestellt ist, die dann von den Streben i und dem Spannriegel k unterstüzt werden. Die unter dem Holzknopf untergelegten Schienen erhalten auf beiden Seiten in die Höhe gehende Haken, um so jede Seitenbewegung der Streben und des Sparrenriegels zu verhindern. Das Holz d, welches durch die Länge durchgeht, dient zur Längenverbindung und ist mit dem Hauptbalken zusammengeschräubt. Die angeblatteten Hölzer cc dienen noch, um das Ganze unverrückbar zu machen. rr bilden im Außern die verriegelte Wand, wobei oben r zu gleicher Zeit die kurzen Balken s trägt, welche die unteren Sparren q unterstüzen. Um im Innern eine gerade Wand zu erhalten, sind Stiele u angeordnet, welche die Balken t tragen, auf welchen auch die kurzen Balken s ruhen. Die Balken t stoßen stumpf gegen die Stuhlsäulen. Wo die kurzen Balken s auf eine Stuhlsäule treffen, sind sie so stark, daß sie die Stuhlsäulen umfassen können. Hat man nicht so starkes Holz, so können sie auch aus zwei Hölzern zusammengeschräubt werden. x ist eine schräg gestellte Wand, um den Reiter von der senkrecht gestellten Wand abzuhalten. Da hier die Hölzer in verschiedenen Ansichten gezeigt sind, und immer für dieselben Hölzer dieselben Bezeichnungen gegeben werden, so wird wohl eine weitere Erklärung überflüssig sein.

#### F. 447. Locomotivremise auf dem Pariser Stationsplatze der Eisenbahn von Paris nach Versailles (linkes Seipeufer), von Alfr. Lecomte, nach Försters B.-Z.

Diese Remise, wovon Tafel 43 einen Grundriß, einen Durchschnitt A und verschiedene Details des Zimmerwerks darstellt, enthält mehrere sehr interessante Detailconstructions und ist einfach combinirt, weshalb das Gebäude bis zum Gebrauche vollendet nicht mehr als 40,000 Fr. gekostet hat.

Dasselbe bildet im Grundrisse ein regelmäßiges Zwölfeck, erhält sein Licht durch Fenster, die, zu zwei und zwei gruppiert, auf jeder Seite des Polygons angebracht sind, ist mit einer Laterne für den Ausgang des Rauchs und des Dampfes gekrönt und mit Zink gedeckt.

Die Halbbünde der Dachconstruktion, zwölf an der Zahl, stützen sich auf eben so viele Mauerpfeiler, welche auf beiden Seiten über die Mauerflucht vorspringen, wodurch die Dicke der Umfassungsmauer sehr vermindert werden konnte, da sie fast nichts zu tragen hat. Jeder Halbbund ist noch von einer Säule, die belläufig in der Mitte zwischen dem Mittelpunkt und der Umfassungsmauer aufricht, so gestüzt, daß der nach der Mitte des Gebäudes zu freigetragene Theil des Daches durch den Theil desselben, welcher unmittelbar von dem Mauerwerke und den Säulen getragen wird und eine fast dreimal

größere Dachfläche als jener darbietet, mehr als hinlänglich balancirt ist.

Bei Betrachtung der Functionen der verschiedenen Bestandtheile des Halbbundes erhellet, daß die Verbandhölzer desselben durchgängig Dreiecke bilden, und daß der Druck sich fast gänzlich aufhebt. Die Bundtrame des Gebälks liegen in einer Entfernung von 5 Mtr. vom Fußboden des Gebäudes, diese geringe Entfernung bringt aber keinen Nachtheil, weil die Bahn für die Locomotiven unterhalb zwischen den Tramen sich befindet und das Dachgehölze noch hoch über den Locomotivenessen liegt, so daß, wenn gleich der Bau von Holz ist, ein Umbrennen desselben nicht leicht stattfinden kann.

Die Bünde sind am Gipfel nicht unmittelbar vereinigt, sondern lassen einen 5 Mtr. im Durchmesser haltenden Raum frei, der mit einer aus Eisen construirten und mit Glas gedeckten Laterne überdeckt ist, durch die nicht nur das Licht in der Remise vermehrt wird, sondern auch der nöthige Luftwechsel bewirkt werden kann. Es befinden sich nämlich zwischen der Mauerbank und den untersten Fellen des Dachstuhl's Öffnungen, durch welche die Luft einströmt, die an den Seiten der Laterne durchzieht, wodurch der Rauch und Dampf von den Maschinen sehr schnell entfernt wird.

Die Laterne ist gebildet aus senkrechten Stützen, die in den Bundsparren des Hauptgebäudes verschraubt und mit Andreaskreuzen verbunden sind; die Sparren der Laterne sind in Form zur Aufnahme der Gläser eingerichtet und liegen auf mehreren Fellenstangen.

Zwischen jedem Geleise sind Gräben angelegt; in denen ein Arbeiter aufrecht stehend unter den Locomotiven seine Arbeiten vornehmen kann.

In der Mitte des Gebäudes befindet sich eine Drehscheibe für alle 12 Geleise; sie ruht auf einem kreisrunden Mauerwerk, um welches rings herum ein Kanal läuft, der das Wasser aus sämtlichen Geleisegräben aufnimmt, von wo es nach einem außerhalb des Gebäudes liegenden Wassergraben abgeführt wird.

An den Wänden ist ein freier Arbeitsraum mit Feilbänken, wo auch die Auswechselfstücke der Maschinen aufbewahrt werden.

Damit endlich auch nicht der kleinste Raum in der Remise unbenutzt bleibe, sind an den Eingängen Coullisenthüren angebracht, die, auf Schienen hängend, leicht hin und her gerollt werden können.

B ist das Detail bei der Endigung der Sparren und zeigt, wie die Laterne aufgesetzt ist. C giebt in Fig. 447 A die Verbindung der Sparren und Streben. D ist gleichfalls ein Detail und den Ort desselben in Fig. A zu ersehen. E zeigt die Verbindung der aufrechtstehenden Stiele mit den Streben und Sparren. F ist die Verbindung der Streben mit den Zangen. G das obere Ende der Hängesäule mit der darauf ruhenden Fette. H ist der untere Theil der Hängesäule mit dem durchgezogenen Balken. I zeigt die Verbindung der aufrecht stehenden Stiele mit den Balken und Streben a und b. K ist die Verbindung der Streben mit den Balkenenden. L zeigt, wie die Streben in den Stiel einstecken und mit demselben verbolzt sind. M ist der Plan des Gespärres. N ein Durchschnitt nach der Linie op in der Fig. M. O Durchschnitt nach der Linie qr in der Fig. M. P giebt den Durchschnitt der Linie yz in der Fig. D. Q ist ein Durchschnitt der Linie uv in Fig. A. R giebt den Durchschnitt nach der Linie st in Fig. A.

### Tafel 43.

#### Von den liegenden Dachstühlen.

Der liegende Dachstuhl erfordert weit mehr Verbandstücke, als der stehende, und des ungeeigneten Verbandes wegen müssen auch hier die Hölzer stärker sein, was einen größern Aufwand an Holz erfordert und den Arbeitslohn vermehrt. Ein liegender Dachstuhl kostet aber viermal so viel Holz, als ein stehender. Dazu kann man beim liegenden Dachstuhl nicht leicht ein niedrigeres Dach machen, als das rechtwinklige, indem sonst die liegenden Stuhlsäulen zu schräg zu liegen kommen würden. Die Last des Dachstuhl's wird nur von der vordern und hintern Mauer getragen, daher müssen diese bei einem liegenden Dachstuhl stärker gemacht werden. Bei einem stehenden Dachstuhl tragen auch die Mittelmauern, welche zweckmäßig so stark gemacht werden, daß man

gleich die Röhren hineinlegen kann, einen Theil der Last des Dachstuhl, daher hier die äußern Mauern schwächer sein können. Das Nähere hierüber in der bald von uns erscheinenden Mauerwerkskunst. Eine mehr eingebildete als wirkliche Bequemlichkeit oder als ein Erforderniß, einen ganz freien Bodenraum zu haben, hat wohl die Veranlassung zu den liegenden Dachstühlen gegeben. Die sich alle 14 Fuß wiederholenden Stiele bei einem stehenden Dachstuhl schränken den Bodenraum ohnehin nicht sehr ein.

Die liegenden Dachstühle geben dem Feuer mehr Nahrung, folglich sind sie gefährlicher für die sich in der Nähe befindenden Gebäude. Bei Gebäuden, wo große Räume befindlich sein müssen, und wo sich die Dachbalken nicht frei tragen, kann man Hängewerke anbringen, wodurch der freie Bodenraum doch nicht eingeschränkt wird. Hierbei ist es dann ganz verwerflich, liegende Dachstühle anzuordnen, wie später bei dem Hängewerk gezeigt werden soll.

Die dennoch häufig in Anwendung kommenden liegenden Dachstühle bestehen:

**F. 448.** aus dem Dachbalken *a*, der Dachstuhlschwelle *bb*, den liegenden Stuhlsäulen *cc*, den Stuhlrahmen *ff*, den Bändern *dd* und dem Spannriegel *g*, welcher hier nothwendig ist, weil sich sonst die liegenden Dachstuhlwände beim Aufstellen oder sogenannten Nichten des Daches nicht so lange in der schrägen Lage erhalten ließen, bis die Kehlbalcken *h* aufgelegt würden. Die Bänder *Fig. 448 A* wiederholen sich auch bei diesen Dachstühlen alle 14 höchstens 16 Fuß, so daß, *Fig. 448 B*, drei Leergespärr dazwischen befindlich sind, bei welchen die Kehlbalcken eben so, wie bei den stehenden Dachstuhlbindern, auf den Rahmstücken ruhen. *Fig. 448 C* ist der Längendurchschnitt des Daches.

**F. 449.** Hier liegt der Spannriegel etwas tiefer unter dem Kehlbalcken. Dadurch wird auch verhütet, daß die Stuhlsäule bei dem Rahmen *l* nicht zu sehr durch die Verzäpfung geschwächt werde. Ist der Kehlbalcken lang, wie hier, so wird noch ein Träger zwischen denselben und den Spannriegel gelegt, hier das mittlere *k*. Wenn aber der Kehlbalcken nach Verhältnis der Tiefe des Gebäudes nur von einer solchen Länge ist, daß derselbe von einem Stuhlrahmen zum andern sich frei liegend erhalten kann, so ist es besser, nach *Fig. 448* den Spannriegel dicht unter den Kehlbalcken zu legen. Da, wo die Bänder *d* in den Spannriegel fassen, wird über ihn ein Klotz *e* gelegt. Anstatt der bei den stehenden Dachstühlen an den Seiten derselben in die Dachrahmen gestellten Bänder, werden bei den liegenden Dachstühlen, theils um das Rahmstück zu unterstützen, theils um einen Verband des Daches nach der Länge zu erhalten, sogenannte Kreuzbänder, zu welchen die Zapfenlöcher bei *e* angedeutet sind, zwischen den Dachstuhlstützen angebracht. Von diesen Kreuzbändern reichen, auf jeder Seite der Stuhlsäule, die oberen von der Mitte derselben bis in die Rahmen hinauf, die unteren stehen in den Dachstuhlschwelle, und gehen ebenfalls in die Stuhlsäulen.

Bei den Zapfenlöchern zu diesen Bändern ist dahin zu sehen, daß das Zapfenloch des in den Stuhlsäulen zur Unterstützung des Spannriegels befindlichen Bandes nicht auch von diesem Orte, sondern tiefer und höher in die Stuhlsäulen trifft. Die Zapfenlöcher zu den Kreuzbändern können dergestalt in der Stuhlsäule angefertigt werden, daß jedesmal ein hinaufgehendes und ein heruntergehendes Kreuzband in ein Zapfenloch zu stehen komme, welches zu dem Zweck in der gehörigen Länge ausgearbeitet werden muß, und zwar so, daß beide Kreuzbänder mit ihrer Stirne innerhalb des Zapfenloches zusammenstoßen; dies ist besser, als jedem Bande ein eigenes Zapfenloch in der Stuhlsäule zu geben. Die Zapfen dieser Bänder werden etwa nur zwei Zoll lang gemacht und nicht verbohrt, sondern mit eisernen Nägeln von der Seite an der Stuhlsäule befestigt; in den Schwellen und in den Rahmstücken bekommen sie aber längere Zapfen; indessen werden nur die Zapfen im Rahmen verbohrt. *Fig. 449 B* die Zulage, *Fig. 449 C* die perspectivische Ansicht der einzelnen Hölzer, welche wohl eine weitere Beschreibung überflüssig machen.

Oft sehen, wenn kein Holz von hinlänglicher Breite zu den Stuhlsäulen zu haben ist, diese ohne Schwelle gleich in den Balken; dabei wird die Stuhlsäule zwar dicht an die Sparren gestellt, allein, um sodann doch etwas Hirnholz für die Stuhlsäule zu erlangen, muß der Zapfen der letztern nach außen, und der Zapfen der Sparren nach innen zu geächelt werden.

Wenn die Gebäude so breit oder tief sind, daß die Länge des Kehlbalckens und des Spannriegels zwischen den Bindern über 16 Fuß beträgt, so ist in der Mitte, wie in *Fig. 403* bei den

stehenden Dachstühlen, noch ein stehender Stiel oder eine Säule anzubringen, auf dessen Rahmstück die Kehlbalcken in ihrer Mitte ruhen.

**F. 450.** Ein einfaches Pultdach. Um das Einbiegen der Sparren zu verhindern, unterstützt die Stütze *e* ein Rahmstück, in welches die Sparren verkämmt sind. Bänder gehen von der Stütze zum Rahmholz und dienen zur Längenverbindung. Oben bei *h* ist eine Bretterverkleidung anzubringen, damit das Wasser nicht zwischen die Sparren und das Rahmstück dringen kann.

**F. 451.** Ein Pultdach mit einem einfach stehenden Stuhle zu mehrerer Benutzung des Bodenraumes. Die Figur zeigt die schon oft beschriebene Constructionsweise.

Die gebrochenen, französischen oder Mansarden-dächer, nach ihrem Erfinder Mansard so genannt, welcher 1598 zu Paris geboren wurde, als erster königlicher Baumeister 1666 starb und in der Kirche St. Paul beigesetzt wurde. Diese jetzt verbannten, früher sehr in Gebrauch gewesenem Dächer sollten zu Zimmeranlagen mehr Raum geben. Abgesehen davon, daß diese Dächer durchaus unschön sind, so erreichen sie in keiner Beziehung ihren Zweck. Die Zimmer unter einem solchen Dache werden durch die unmittelbare Einwirkung der Hitze und des Frostes beinahe unbrauchbar. Der Wunsch, ein hohes Dach zu haben, ist auch nicht erreicht, denn ein solches Dach ist eigentlich ein flaches, nur  $\frac{1}{3}$  der Breite hochgestelltes Dach, mit einem unfinnig steilen Unterdache. Eine senkrechte Wand wird weniger kosten, als das Unterdach, und wie viel Bequemlichkeiten sind dann mehr. Meubles und dergleichen können bei diesen Mansarden-Dachwohnungen nicht dicht gegen die Wand gestellt werden; durch die Dachfenster werden diese Zimmer auch sehr schlecht erleuchtet. Der Vollständigkeit des Werkes wegen, und um das Gesagte zu beweisen, sollen auch diese Dächer beschrieben werden.

**F. 452.** Ein Mansardendach. Um einem solchen Dache ein schickliches Verhältnis zu geben, bestimmt man zuerst die äußersten Punkte *a* und *b*, in welchen die unteren Sparren auf dem Balken stehen sollen, und beschreibt über *ab* aus dem Mittelpunkt *c* einen Halbkreis. Dann errichtet man in *c* eine senkrechte Linie *ab* und verlängert diese, bis sie den Halbkreis in *d* berührt, wodurch der höchste Punkt (Kors) des Daches bestimmt wird. Jeden der nun entstandenen Viertelkreise theilt man in drei gleiche Theile *ae*, *eg*, *gd* und verbindet *a* und *b* mit *g*, und *e* mit *d* durch gerade Linien. Diese bestimmen dann die Lage der unteren und oberen Sparren. Verbindet man die Durchschnittspunkte dieser Linien *h* durch eine gerade Linie, so bestimmt diese die obere Kante des Kehlbalckens. Bei diesem Dache ist in der einen Hälfte *A* ein liegender, in *B* ein stehender Dachstuhl angegeben, der in der Mitte noch eine Reihe Stuhlsäulen und einen Rahmen hat. — Bei dem liegenden Dachstuhl gehen diese Säulen nur bis unter den Spannriegel, in welchem sie verzapft sind. Da hier die Spannriegel kurz sind, so ist der Klotz zwischen dem Kehlbalcken und Spannriegel über dem Bande *m* wegzulassen.

**F. 453.** Ein Mansardendach von einem andern Verhältnis. Die Kehlbalcken stehen hier über die Sparren hinaus und erhalten Zapfen, an welche ein hölzernes Gefims zwischen dem oberen und unteren Theile des Daches befestigt wird. Die unteren Sparren werden unten in den Balken und oben in den Kehlbalcken eingesetzt. Um aber dem Dachstuhl mehr Festigkeit zu geben, müssen die Dachstuhlstützen auch unter dem Kehlbalcken Kopfänder erhalten. Auf die Kehlbalcken wird das obere Dach mit einem Dachstuhl in der gewöhnlichen Art aufgesetzt. Um aber dem Dache ein gutes Verhältnis zu geben, bestimmt man zuerst die Höhe, welche es zwischen dem Balken und dem Kehlbalcken erhalten soll und errichtet im Punkte *h*, wo der Sparren aufsteht, eine senkrechte Linie *ab*, welche man dieser Höhe gleich macht. Von *a* aus zieht man eine Linie parallel mit dem Balken und setzt darauf den dritten Theil der Höhe *ab* von *a* nach *c* ab. Zieht man nun von *b* nach *c* eine Linie, so erhält man die Lage des unteren Sparrens. Die übrig bleibende Länge des Kehlbalckens *cc* theilt man nun in drei Theile, errichtet in der Mitte eine senkrechte Linie *de*, die man diesem dritten Theile gleich macht, und zieht nun von *e* nach *c* gerade Linien, woraus sich die Lage der oberen Sparren ergibt. Um einen freieren Raum unter dem Dache zu erhalten, bringt man auch sogenannte liegende Dachstühle an, und es ist ein solcher in *B* zur Hälfte angegeben. Er hat jedesmal eine Schwelle *f*, in welcher die Stiele *g* in oben der Richtung, wie die Sparren,

dicht hinter demselben stehen. Dergleichen Stiele sind immer hinter dem vierten oder fünften Sparren, oder in einem sogenannten Hauptgebände angebracht. Sie tragen oben das Rahmstück, in welches sie verzapft sind, und sind so breit, daß sie vor dem Rahmstück noch mit einem Blatte bis in den Kehlbalcken reichen. Damit diese Stuhlwände aufgesetzt werden können, werden zwischen den einander gegenüber stehenden Stielen sogenannte Spannriegel i eingezapft und durch Bänder k Dreiecke gebildet, welche ein Verrücken der Wände verhindern. Der Spannriegel liegt etwas tiefer unter dem Kehlbalcken, damit sein Zapfen noch in den stärkeren Theil des Stieles eingesezt werden kann, und hier auch noch deshalb, damit der Rahmen l des stehenden Stuhles in der Mitte darüber wegreicht. Sollte der Spannriegel noch zu lang sein, daß er nicht über dem Bänder k liegen konnte, so werden daselbst noch besondere Klöße m unter dem Kehlbalcken eingesezt. Nach der Länge des Daches erhält der liegende Stuhl ebenfalls Kopfbänder, für welche in der Figur die Zapfenlöcher an dem Stiele angedeutet sind.

**F. 454.** Ein Mansarden-Pultdach. Hier ist ein Hauptgebände eines Mansarden-Pultdaches dargestellt, mit einem liegenden Dachstuhl. Ueber den unteren Sparren ist zugleich der Aufschiebbling a angegeben, der über den oberen Sparren entweder ganz wegfällt, oder doch nur aus einer ganz kurzen Kragge in dem Winkel über dem Gesimse bestehen kann. Zur Verbindung des obern Daches gehen die Bänder b der hinten stehenden Säule über den Spannriegel und Kehlbalcken weg, an welche sie angeblattet werden, und tragen das Rahmstück, auf welches die oberen Sparren aufgekämmt sind. Da hier die hohe Wand nur  $\frac{1}{2}$  Stein stark verblendet wird, so muß dieselbe eine gehörig mit Stielen und Riegeln verbundene sein.

**F. 455.** Das zu dem in Fig. 454 dargestellten Binder gehörige Leergespärre, worin daher die Stuhlsäule, Spannriegel und Bänder wegfallen, und nur die hintere Wand, Kehlbalcken, Sparren, Stuhlschwellen und Rahmen erscheinen.

#### Tafel 44.

**F. 456.** Beschreibung einer Dachconstruktion von dem königl. Regierungs-Bauinspector S. Sachs zu Berlin. Eigentliche Dachsparren oder Dachstühle sind hier nicht vorhanden. Die Dachbedeckung ruht auf der letzten Balkenlage (den Dachbalken). Diese Dachbalken, oder eigentlich Sparbalken, brauchen nur, wenn die Gebäude nicht sehr tief sind, von gewöhnlichem Halbholz genommen zu werden, welches ungefähr 5 Zoll stark, und 10 Zoll hoch ist. Nachdem die Balken vierkantig behauen sind, werden sie auf beiden Seiten der Länge nach von unten nach oben abgesezt, so daß die obere Stärke nur ungefähr 3 Zoll beträgt, Fig. 456 E. Sind die Seitenflächen auf diese Art abgesezt, so werden die Balken oberhalb, und zwar ebenfalls der Länge nach, von der Mitte aus nach den beiden Balkenköpfen zu dergestalt abgesezt, daß eine scharfe Oberfläche entsteht, die auf jeden Fuß Länge  $\frac{1}{2}$  Zoll Fall hat. Fig. 456 A stellt die Ansicht des Balkens der Länge nach vor. Bei der Länge von 12 Fuß und der Höhe von zehn Zoll haben die Balkenköpfe eine Höhe von 7 Zoll, welches Verhältnis bei größeren Balkenlängen nicht vermindert werden darf. Beträgt diese Länge z. B. 30 Fuß, so müssen die Köpfe wenigstens 10 Zoll hoch sein, und würde demnach die Balkenhöhe in der Mitte 20 Zoll betragen müssen, wenn der erwähnte Abfall heraus kommen soll. Damit aber hierzu nicht extra starkes Bauholz verwendet zu werden braucht, wird die Höhe durch eine Auffütterung von Kraggen bewirkt. Fig. 456 B. Man wählt zum Hauptbalken ein Stück Halbholz 6 Zoll stark und 12 Zoll hoch. Dieses schlägt man oberhalb von der Mitte aus bis nach den Köpfen zu um 2 Zoll ab, so daß die Köpfe 10 Zoll hoch bleiben. Alsdann nimmt man 2 Stück Halbholz, jedes 20 Fuß lang, 5 Zoll stark und 8 Zoll hoch, bringt sie auf dem Hauptbalken mit Verzapfung an, und schlägt die Kragge so ab, daß sie in die Balkenköpfe auslaufen. Die Verbindung der Kragge mit dem Hauptbalken geschieht durch zwei schwache eiserne Bolzen von  $\frac{3}{4}$  Zoll im Durchmesser und durch zwei starke, 1 Fuß lange eiserne Nägel. Die Absezung der beiden Längensflächen muß so geschehen, daß die Oberfläche der Kragge durchweg 4 Zoll breit bleibt. Es versteht sich von selbst, daß bei andern Balkenlagen sich auch die übrigen angegebenen Dimensionen verhältnißmäßig ändern. Da zu diesen Sparbalken nur Halbholz

verwendet wird, so müssen solche enger als gewöhnlich, und zwar in der Regel nicht weiter als 2 Fuß von Mitte zu Mitte, gelagert werden. Nachdem nun diese Balken auf Mauerlatten gekämmt sind, werden die Balkenfache auf eine Tiefe von drei Zoll, von der Oberkante des Spargebälkes an gerechnet, mit Staken, welche nur zwischen die abgesezten Seitenflächen der Balken tüchtig eingetrieben werden, ausgefakt. Diese Ausfaktung geschieht also in einer schrägen Richtung und läuft mit der Dachfläche parallel. Fig. 456 C. Durchschnitt der Staken nach der Länge des Balkenfaches. Fig. 456 F. Ansicht derselben nach dem Querschnitt des Faches. Auf die Staken wird eine Lage Lehm von ungefähr 3 Zoll Höhe aufgetragen, möglichst fest zusammengedrückt, und mit der Oberfläche der Balken abgeglitten. Der Lehm ist ohne Beimischung von vegetabilischen Stoffen zu wählen. Hierauf wird nun eine Lage Kaltmörtel, etwa 1 Zoll stark, über den Sparbalken weg aufgetragen, und darin ein gerades ebenes Pflaster in gehörigem Verbands und mit ganz engen Fugen gelegt. Nachdem das Pflaster einigermaßen angezogen hat, werden alle etwaige Erhöhungen und Unebenheiten mit harten Steinblöcken glatt abgerieben. Die Fliesen müssen von einem rein geschlemmten und besonders von allen Kalttheilen befreiten Ziegelgut und scharf gebrannt sein. Auch dürfen sie nicht über 6 Zoll im Quadrat groß und nicht unter  $\frac{5}{8}$  Zoll stark sein. Endlich verkleidet man die untere Ansicht der Staken durch einen leichten Lehmanwurf, der sich in den Zwischenräumen der irregulären Staken und an der rauhen Oberfläche derselben festhängt, und alsdann glatt und eben abgestrichen wird.

Um dieses Dach gegen einen Brand von innen zu schützen, werden, bevor die Balkenfache ausgefakt sind, unterhalb der Balken, der Quere nach, lange, höchstens 1 Zoll starke Sprügel in einzolliger Entfernung von einander mit schief eingeschlagenen eisernen Nägeln befestigt, so daß die ganze untere Ansicht der Decke besprügelt ist. Alsdann bewirft man die Unterseite der Balken mit Lehm, ungefähr  $\frac{1}{2}$  Zoll dick. Die Sprügel unter den Fächern aber bleiben für jetzt noch frei und durchsichtig. Diese Lehmstreifen, welche nicht breiter als die Unterseiten der Balken sind, hängen sich zwischen die Sprügel und werden von diesen festgehalten. Fig. 456 D stellt die Seitenansicht eines Balkens vor, mit den Querschnitten der daran befestigten Sprügel. Ueber diese Lehmstreifen weg, nachdem solche ein wenig angetrocknet sind, werden die Balken mit gut ausgeglühtem Draht umwickelt. Hierbei braucht der Draht nicht stark angezogen zu werden, damit er nicht zu tief in den Lehm einschneide, sondern solchen nur berühre und ihm gleichsam nur zur Unterstüzung diene. An diese um die Balken gewickelte Drähte werden wieder andere Drähte unterhalb der Fache von Balken zu Balken geschlungen und befestigt. Fig. 456 G zeigt die untere Ansicht der Sparbalken aaa mit den daran genagelten Sprügel bbb und das darunter befindliche Drahtgesteche. In Fig. 456 F ist der Querschnitt zweier Sparbalken mit dem umwickelten Drahte und dem daran befestigten Gesteche ab zu sehen. Nachdem nun diese Arbeiten vollendet sind, überträgt man die Sprügel oberhalb zwischen den Balken mit einer 2 Zoll starken Lehm-schicht, Fig. 456 F, drückt solche fest an und streicht sie gerade. Hierauf wird unterhalb der Sprügel durch das Drahtgesteche ein Lehmanwurf dergestalt gemacht, daß solcher, nachdem er glatt gerieben ist, mit den vorhin erwähnten, unter den Sparbalken angebrachten Lehmstreifen in gleicher Fläche liegt. Endlich wird die ganze untere Fläche der Decke mit reinem und schwachem Sand-lehm sauber und glatt abgerieben, sodann geschlemmt und geweißt.

Um diesen Dächern eine größere Dauerhaftigkeit zu geben, empfiehlt der Erfinder dieser vortheilhaften Construktion einen Ueberzug. Man klopft das gewöhnliche reine (gelbe) Pech klein, zerläßt es in einem Tiegel über dem Feuer, nimmt zu dieser Masse etwas Theer, so hat man einen Kitt, der, wenn er in heißem Zustande mit einem Pinsel auf das Fliesenpflaster gestrichen wird, eine große Härte annimmt, der aber auch, in der Hitze nicht springt oder reißt, sondern geschmeidig wird und nachgiebt. Es ist gut, wenn man nach unmittelbar geschehenem Auftragen dieses Anstrichs solchen mit scharfem Sande überall bestreut, wodurch er noch mehr Härte gewinnt.

Die Vortheile dieser Construktion werden bei genauerer Betrachtung von selbst in die Augen fallen. Das Gesagte ist ein Auszug aus der Schrift: Beschreibung einer neu erfundenen