



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

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

**Romberg, Johann Andreas**

**Leipzig, 1847**

Tafel 37.

---

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

Dünste, wie der Witterung von außen am besten. Wenigstens sollten doch die Schwellen und innern Klappstiele, wenn es angeht, von Eichenholz genommen werden, da jene an der Lagerfläche, diese aber an den untern Enden, so weit sie in der Mauer stehen, namentlich durch die Hitze des lange umliegenden Düngers, sehr zerstörend angegriffen werden. Sind keine Eichen zu haben, so müssen, wenn es möglich ist, die äußern Verbandhölzer, jedenfalls aber die Schwellen und Klappstiele, von recht kernigem und fehnigem Holze gewählt werden, da alsdann das Kiefernholz auch eine lange Dauer verspricht. Die Lagerflächen der Schwellen und die untern Enden der Klappstiele werden vortheilhaft mit recht heißem Steinkohlentheer und etwas Zusatz von Holztheer angestrichen, letztere aber an den untern Enden vorher noch angeflammt, welches bei allen von Erde oder heterogenen Körpern umgebenen Hölzern nie versäumt werden sollte, und eine merklich längere Dauer gewährt. — Ist starkes Holz vorhanden, so nimmt man die Schwellen gern von Halbholz. Der Splint muß dabei so viel als möglich abgearbeitet, unter allen Umständen aber die Schnittfläche (die Kernseite) nach unten gelegt werden. Die Fache werden am besten mit Ziegelsteinen ausgemauert, und wenn sie nicht zu schlecht sind, um den Dünsten und der Witterung gehörig widerstehen zu können, von beiden Seiten gebandfugt. Gutes Material bedarf bei solchen Gebäuden keines Putzes, der doch nur einen schlechten, häufig beschädigten Mantel bildet, und zu leicht unordentlich ausfieht. Gestakte und geleimte, wie auch Luftstein-Fache sollten, wenn nicht die äußerste Spararbeit vorgeschrieben oder etwa das Ziegelmaterial sehr schlecht ist, nie bei solchen Gebäuden gewählt werden, weil sie durch den Einfluß der Witterung und der Dünste zu leicht zerförbar sind, den Putz nicht fest genug halten, überhaupt aber, abgesehen von dem sich leicht darin einnistenden Ungeziefer, durch die Schafe, welche fast instinctmäßig alle salpeterhaltigen Stoffe belecken, in auffallend kurzer Zeit mehr oder weniger zerstört werden. Selbst der Kalkputz wird von ihnen nicht geschont. Wenn man die Kosten nicht scheut, können die Kanten der äußern Verbandhölzer gebrochen, alle sichtbaren Holzflächen gehobelt und mit einem guten Anstrich von Oel- oder auch mit sogenannter schwedischer Farbe versehen werden, wodurch sie der äußern Einwirkung lange widerstehen können.

Hauptsächlich muß auch für Licht und Luft gesorgt werden. Für Beschaffung des ersten sind Fenster hinlänglich anzubringen; für letztere wird gewöhnlich zu wenig gerücksichtigt, und doch ist der Zutritt der Luft und die dadurch bezweckte Entdunstung sowohl für die Gesundheit der Schafe, als für die Erhaltung des Gebäudes und des Futters im höchsten Grade wichtig. Es muß daher möglichst nahe unter der Decke eine gehörige Entdunstung statt finden, weil diese tiefer, etwa durch Oeffnen der Fenster, zu bezwecken höchst unvollkommen erreicht würde, indem sich nahe unter der Decke eine dichte Dunstschicht schwebend erhält, die sich dann condensirt und tropfbar wird. Zu diesem Ende müssen die Balkenfelder über den Rähmen frei bleiben, und, wie in Fig. B, und bei 1, in Fig. C und D bei 1 angedeutet worden, in die Gesimsbretter Schlitz von etwa 4 Zoll Breite und 2 bis 2½ Fuß Länge eingeschnitten werden, wodurch ein beständig reger Luftzug nahe unter der Decke hervorgebracht wird und gewiß möglichst vollkommen die Abführung der penetranten Dünste statt finden muß. Bei sehr großer Kälte kann der Zutritt derselben durch zwischen die Balken passende Strohbindel gehindert werden. Aus diesem Grunde schon ist ein sogenannter gestreckter Windelboden als Decke zu wählen, da hierbei die Balkenfelder ganz frei bleiben. Derselbe wird gebildet, wenn man gespaltene Lattstämme, besser und schöner aber einmal aufgeschnittene Bohlstämme, mit der Schnittseite, Kopf- und Stammenden abwechselnd, auf die Balken dicht an einander legt und darüber einen dreizölligen Lehmschlag macht. Unwickelte Staken zwischen die Balken zu legen, ist nicht rathsam, und am wenigsten, wenn ein starker Lehmantrag gemacht werden soll, welcher doch häufig abfällt und nur die Schafwolle verdirbt. Der gestreckte Windelboden ist hier, wie bei allen Viehställen unbedingt der beste, und kann noch, wenn das Innere etwa möglichst elegant werden soll, einen passenden Delanstrich bekommen.

Da die auf den Dachboden steigenden Dünste das Futter sehr verderben, so muß zur besten Conservation desselben jeder Zutritt der Dünste aus dem Stalle dorthin möglichst vermieden werden. Daher sind in den Ställen sowohl, als in der Vorder-

seite des Daches Heulufen anzulegen, so unbequem dieses auch ist. Intelligente Schafzüchter gehen sogar so weit, daß sie für diesen Zweck über dem Lehmanstrich noch ein Pflaster von feinen Ziegeln oder einen Gipsanstrich anbringen. In dem gewählten Beispiele ist ein Ziegeldach angenommen. Unter den Deckungsarten mit Ziegeln ist das Kronendach stets das beste. Für öconomische Gebäude, namentlich alle Stallungen, sind jedoch, wenn man gutes Rohr haben kann, die Rohrdächer vorzuziehen, indem sie die Ställe warm und das Futter trocken halten. Sehen sie auch nicht ästhetisch aus, so können sie doch malerisch wirken. Strohdächer entsprechen zwar auch jenem Vortheil, gewähren aber keine lange Dauer; jedoch sind sie die billigsten. Es versteht sich von selbst, daß bei diesen letztern etwa zu wählenden Deckungsarten eine ganz andere Theilung der Gebinde, womit man gewöhnlich bis auf 5 oder bei starken Hölzern bis auf 6 Fuß geht, stattfinden muß. Wenn es die Localität zuläßt, sind die Hauptthore in den Ställen anzulegen. Diese gestatten einmal eine große Bequemlichkeit beim Ausfahren des Düngers, dann aber bei etwa ausbrechendem Feuer, den Vortheil, daß es fast hier nur möglich ist, die Schafe zu retten, weil diese Thiere, wenn wohl zunächst vom Dache aus Feuer entsteht und herunter zu fallen beginnt, auf keine Weise aus dem Stalle zu bringen sind.

In Beziehung auf die gewählte Construction ist schließlich noch Folgendes anzuführen: Da die Klappstiele und resp. Balken und Sparren oder Unterzüge und Dachstuhlrahmen verschieden stark sind, so werden die Streben nicht an allen Punkten gleichmäßig anliegen. Dieserhalb können dieselben mit den stärkern Hölzern (Balken und Unterzügen) etwas überschritten, an den schwächeren hingegen, namentlich den Sparren, die fehlende Stärke, wie Fig. C bei g, durch untergelegte Brettstückchen ausgeglichen werden. Bei der Länge dieser Halbholzstreben sind sie jedoch biegsam genug, um sie, ohne ihre Kraft zu mindern, vermittelst der Bolzen auch ohne Brettstückchen fest an die Sparren heranzu schrauben, wie in Fig. C bei h angedeutet worden.

Bei sehr tiefen Gebäuden müssen natürlich auch die Kehlbalken verhältnismäßig lang werden. Sind diese nun von mäßiger Stärke, so dürfte bei einem doppelten Dachstuhl dennoch ein Durchbiegen derselben zu beforgen sein, oder ein dreifacher Stuhl nöthig werden, welcher jedoch besonders für wirtschaftliche Zwecke nur raumverengend wäre. Von der sonst üblichen Annahme, daß die äußere Verlängerungslinie des Stuhlrahms in den innern (obern) Anfallspunkt des Kehlbalkens mit den Sparren treffen müsse, wird in neuerer Zeit gewöhnlich abgegangen. Man kann also die Dachstühle auch bei tiefen Gebäuden so nahe rücken, daß die Kehlbalken sich nicht mehr durchbiegen und geht mit der Entfernung der Rähme von den Sparren, also mit der Länge des kürzeren Kehlbalkentheils bis auf 2½ Fuß. Hieraus entspringt aber eine für die Construction vortheilhafte Hebelwirkung. Größtentheils werden bei öconomischen Gebäuden die Kehlbalken mehr oder weniger belastet. Ist nun der Stützpunkt den Sparren sehr nahe gelegt, so äußert bei starkem Druck der auf dem mittlern Theile des Kehlbalkens ruhenden Last sich das Bestreben, den Sparren hoch zu heben, welches nicht selten schon wahrgenommen ist. Durch die Anordnung wird also ein günstiges Gleichgewicht hergestellt.

Ebenfalls sind neuerdings die Aufschieblinge möglichst entbehrlich erachtet. Dieselben sind auch für die Dachbedeckung gewöhnlich unbequem und zuweilen nachtheilig; es müssen jedoch eine tüchtige Construction und gute kernige Balkenköpfe vorausgesetzt werden. Das Nähere ist aus der Zeichnung Fig. B ersichtlich. Die Schraubenbolzen betreffend, kann ihre Stärke auf  $\frac{3}{4}$  bis 1 Zoll im Quadrat, aber von ausgesucht gutem Eisen, gewählt werden, da auf deren Haltbarkeit die Festigkeit des ganzen Systems basiert ist. Gut ist es, dieselben und alle sichtbaren Eisentheile tüchtig mit Oelfirniss, Oelfarbe, oder einem Pechanstrich zu versehen, um sie gegen Rost zu schützen. An den Außenflächen der Wandstiele werden die Bolzenköpfe vertieft eingelassen; dieselben können dann durch kleine dünne, scharf einpassende Spunde bedeckt werden, um so die Köpfe der Bolzen zu schützen und die Hervorragungen derselben zu vermeiden.

### Tafel 37.

Wir haben uns bemüht, viele architectonische Anordnungen der Räume, wie sie oft in den Gebäuden vorkommen, zu sam-

- meln, und für jeden besondern Fall die zweckmäßigste Construction dargestellt. Dieses wird bei dem Entwerfen von Gebäuden seinen Nutzen haben, indem der Anfänger es sich hierbei gleich zu verdeutlichen vermag, wie sein Entwurf ausgeführt werden kann. Es ist gesagt worden, es sei nicht notwendig, daß die Sparren in den Hauptbalken stehen. Davon seht einige Beispiele und zwar zuerst bei steilen Dächern.
- F. 402.** A Vorder. B Längendurchschnitt. Hier sind die Frontmauern erhöht, die Sparren durch die Rahmstücke e, durch den Kehlbalcken h und durch die Latten g unterstützt. Der Kehlbalcken liegt vom Hauptbalken um 14 Fuß entfernt, die Stiele c mit dem Rahmstücke e sind 7 Fuß hoch, so daß der Bodenraum bis an die Mauer benutzt werden kann. Giebelstüben lassen sich hier sehr gut anbringen. Diese Construction wird also wohl da anzupfehlen sein, wo ein großer Bodenraum erforderlich ist, ohne daß man durch die steilere Stellung der Sparren ihn zu erreichen sucht. Die Balkenköpfe des Hauptbalkens sind durch das Ueberwölben derselben gegen das Verfaulen gesichert.
- F. 403.** Eine Dachverbindung für denselben Zweck, wie in der vorigen Figur. Hier wird der Kehlbalcken von den Rahmstücken g, welche von den 3 Stielen h, h und e getragen werden, unterstützt. Man könnte auch die Stiele h h gleich in den Kehlbalcken versetzen, so daß die Rahmstücke gg wegfelen, und die Bänder bei e in die Schwelle h gehen lassen; auf jeden Fall wäre es aber nicht gut, die Schwelle wegzulassen, indem diese den größten Theil des Schubes der Sparren aufnimmt. Unten klaut der Sparren auf der auf die Mauer gestreckten Schwelle m. Der doppelt stehende Dachstuhl n, k und l über den Kehlbalcken wird größtentheils durch die Bänder dd getragen.
- F. 404.** Ein ähnlicher Fall wie in der vorigen Figur. Hier steht über dem Stiel c ein einfach stehender Dachstuhl, und die Schwelle h liegt über den oberen Kehlbalcken l, durch die Bänder o, o getragen. Die Bänder dd können hier auch wegleiben, wenigstens sind sie nicht notwendig, sobald das Dach nicht sehr freiliegt, folglich dem Sturmwinde nicht sehr ausgesetzt ist.
- F. 405.** A Ein Dach, dessen Höhe ein Viertel der Breite ist. B Hier ist die Höhe ein Sechstel der Breite. C Ein Dach, welches ein Achtel der Breite zur Höhe hat. D Ein Zwölftel der Breite zur Höhe genommen. Die lichte Weite zwischen den äußeren Mauern beträgt 34 Fuß. Die Darstellung dieser vier verschiedenen Höhenverhältnisse zu der festgesetzten Breite zeigt, wie die Construction sich ändert, sobald die Verhältnisse anders werden. Der Hauptbalken a, der Stiel b und das Rahmstück c, die Sparren l sind bei allen diese Verbindungen notwendig; bei Fig. A und B werden die Stützen ee notwendig, da sonst die freiliegende Länge der Sparren 14 Fuß überschreiten würde. Bei Fig. A ist noch zu bemerken, daß die Stützen ee auch als Bänder in den Stiel gehen können. Bei d sind die Versäzung und das Zapfenloch für das Band angegeben, welches in das Rahmstück geht und so zur Längenverbindung dient. Je flacher nun das Dach wird, desto weniger ist es den Sturmwinden ausgesetzt und um so weniger braucht die Längenverbindung durch Bänder noch vervollkommen zu werden. Bei Fig. D ist das Zapfenloch und der Zapfen zu lang geworden, man wählt daher die Versäzung, und besser die doppelte Versäzung. Man kann annehmen, daß Holz oder eiserne Bänder notwendig werden, wenn die Neigung der Sparren oder Streben gegen die Balken weniger als 30 Grad beträgt.
- F. 406.** Zwischen dieser Verbindung und der in Fig. 405 A und B ist der Unterschied, daß die Sparren in Schwellen versetzt sind. Diese Construction würde da zu empfehlen sein, wo man genöthigt ist, viele Balken auszuwechseln, denn es wird alsdann das Herausziehen des Balkens aus dem Wechsel durch den Schub des Sparrens umgangen.
- F. 407.** Bei einer größern Breite der innern Räume kann man einen doppelten Stiel b wählen, der unten durch die Bänder d zusammengehalten wird; durch diesen geht der Kehlbalcken l, welcher von Streben ee gehalten wird, die sich bei jedem Gebind und Keergebind wiederholen. h sind hier wieder die Schwellen, c das Rahmstück, g die Sparren.
- F. 408.** Hier gehen die Streben ee in den Hauptbalken, da sonst, wenn Bänder angeordnet wären, die Sparren zu weit frei liegen würden.
- F. 409.** Zur Erreichung eines Bodenraums bei flachen Dächern, werden sogenannte Senkgebälke angeordnet. Vier Stiele h h und ee tragen durch die Rahmen e und Bänder dd die Sparren. Die punktirten Schwerlatten h können auch, als nicht durchaus notwendig, weggelassen werden. g sind Luftzüge, welche unter jedem Metalldach der drückenden Hitze wegen, die sonst auf die daruntergelegenen Räume wirkt, angeordnet sein müssen.
- F. 410.** Der Kehlbalcken l macht Giebelstüben leichter möglich, über welchen aber wieder Luftzüge anzuordnen sind. Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Hölzer wie vorher.
- F. 411.** Der Stiel b trägt durch Bänder e die Stiele l, welche durch Rahmstücke g einen Theil der Last des Daches entnahmen. Hierdurch entstehen gute Dachstüben, welche aber noch besser durch die Construction
- F. 412** erhalten werden, indem hier die Bänder e der vorigen Figur wegfallen. Die schräg gestellten Streben b tragen, unterstützt durch das Rahmstück g und den Stiel l, die Rahmstücke ee, welche durch den Spannriegel e aus einander gehalten werden.
- F. 413.** Hier sind ee die Corridorwände, über welchen die Streben ll die Sparren unterstützen. Da der Corridor nur 5 Fuß breit ist, so kann der Stiel e sehr gut in die Mitte gestellt werden, ohne eine Einbiegung des Hauptbalkens a befürchten zu müssen.
- F. 414.** G bildet hier eine in der zweiten Etage, von oben an gerechnet, fortlaufende Gallerie. Da oben aber Zimmer angeordnet werden sollen, so müssen diese durch gesprengte Wände abgetheilt werden, welche zugleich auf der einen Seite die Dachconstruction tragen; auf der andern Seite ist das Dach wie in Fig. 413. Die doppelten Stiele umfassen den Hauptbalken e und tragen durch eiserne Bänder die Etagebalken a; auf diesem doppelten Stiele liegen die Rahmen de, welche den Sparren g tragen. K ist der Corridor, Z ein Zimmer.
- F. 415.** Ganz derselbe Fall, wie der in der vorigen Figur gegebene, nur daß keine Thür die Zimmer verbindet; so daß nur ein Stiel notwendig wird, der hier auch nicht doppelt ist; er unterstützt den Punkt, wo über ihm der Stiel a mit dem Rahmstücke e steht.
- F. 416.** Wo ein sehr langer Corridor nöthig ist, ist dieser an beiden Seiten durch Fenster zu erleuchten; hierzu kann man mit der Höhe des Corridors über die Höhe der Zimmer hinausgehen, und es kann die Construction, wie vorliegender Fall angiebt, angeordnet werden: aa die Hauptbalken, b das zur Längenverbindung angeordnete Rahmholz, um dem Schub der Sparren zu widerstehen. Diese drei Hölzer sind durch eiserne Bolzen verbunden, cc sind die Streben, für das Tragen des Rahmstückes bestimmt, so wie die Streben dd das zu große Freiliegen der Sparren aufheben.
- F. 417.** Derselbe Fall wie in der vorigen Figur. Hier ist der doppelt stehende Dachstuhl angeordnet, die Schwerlatten dd ersparen eine kostspieligere Eisenverbindung. g ist eine Schwelle, welche die Anbringung der Schwerlatten bei jedem Gebinde überflüssig macht.
- F. 418.** A Querdurchschnitt des Daches über den Zimmern mit nebenstehendem Längendurchschnitt. B Querdurchschnitt des Daches über einem Saale, mit nebenstehendem Längendurchschnitt. In B ist h ein gesprengter Träger, welcher in der Mitte die Balken a und über sich den Stiel e, und dieser wieder das Rahmstück d trägt; gg sind Streben, welche auf die Träger auflauern.
- F. 419.** Stellt die Anordnung dar, wo in der obersten Etage ein Saal neben einem Zimmer liegt. Der guten Verhältnisse wegen muß der Saal eine größere Höhe erhalten, als das Zimmer, über welchem noch hierdurch Bodenraum gewonnen wird. h ist wieder ein gesprengter Träger, welcher den Balken a in der Mitte trägt, so wie den Stiel unterstützt. Die Balken a und n müssen durch eiserne Anker, welche gleich bei Auführung der Mauern mit eingemauert werden, zusammengehalten werden. Eine weitere Erklärung wird wohl durch die Zeichnung entbehrlich gemacht.
- F. 420.** Grundriß eines Daches mit einem Senkgebälke. Die punktirten Linien zeigen den Walm an, wobei zu bemerken ist, daß hier keine Stützgebälke notwendig werden. Es werden die Grad- und Strichsparren eben so wie die übrigen auf die um das Dach herumgehenden Rahmen aufgelaut. Die über's Kreuz gezeichneten Stellen a und b zeigen die Punkte an, wo die Stiele unter den Rahmen stehen, wobei bei b das zu sehen ist, was bei Fig. 386 gesagt wurde, daß nämlich nicht zwei Stiele in den

Bindern stehen müssen, wenn nur die Bedingung erfüllt ist, daß das Rahmstück nicht über 14 Fuß frei liegt.

- F. 421.** Zeigt den Fall, wo sich eine gewölbte oder anscheinend gewölbte Vorhalle vor der Fronte der oberen Etage befindet. Auf dem Balken *a* liegt eine Schwelle *p*, in welcher die Stiele *e* stehen; auf diesen Stielen *e* ruhen die Rahmhölzer *h*, worin die Kehlbalcken *b* verkämmt sind. Die Hölzer *l* sind in die Stiele *e* verzapft und Wechsel, für welche die Zapfenlöcher durch *w* angedeutet sind, gehen in die Stiele *e*, worin dann die zwischen den letzten liegenden Hölzer *l* verzapft sind. *g* sind Hölzer zur Befestigung der Verschalung *q*. Der Stiel *d* trägt das Rahmholz *i*, auf welches die Kehlbalcken *b* gekämmt sind. Ueber diesen Stielen *d* liegen kleine Stiele *u*, die das Rahmholz *t* tragen, welches letztere zur Unterstüzung der Sparren *n* und *o* im Forste bestimmt ist. In die Stiele *e* sind Wechsel *v* verzapft und in diese letztern gehen die Hölzer *m* mit Verzapfung hinein. *s* ist eine Schwelle, *r* ein Rahmholz zur Tragung der kurzen Balken *m*; die punkirt angezeichneten Schwerklaten *l* können noch zur sichern Verbindung und Aufhebung des Seitenschubs dienen, sind aber zur Festigkeit nicht erforderlich und daher entbehrlich.

### Tafel 38.

- F. 422.** Dach mit Senkgebälken und sogenannten Stempelwänden. Zur Erreichung eines größern Bodensraums und auch zu gleicher Zeit, um eine größere Fläche über den Fenstern der obersten Etage zu gewinnen, werden die Mauern höher aufgeführt und die Sparren stehen hier nicht in den Balken, sondern ruhen auf Rahmhölzern *k*, welche durch Stiele unterstüzt werden. Diese Wände bestehen häufig aus Fachwerk, zur Ersparniß an Materialien. Bei massiven Gebäuden aber wird die Mauer gemeinlich im Dachraum um die Stärke eines Stiels oder eines halben Steines abgesetzt, welcher Fall bei Fig. 422 K gezeigt ist. Man hat hier den Vortheil, daß man noch Streben *r* in die Rahmhölzer und Schwellen verzapfen kann und so einen Längenverband erhält. Werden die Stiele aber, wie Fig. 422 l zeigt, in die Mauer eingemauert, so hat man im Innern eine glatte Wand, was oft bei den Dachstüben gewünscht wird, was aber auch zu erreichen ist, indem man die Fachwerks-Stempelwand ausmauert. Die Kehlbalcken *l* und die Rahmhölzer *k* halten den Schub der Sparren auf. Alle 15 bis 18 Fuß aber werden Zangen *h*, welche sich über den Stielen *l* befinden und mit ihnen verzapft sind, angebracht. Sind die Zangen Fig. 422 G einfach, so überblatten sie sich mit den Streben *i* und es ist nicht durchaus nothwendig, daß sie, wie bei Fig. 422 B, bis zu den Stielen *h* reichen. Sind diese Zangen aus doppelten Hölzern angefertigt, wie in Fig. 422 H, so können sie die Sparren an ihren Enden umfassen, und sind bei den Streben *i* gleichfalls überblattet. Ein Holz kann noch zu mehrerer Befestigung dienen. Soll der Bodenraum noch zu Zimmern eingerichtet werden, so kann man keine doppelten Zangen anordnen, da diese sonst vor den Wänden vorstehen würden. Die Binder werden in diesem Falle auch immer dahin gesetzt, wo man die Scheidewände für die Zimmer braucht, oder, um Wand auf Wand stehen zu lassen, auf die Scheidewänden der untern Etage.

Wir haben hier in der Zeichnung der vorliegenden Tafel 38 mehrere Durchschnitte durch das Dach gegeben, um die Verschüftung bei solchen Gebäuden zu zeigen. Da wir aber die Lehre der Verschüftung in einem besondern Abschnitt abhandeln und, wie wir bereits gesagt haben, denselben erst am Schlusse der Dachconstruction bringen, so werden wir auch dort erst auf die Verschüftung dieser Dächer zurückkommen.

### Tafel 39.

- F. 423.** Ein Fetzendach zur Ueberspannung eines Raumes von 22 Fuß lichter Weite. Die untern Streben *b*, welche in der Mitte stumpf zusammenstoßen, sind unten in dem Hauptbalken *a* verfaßt und, der großen Neigung der Streben zum Hauptbalken wegen, mit ihm verschraubt. Die Schwelle *g* bildet unten die letzte Fette. Die Fette *e* braucht hier keine Drempel, indem die Verkämmung ein Herunterziehen derselben schon hinlänglich verhütet, vorzüglich wenn bei *d* eine eiserne Klammer die Sparren zusammenhält.
- F. 424.** Dieselbe Construction, wie vorhin, bei einer größern Dachfläche. Hier fallen die Schraubenbolzen fort. Die untern Streben *b*

sind zusammen verschraubt, indem bei ihrer größeren Länge ein Verrücken aus ihrer Lage eher möglich ist. Drempel werden hier angebracht.

- F. 425.** Da hier die untern Streben durch ihre Länge sich leicht biegen könnten, so bedürfen sie einer Unterstüzung, hergestellt durch die Hölzer *h* und den Spannriegel *c*. Die Streben *d* müssen mit dem Tragholz *b* zusammen verschraubt werden.
- F. 426.** Ein Fetzendach mit Senkgebälk. Dieser Fall möchte wohl nur bei Dächern vorkommen, wo man, des guten Verhältnisses wegen, genöthigt ist, mit dem Hauptgesims höher zu gehen, ohne daß der innere Raum, eben dieser Rücksicht wegen, eine größere Höhe erhält. Die Streben *b* unterstützen den Spannriegel *c* und dieser die Fetten oder Rahmstücke *dd*.
- F. 427.** Ueberspannung eines 30 Fuß breiten Raumes durch Anwendung von Zangenhölzern. Auf den 3 Fuß breiten und nicht zu hohen Mauern liegen zwei Schwellen oder Mauerlatten *f*, welche durch eiserne Unter *g* mit der Mauer verbunden sind. Auf dieser Schwelle liegen die Hölzer *d*, in welchen die Sparren verzapft sind, und auf welchen die Zange *e* auflaut. Oben werden die Sparren *a* durch eiserne Klammern befestigt. *e* ist ein Rahmholz, *b* die Zange, welche durch Bolzen die Sparren fest verbindet. Die Bretterverschalung stellt die Längenverbindung vollkommen her.

- F. 428.** Der Bogen ist hier größer, als in der vorigen Figur, so daß noch ein Kehlbalcken *h* angeordnet werden kann. Die Verbindungen der Hölzer sind beinahe die der vorigen Figur.

- F. 429.** Die Ueberspannung eines 25 Fuß breiten Kirchengraumes durch einen Halbkreis, bei welchem das Dach beinahe ganz benutzt wird. Der Kehlbalcken *b* ist hier wieder durch Zangen mit den Sparren verbunden. Die Zangen *e* stehen mit einem Zapfen in den Hölzern *l*, welche auf Schwellen *g* liegen und durch Unter mit den Mauern verbunden sind. Oben bei dem Dache wird die Längenverbindung durch Schwerklaten *cc* welche in die Sparren eingelassen werden, vollkommen hergestellt. Sonst ist die Längenverbindung durch die Bretterverschalung zur Gänze erreicht. — Die Unterstüzung der Sparren muß zwar in ihrem Schwerpunkte, welcher, weil die Sparren nach oben zu schwächer sind, als unten, etwas unter die Mitte der Länge derselben, von unten an gerechnet, fällt, durch rechtwinklig gegen die Sparren gestellte Stützen geschehen. Es kommt indessen so genau nicht auf die Beobachtung des Schwerpunktes an, und weil durch die Anbringung winkeltrecht gegen die Sparren gestellter Stützen der Bodenraum verbaut wird, und auch bei Gebäuden, die in ihrer Mitte nicht genugsam von unten unterstüzt sind, gerade auf die schwächsten Stellen des Balkens ein Druck entstehen würde, so hat man an die Stelle dieser Stützen den Kehlbalcken gesetzt, weil bei den symmetrisch gegen einander gestellter Sparren der Druck und Widerstand von beiden Seiten gleich, oder ein vollkommenes Gleichgewicht vorhanden ist. Ein jeder weiterer Verband nach der Breite eines Daches würde demnach überflüssig sein. Je flacher die Dächer werden, desto mehr werden die Sparren durch die Schwere der Eindeckung belastet; es ist daher gut, den Sparren die vortheilhafteste Unterstüzung durch rechtwinklig gegen selbige gestellte Stützen zu geben, was bei ihnen um so eher geschehen kann, da auf die Benutzung des Bodens bei solchen Dächern nicht viel gerechnet wird.

Bei den Pultdächern, die nur auf einer Seite eine Dachfläche, aber auf der andern eine gerade Wand haben, und wo also keine Gegenstrebung vorhanden ist, müssen die Sparren durchaus durch unter denselben rechtwinklig angebrachte Stützen gesichert werden.

- F. 430.** Ein Fetzendach. Die Pultdächer sind eigentlich nur halbe Dächer und kommen mehr in Städten, als auf dem Lande vor. In dieser Figur wird die untere Strebe *b* durch die Stütze *c* getragen, welche in dem Hauptbalken *a* mit Verzapfung steht. Auf der Strebe *b* liegen die Fetten *e* und auf diesen die Sparren *d*. In der Schwelle *g* stehen die Stiele *l*, und auf diesen liegt der Rahmen *i*. Hier sind *h* Riegel, durch Bänder unterstüzt. Die Flächen der hohen Hinterwände dieser Dächer werden entweder nur mit einem halben Steine ausgemauert, oder es wird, und besonders wenn massive Unterwände vorhanden sind, ein halber Stein im Holze und ein halber Stein vor dem Holze vorgemauert, damit von außen kein Holz sichtbar und die hohe Wand zugleich feuersicher sei.