



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Konstruktionen in Holz**

**Warth, Otto**

**Leipzig, 1900**

§ 14. Mansardendächer

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77962](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77962)

krummen Gratlinie treffen. Da eine solche Ebene die beiden in OA und aP projizierten Linien und die Walmsseite in einem und demselben Verhältnis teilt, so sind die Schnittlinien der Ebene mit den beiden Dachflächen leicht zu projizieren. Teilt man z. B. OA, Pa und OE (oder die ihr gleiche und parallele QV) in vier gleiche Teile, so zeigt die Figur, wie sich drei Punkte 1', 2', 3' für die Horizontalprojektion der Gratlinie ergeben.

Um die Vertikalprojektion dieser Linie auf der umgelegten Vertikalebene OQ4' zu finden, trage man die Dachhöhe, d. h. die vertikale Entfernung des Punktes E über der Traufenebene, senkrecht auf QO, von O nach 4'', dann wird das Dreieck QO4'' die Vertikalprojektion für einen Durchschnitt des Daches nach der Linie VE darstellen. Projiziert man ferner die Punkte 1, 2, 3 auf QA nach 123 und zieht die Linien 34'', 24'', 14'', so sind dies die Vertikalprojektionen von den Schnittlinien der durch 3, 2, 1 gedachten Vertikalebene mit der windschiefen Dachfläche, und schneidet man diese durch Perpendikel auf AO aus den Punkten 3', 2', 1', so wird durch die Schnittpunkte 3'', 2'', 1'' die Vertikalprojektion der Gratlinie bestimmt.

Um die wahre Gestalt dieser Linie zu bekommen, darf man sich die Walmebene AOE nur um AO in die Horizontalebene niedergelegt denken. Macht man daher E4 senkrecht zu EO und gleich der Dachhöhe, zieht O4 und macht OIV gleich O4, teilt ferner O4 in denselben Verhältnissen wie VQ und überträgt diese Teilung auf OIV, so darf man durch die Teilpunkte nur Parallelen zu AO ziehen und diese durch Senkrechte auf AO durch die Punkte 1', 2', 3' schneiden, um durch die Punkte I, II, III, IV die wahre Gestalt der Gratlinie zu bestimmen.

Ähnlich dieser Konstruktion wird die Form der Kehllinie bestimmt. In Fig. 588 ist PM eine solche Kehllinie, welche entsteht, indem die windschiefe Fläche AEPM sich mit der Ebene MGP schneidet. Man denke sich nun die Ebene MGP bis zum Durchschnitt mit der Horizontalebene verbreitert, dann wird die Spur des Durchschnittes eine durch M gehende mit GP parallele Linie, mithin MF sein. Klappt man nun das rechtwinkelige Dreieck, dessen Grundlinie PF und dessen Höhe gleich der Dachhöhe ist, um FP in die Horizontalebene nieder, nimmt auf F4 die bekannte Teilung vor und trägt die Längen F1, 12, 23 u. s. w. von F4 auf die verlängerte FP, so darf man von diesen Teilpunkten aus nur Perpendikel zu FP bis zum Durchschnitt mit anderen Perpendikeln auf MF durch die Punkte 1', 2', 3' ziehen, um in den Durchschnitten dieser Perpendikel die Punkte I, II, III, IV zu erhalten, welche die wahre Gestalt der Kehllinie angeben.

Im Anschluß hieran sei noch ein Beispiel eines zusammengesetzten Dachstuhles älterer Art dargestellt, Tafel 58, bei dem eine windschiefe Fläche vorkommt. Fig. 1 zeigt den Verfaß des unregelmäßigen Grundrisses; bei T ist ein von oben beleuchtetes Treppenhaus angenommen. Die gewählte Konstruktion ist die eines Kehlbalkendaches mit stehendem Stuhle, dessen Sparren unmittelbar auf den Balken stehen und zugleich auf eine Sparrenschwelle aufgekämmt sind, Fig. 2. Die windschiefe Fläche ist „auf den Grat abgeschifft“, so daß die krummen Grat- und Kehlsparren vermieden sind und nur das Stück DCBE, Fig. 1, windschief bleibt (s. a. Fig. 580).

In der Wiederkehr bilden sich zwei Dachflecken, denen ebensoviele Gräte entgegenstehen. Die Gratsparren fallen aber nicht mit den Kehlsparren in einerlei Vertikalebene zusammen, weshalb in den Anfallspunkten Pfosten angeordnet sind. Der Kehlsparrenbalken BF nimmt zugleich viele Stichbalken auf, ist deshalb doppelt genommen und geht auf die ganze Gebäudetiefe durch.

Auf welche Weise die beiden langen Kehlsparren unterstützt sind, zeigen die punktiert gezeichneten, in die Horizontalebene niedergeklappten Längendurchschnitte derselben. Der Kehlsparrenbalken BG wird in seinem unteren Teile durch die Treppenhausmauer unterstützt, weshalb er nur noch durch den Stuhlpfosten H getragen wird, der zugleich die hier ein Eck bildenden Stuhlpfetten unterstützt.

Der Stuhlpfosten A ist in Fig. 3 dargestellt, wo seine Verbindung mit dem Kehlsparren durch Lagen deutlich erkennbar ist.

Fig. 4 zeigt die beiden Kehlsparren, da wo sie im Punkte B zusammentreffen, in der Horizontalprojektion, und je drei lotrechte Durchschnitte durch die Mitte der Sparren und längs ihrer äußeren Flächen, aus denen die Gestalt der Sparrenschwelle an dieser Stelle und die verschiedene Tiefe der Einkämmung deutlich wird. Fig. 5 zeigt den Vertikalschnitt durch den Grat GL, welche Figur in der Hauptsache die Konstruktion sämtlicher Gräte darstellt. Fig. 6 ist ein Teil des Längenschnittes des Daches, da wo es regelmäßig gestaltet ist.

## § 14.

**Mansardedächer.**

Die Mansardedächer haben seit ihrer Erfindung eine große Verbreitung und häufige Anwendung gefunden, da sie eine gute Ausnutzung des Dachbodenraumes zulassen, und ermöglichen, über der durch die baupolizeilichen Bestimmungen festgelegten Gesimshöhe noch ein Wohnungsgeschoß anzuordnen. Sie bieten aber auch Gelegenheit zur Anlage reicher Dachfenster in Stein, Holz oder Zink, zur Eindeckung mit verschiedenfarbigen Schiefeln nach

geometrischen Zeichnungen und zur Ausschmückung mit gepreßten Zinkarbeiten in Form von Gesimsen und Ornamenten, so daß die Mansardedächer, nachdem sie längere Zeit wenig oder gar nicht mehr zur Ausführung kamen, in neuerer Zeit außerordentlich häufige Anwendung finden und wesentlich zur malerischen Gruppierung und Ausgestaltung der Bauten beitragen.

Zur Bestimmung der Form des Mansardedaches diente früher meistens der Halbkreis, den man entweder nach Fig. 589 in vier Teile,  $a b = b c$ , u. s. w. oder nach Fig. 590 in sechs Teile,  $a d = d b$  u. s. w. teilte, und die Punkte in der in den Figuren angegebenen Weise verband.

Fig. 589.

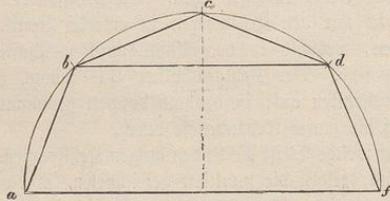
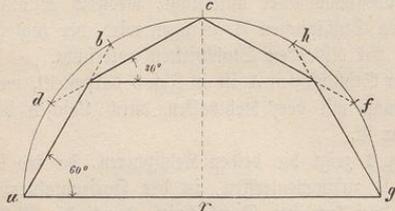
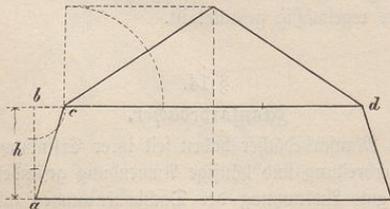


Fig. 590.



Diese Abhängigkeit der Dachform vom Halbkreis ist in statischer und in formaler Beziehung bedeutungslos, und schon Gilly hat eine vom Halbkreis unabhängige Konstruktion angegeben, wonach, Fig. 591, die Höhe  $a b = h$

Fig. 591.



des Mansardestockes angenommen wird. Teilt man  $h$  in drei gleiche Teile und trägt davon einen Teil von  $b$  nach  $c$ , so ist in  $a c$  die Richtung der unteren Dachfläche  $a c$  festgestellt; um die der oberen zu erhalten, wird der Kehl-

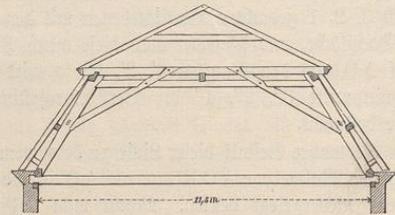
balken  $o d$  in drei gleiche Teile geteilt und ein Teil als Dachhöhe angenommen. Das so erhaltene Dritteldach kann mit Ziegeln eingedeckt werden, wodurch aber das Mansardedach auch ein schwerfälliges Ansehen erhält, das dadurch gemildert wird, daß man den oberen Dachflächen eine geringere Höhe giebt und sie mit Schiefer oder Metall eindeckt.

In neuerer Zeit wird meistens die obere Dachfläche flach, mit  $1/15$  bis  $1/20$  Neigung für Holzcementdeckung ausgeführt, so daß sie bei der Erscheinung des Daches überhaupt nicht mehr mitpricht.

Das ältere Mansardedach wurde nicht als Pfettendach, sondern stets als Kehlbalkendach ausgeführt, wobei besonders der liegende Stuhl zur Anwendung kam.

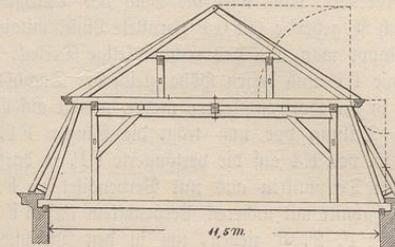
Fig. 592 zeigt eine solche Konstruktion mit liegendem Stuhle und Kehlgebälk, wobei auch die oberen Sparren

Fig. 592.



durch ein zweites Kehlgebälk abgesteift sind. Die unteren Kehlbalken treten über die Sparren so weit hervor, daß unter dem Vorprung Schalung und Deckung Platz finden und ein dichtes Einbinden möglich wird. Die Kehlbalken sind vorn mit Zapfen versehen und tragen ein gefehltes Gesimsholz, das die Balkenfache schließt und den Zusammenstoß der beiden Dachflächen vermittelt. In neuerer Zeit werden an Stelle der gefehlten Balken Zinkgesimse, häufig in Verbindung mit Dachkanälen, auf entsprechenden Unterfütterungen angebracht, wies dies auf Tafel 59 angegeben ist.

Fig. 593.



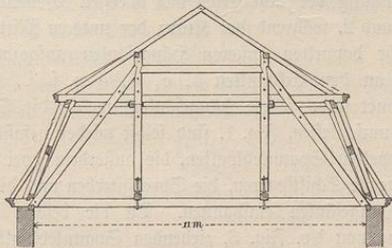
Wendet man, wie in Fig. 593, den stehenden Dachstuhl für den unteren Dachteil an, so wird bei einigermaßen tiefen Gebäuden noch eine mittlere Pfette zur

Unterstützung der Kehlbalcken nötig, und wenn man den freien Dachraum durch Anordnung eines mittleren Stuhlpfostens nicht beengen will, so bringt man zwischen den äußeren Stuhlpfosten eine Art Spannriegel an, der von diesen aus durch Kopfbügel unterstützt wird und seinerseits den Unterzug für die Kehlbalcken trägt. Konstruiert man aber den oberen Dachteil als Pfettendach und benutzt dabei die Hauptsparren desselben als Streben eines Hängewerkes, so läßt sich die Unterstützung der Kehlbalcken durch letzteres ebenfalls bewirken.

Eine neuere Konstruktion eines Mansardendaches nebst den Zeichnungen für die Dachfenster ist auf Tafel 59, Fig. 1 bis 9, dargestellt; es ist dies die Dachkonstruktion des von Oberbaurat Lang erbauten Model'schen Hauses in Karlsruhe.

Das Dach sitzt nach der Straßenseite auf einer Kniewand, die nach der Hofseite fehlt. Der Mansardestock hat 3 m Höhe und das Satteldach darüber, mit zwei Mittelpfetten und liegendem Dachstuhl, ist aus dem Grunde höher angeordnet, als für Schiefereindeckung nötig war, um daselbst Schlafräume für Diensthofen einrichten zu können. Die Last der Dachbinder wird durch Quervände aufgenommen, deren stehende und liegende Pfosten oben in die Binderkehlbalken eingezapft sind, während die übrigen Kehlbalcken durch die äußeren Wände und die Gangwände getragen werden. Die nach der Straße gerichteten Fenstergestelle sind aus Hausteinen ausgeführt und in Fig. 2 in der Ansicht, in Fig. 3 im Durchschnitt, in Fig. 4 in der inneren Ansicht und in Fig. 5 die innere Ansicht mit der Bekleidung gezeichnet; die nach dem Hofe gelegenen, aus Holz konstruierten Fenstergestelle sind in Fig. 6 bis 9 dargestellt.

Fig. 594.

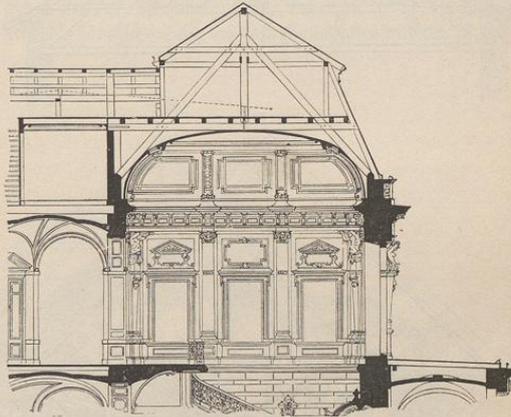


Nicht allein über unterstützten Balkenlagen hat man früher Mansardendächer konstruiert, sondern auch über solchen, die teilweise durch den Dachstuhl zu tragen waren, wodurch diese Dächer auch mit Hängewerken zur Ausfühung kamen. Ein in Fig. 594 dargestelltes Beispiel einer derartigen holzreichen Konstruktion möge genügen. Hier sind zu beiden Seiten der Verbandstücke des eigent-

lichen Dachbinders doppelte Hängeböcke angenommen, die einen derart breiten Binderbalken bedingen, daß noch eine jede der doppelten Streben des Hängewerkes mit einem verzagten Blattzapfen in ihn eingreifen kann.

Über große freie Räume ein Mansardendach auszuführen, dürfte heute kaum mehr in Frage kommen. Es ist aber auch bei den Mansardendachstühlen möglich, einen Teil des Dachraumes zu dem darunter liegenden Raum zu ziehen, und die Decke tonnenartig auszubilden; ein hübsches Beispiel einer solchen Anordnung giebt Fig. 595 vom erprinzlichen Palast in Dessau.<sup>1)</sup>

Fig. 595.



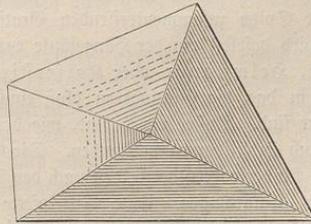
## § 15.

**Zelt-, Kegel- und Turmdächer.**

Wie schon auf Seite 130 erklärt ist, besitzt das Zelt- oder Kegeldach keinen First, sondern nur eine Spitze, in der die dreieckigen ebenen Dachflächen, über dem einfachsten Grundriß, dem Quadrat, eine Pyramide bildend, auslaufen.

Bei unregelmäßigem Viereck, Fig. 596, liegt der Firstpunkt, nach dem die Gratlinien laufen, im Schwerpunkt

Fig. 596.



der Grundfigur, wodurch aber verschiedene Neigungswinkel der Dachflächen entstehen.

1) Deutsche Bauzeitung 1886.