

diesen durch die Binder nach den Auflagerpunkten derselben und damit nach den Stützpunkten des Daches geleitet. Diese Anordnung ist, wenn es sich nur um die Tragfähigkeit handelt, sparsamer, als wenn man jedes Sparrengebände mit den zur Ueberführung der Kräfte nach den Auflagern erforderlichen Stäben, den sog. Kehlbalcken, verzieht; man kann letztere nicht so schwach machen, wie dies theoretisch zulässig wäre; daraus ergeben sich zahlreiche Zuschläge. Anders liegt die Sache, wenn man die Kehlbalcken etwa für Decken-Constructionen von Räumen im Dache ohnedies braucht; dann kann ein Kehlbalckendach zweckmäßiger sein. Vor Allem müssen aber beim Pfettendach die Binder vollständig standfest sein, also unverschiebbare Fachwerke bilden; nur dann ist das Dach selbst standfest; dass diese Forderung leider noch bei vielen Dach-Constructionen nicht erfüllt ist, wurde oben gezeigt. Das Pfettendach hat demnach den Vorzug größerer Klarheit, geringeren Holzverbrauches und nebenbei den weiteren Vortheil, dass keine Aufchieblinge nöthig sind (vergl. Fig. 286 bis 290).

26. Kapitel.

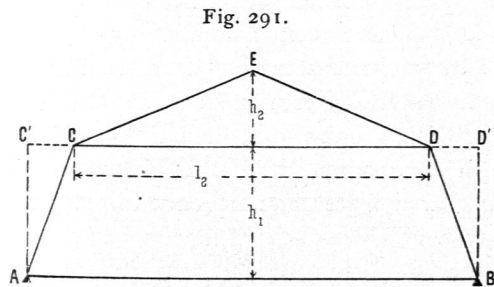
Hölzerne Mansarden- und Pultdächer; Walme, Grate und Kehlen.

a) Mansarden-Dächer.

Da bei Mansarden-Dächern die vom First nach der Traufe verlaufenden Dachflächen jederseits einmal gebrochen sind, so bildet sich ein unterer steiler und ein oberer flacher Theil. $ACEDB$ (Fig. 291) stellt den Querschnitt eines solchen Daches in einfachen Linien dar. Grundsätzlich ist nun für die Construction dieser Dächer Alles giltig, was im Vorhergehenden von der Construction der Satteldächer, bezw. der Binder vorgeführt worden ist. In der Ausführung ergibt sich aber manches Eigenartige, so dass dieselben hier besonders besprochen werden sollen.

Wie schon in Art. 19 (S. 15) bemerkt wurde, bieten die in Rede stehenden

Dächer hauptsächlich den Vortheil, dass im Dachgefchofs noch verhältnismäßig gute Wohnräume vorhanden sind, während andererseits die Temperaturunterschiede in diesen Räumen unangenehm empfunden werden, auch die Feuerficherheit in diesen zumeist aus Holz bestehenden Gefchoffen geringer, als in denjenigen mit gemauerten Wänden ist.



Ueber die Querschnittsform der Mansarden-Dächer, die ziemlich verschieden gewählt wird, war bereits in Art. 19 (S. 15) die Rede.

Es sind zwei Anordnungen des Mansarden-Daches üblich: bei der ersten wird das Dach durch eine Balkenlage in zwei getrennte Theile zerlegt; bei der zweiten Anordnung bildet man durch die Construction nur einen einzigen Raum, der allerdings durch eine in beliebiger Höhe angebrachte Balkenlage in zwei über einander befindliche Stockwerke zerlegt werden kann; hier ist aber dann die Balkenlage etwas

nicht zur Construction Nothwendiges, während sie bei der erfterwähnten Anordnung einen nothwendigen Theil derselben bildet.

91.
Erste
Anordnung.

Bei der ersten Anordnung besteht das Dach aus zwei Theilen, einem unteren mit steilen Dachflächen, dem fog. Unterdach, und einem oberen mit flacher Dachneigung, dem fog. Oberdach. Die beide Theile trennende Balkenlage wird gewöhnlich in die Höhe des Knickes, also nach CD gelegt.

Die Construction bei dieser Anordnung besteht nun einfach darin, dafs man auf ein mit Fachwerkwänden hergestelltes Gefchofs, das Unterdach, ein Dach, das Oberdach, setzt. AB (Fig. 291) entspricht der Dachbalkenlage; AC und BD sind die geneigten Seitenflächen des Unterdaches; CD ist die Balkenlage für das letztere und nimmt die Sparrengebinde des Oberdaches auf. Die Seitenwände des Unterdaches erhalten Schwellen, Rahmenhölzer und Pfoften, unter Umständen auch Streben; an den Seitenflächen AC und BD sind aufser den Fachwänden noch Sparren anzuordnen, welche sich gegen die als Pfetten dienenden Schwellen und Rahmenhölzer lehnen. Wenn, wie in Fig. 292, die tragenden Seitenwände geneigt gestellt sind, so darf im Binder der Spannriegel nicht fehlen; auch ordne man Kopfbänder an, da das Trapez im Querschnitt eine verschiebliche Figur ist. Das Unterdach kann

Fig. 292.

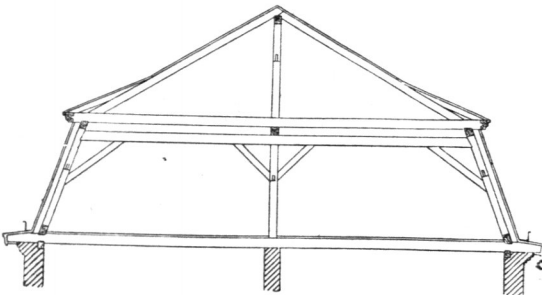
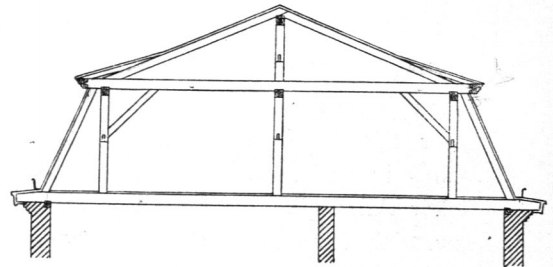


Fig. 293.



also auch als Pfettendach aufgefasst werden, während man das Oberdach bei geringen Weiten als Kehl balkendach herstellt; für grössere Weiten empfiehlt sich auch für dieses das Pfettendach. Bei der in Fig. 292 dargestellten Construction sind Aufschieblinge anzuordnen. Man kann auch die tragenden Seitenwände lothrecht stellen (Fig. 293); alsdann sind in denselben die Schwellen nicht unbedingt nöthig; auch kann der Spannriegel fortgelassen werden. Die Sparren der steilen Dachflächen setzen sich in die beiden Balkenlagen; auch hier ordne man Aufschieblinge und Kopfbänder an. Vor Kopf der zwischen Ober- und Unterdach liegenden Balkenlage sind gekelte Hölzer mittels Zapfen angebracht.

92.
Zweite
Anordnung.

Bei der zweiten Anordnung ist die Construction nichts Anderes, als ein Drempehdach mit geneigten und ziemlich hohen Drempelwänden. Das Dach wird dann wohl ausschliesslich als Pfettendach hergestellt; die Binder können also nach den oben entwickelten Grundfätzen construirt werden. Fig. 294 zeigt ein einfaches Beispiel. Auf die Dachbalkenlage setzen sich die geneigten Pfoften der Drempelwand, welche gleichzeitig die Sparren der steilen Dachflächen sind; sie tragen auch die Fusspfette für den oberen, flachen Theil des Daches. Die Streben zu Querversteifung des Drempehdaches und die Doppelzangen zur Verbindung dieser Streben mit den Binderpfoften sind wie beim gewöhnlichen Drempehdache; ausserdem empfiehlt sich

das Anbringen von Fußbändern, welche mit den Drempelstreben überschnitten werden können. Die Firstpfette ist in üblicher Weise angebracht und durch Pfosten unterstützt.

Auch hier dürfte es sich empfehlen, die stützenden Wände lothrecht zu stellen, die steilen Dachflächen aber durch besondere Sparren zu bilden, welche sich unten und oben gegen Pfetten stützen (Fig. 295).

Fig. 294.

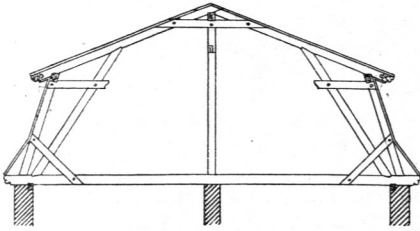


Fig. 295.

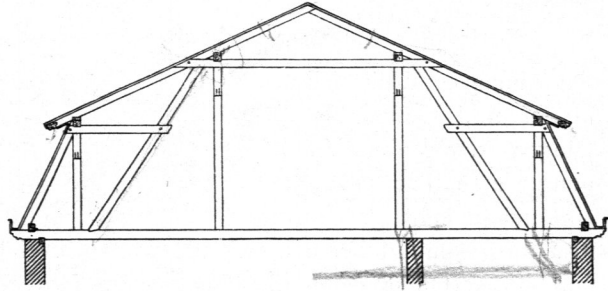
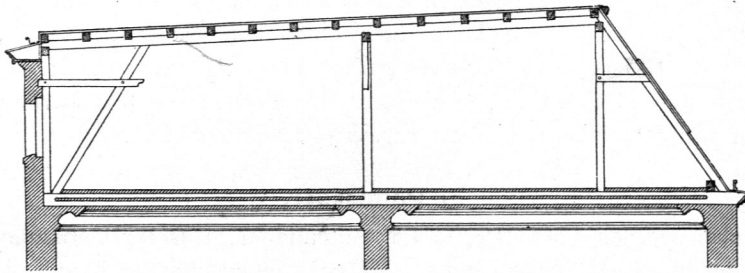
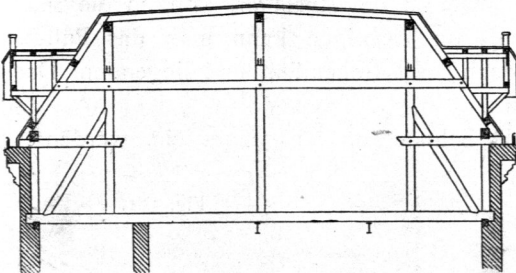
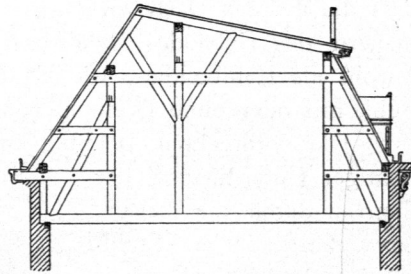
Fig. 296¹⁵²⁾.

Fig. 297.

Fig. 298¹⁵³⁾.

Von der Gardeschützen-Caferne zu Berlin¹⁵²⁾.

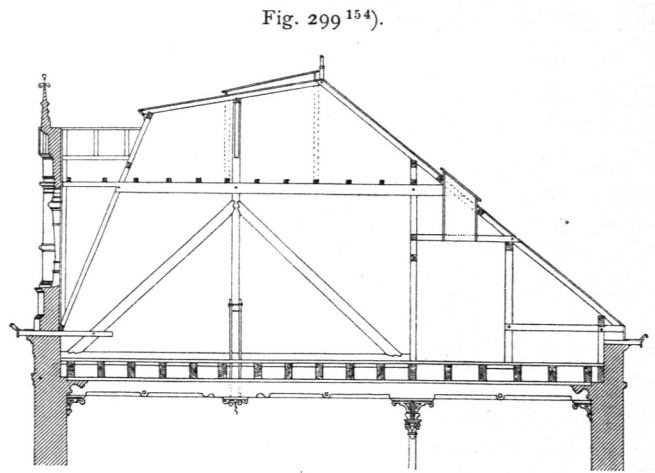
Ein Dach mit schräger Begrenzung an der einen und lothrechter Begrenzung an der anderen Seite zeigt Fig. 296¹⁵²⁾; die stützenden Pfostenwände sind lothrecht; die eigentliche Dachfläche ist sehr wenig geneigt.

¹⁵²⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1887, Bl. 59 u. 1891, Bl. 38.

¹⁵³⁾ Nach: WANDERLEY, G. Die Constructionen in Holz. 2. Aufl. Halle 1877. S. 223.

Vielfach werden diese Mansarden-Dächer noch mit niedrigen Dremeln versehen; einige ohne Weiteres verständliche Beispiele zeigen Fig. 297¹⁵²⁾, 298¹⁵³⁾ u. 299¹⁵⁴⁾; bei Fig. 299 sind die Dachneigungen beider Dachhälften verschieden.

Die nach der zweiten Anordnung construirten Dachbinder sind besser, als diejenigen der ersten Anordnung; man hat bei jenen eine zusammenhängende Construction, während bei der erstbetrachteten zwei Constructionen auf einander gesetzt sind. Immerhin genügen die üblichen Mansarden-Dächer nicht allen an Unverschieblichkeit zu stellenden Anforderungen, weil vielfach der Dreieckverband im Interesse der bequemen Gebrauchbarkeit der Räume stiefmütterlich behandelt ist. Es ist ja hier besonders schwierig, diese beiden Anforderungen zu vereinigen. Von der Vorführung stabiler Constructionen kann hier abgesehen werden, da Alles, was in Art. 80 u. 81 (S. 100 bis 103) hierüber gesagt ist, auch von den nach der zweiten Weise hergestellten Dächern gilt und unter den besonderen hier vorliegenden Verhältnissen für die einzelnen Aufgaben verwerthet werden kann.

Fig. 299¹⁵⁴⁾.

b) Pultdächer.

93.
Construction.

Pultdächer werden vorzugsweise für Seitenflügel größerer Gebäude verwendet, welche an der Nachbargrenze liegen und bei denen nur nach der Hoffseite die Wasserabführung zulässig ist. Die Construction der Pultdächer ist grundsätzlich von derjenigen der Satteldächer nicht verschieden; man muß auch hier dafür sorgen, daß die auf das Dach wirkenden Kräfte sicher in die Auflager, d. h. in die Seitenmauern des Gebäudes, befördert werden. Im Uebrigen kann man das Pultdach sowohl als Kehlbalcken-, wie als Pfettendach, mit stehendem und liegendem Dachstuhl, mit oder ohne Drempe construire.

Die lothrechten Belastungen durch Schnee und Eigengewicht werden bei richtiger Unterstützung der Sparren durch die Pfetten, bezw. die Binder und Stuhlwände ohne Schwierigkeit in die Auflager geführt, ohne daß ein bedenklicher Sparrenschub zu entstehen braucht; dagegen haben die senkrecht zur Dachfläche gerichteten Winddrücke

Fig. 300.

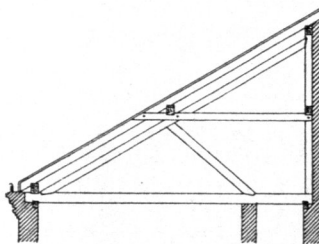
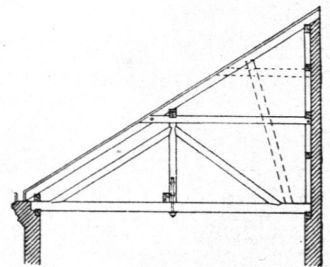
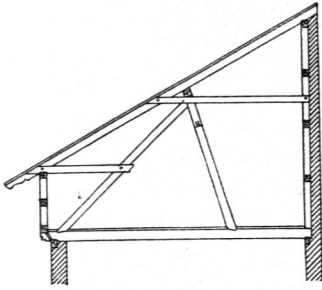


Fig. 301.



¹⁵⁴⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1887, Bl. 42.

Fig. 302.



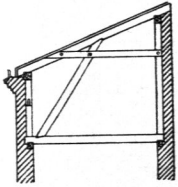
Vom Haus *Gieshecke* zu Neu-
Brandenburg ¹⁵⁵⁾.

$\frac{1}{200}$ n. Gr.

schiefe Kräfte zur Folge, welche von der hohen Wand des Pultdaches möglichst fern gehalten werden müssen. Diese Kräfte sind desto gefährlicher, je steiler die Neigung des Pultdaches ist. Die oberen Enden der Sparren lagere man deshalb nicht ohne Weiteres auf das Mauerwerk der hohen Wand, sondern setze vor diese eine Fachwerkwand, deren oberes Rahmenholz als Pfette für die Sparren dient. Ferner forge man durch Anbringen entsprechender Streben dafür, daß die auf die anderen Pfetten entfallenden schiefen Kräfte nach den Balkenauflagern gebracht werden, ohne das obere Ende der erwähnten Fachwerkwand zu beeinflussen. Bei einem

Pultdach mit Drempeiwand beachte man, daß auch der Kopf der Drempeiwand vor den schief wirkenden Kräften möglichst geschützt werden muß. Bei allen Pultdächern, welche ausgiebige Dachbodenbenutzung gestatten sollen, setze man die Streben so, daß ein Gang von wenigstens 1,00 m Breite an der hohen Wand entlang verbleibt.

Fig. 303.



Vom General-
Postamt
zu Berlin ¹⁵⁶⁾.

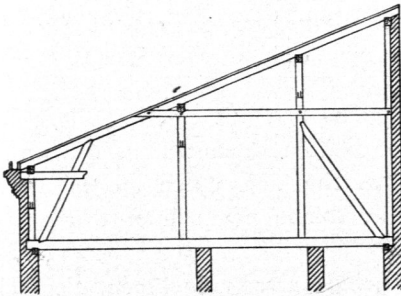
$\frac{1}{200}$ n. Gr.

Fig. 300 zeigt ein Pultdach mit einer Zwischenpfette, deren Laft durch den Bock auf die Auflager geführt wird. Diese Anordnung kann bei 7,00 bis 8,00 m Weite gewählt werden. Bei größerer Weite und fehlender mittlerer Wand kann sie leicht in die Construction in Fig. 301 verwandelt werden; die einpunktirte Strebe und Zange können verwendet werden, wenn eine weitere Pfette nothwendig wird.

Pultdächer mit Drempeiwänden sind in Fig. 302 bis 304 vorgeführt.

Ein Pultdach mit sehr flacher Dachneigung zeigt Fig. 305 ¹⁵⁷⁾. Die schiefen Belastungen sind bei solchen Dächern gering, demnach auch die Streben von geringerer Bedeutung, als bei den steilen Pultdächern. Bei den

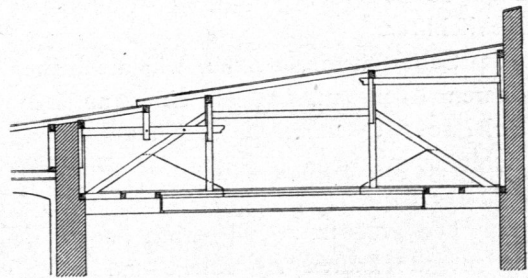
Fig. 304.



Vom General-Postamt zu Berlin ¹⁵⁶⁾.

$\frac{1}{200}$ n. Gr.

Fig. 305.



Von der landwirthschaftlichen Hochschule
zu Berlin ¹⁵⁷⁾.

$\frac{1}{200}$ n. Gr.

¹⁵⁵⁾ Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 67.

¹⁵⁶⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauverw. 1875, Bl. 35.

¹⁵⁷⁾ Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 143.

Manfarden-Pulldächern ist zu beachten, daß dieselben große schiefe Lasten, nämlich die gegen den steilen Theil des Daches wirkenden Winddrücke, zu ertragen haben.

c) Walme, Grate und Kehlen.

95.
Gefammt-
anordnung.

Kehlen und Grate können gemeinsam und zusammen mit den Walmen besprochen werden. In Fig. 306 sind ae , be und cf Grate, während df eine Kehle ist; die Dachfläche $abheg$ ist eine abgewalmte Dachfläche.

In der abgewalmten Dachfläche reichen die Sparren von der Traufe (ag , ab , bh) bis zum Grat, müssen also ihr oberes Auflager auf dem Grat finden. Demnach müssen in den Graten besondere Constructionstheile, die sog. Gratsparren, angebracht werden, welche die Sparren, aber auch die Dachschalung, Lattung u. f. w. aufnehmen können. Die Oberflächen der Gratsparren liegen in denselben Ebenen, wie die anschließenden beiden Dachflächen; dann kann die Dachschalung u. f. w. ordnungsmäßig angebracht werden. Die theoretische Schnittlinie der beiden benachbarten Dachflächen wird in die Mitte der Oberfläche des Gratsparrens gelegt. Man nennt die Sparren, welche als obere Auflager den Gratsparren haben, wie schon erwähnt, Schiffsparren oder Schifter und sagt: diese Sparren schiften sich an den Gratsparren; die Sparren über den Flächen $abheg$ und $fmel$ sind Schiffsparren.

Jeder Schiffsparren hat eine andere Länge; die links von der Mittellinie des Walmes liegenden Schifter haben andere Anschlussflächen an die Gratsparren, als die rechts von der Mitte liegenden. Man unterscheidet deshalb linke und rechte Schifter; den mittelfsten Schiffsparren nennt man wohl auch Mittelschifter.

Bei den Kehlen ist die Anordnung derjenigen an den Graten ganz ähnlich; die sog. Kehlshifter finden ihr unteres Auflager auf dem Kehlsparren. In Fig. 306 ist df ein Kehlsparren; die Sparren über den Flächen dfo und dfn sind Kehlshifter.

Schiffsparren, welche, wie die bisher betrachteten, sich mit einem Ende, dem oberen oder unteren, an einen anderen Sparren schiften, nennt man einfache Schifter; es kommen aber auch Sparren vor, welche sich unten gegen einen Kehlsparren, oben gegen einen Gratsparren lehnen; solche nennt man doppelte Schifter.

Die Grat- und Kehlsparren haben, da sie die Schiffsparren aufnehmen, ziemlich bedeutende Lasten zu tragen und müssen deshalb sorgfältig unterstützt werden; auch die Schiffsparren müssen, wenn ihre Länge nicht sehr gering ist, noch mittlere Stützpunkte erhalten. Diese Stützpunkte werden durch Pfetten gebildet, welche, den Trauflinien parallel laufend, unter den Dachflächen angeordnet und durch besondere Binder getragen werden (siehe Fig. 217, S. 75).

Befonders sorgfältig sind die Endauflager der Grat- und Kehlsparren zu construiren. Das obere Endauflager der Gratsparren, der sog. Anfallspunkt, muß sicher

Fig. 306.

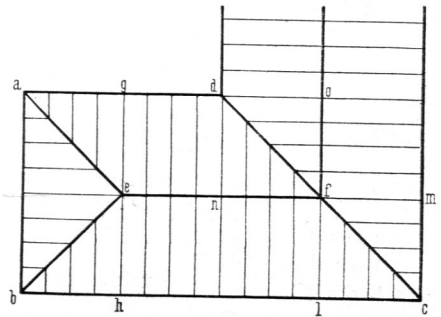
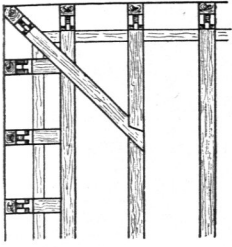


Fig. 307¹⁵⁸⁾.

Balken durch Schwalbenschwanzblätter und erforderlichenfalls auch durch eiserne Bänder verbindet (Fig. 307¹⁵⁸⁾). Auch für die gewöhnlichen Schiftsparren ordnet man unter der Walmfläche zweckmäsig Stichbalken an, selbstverständlich bei Kehlbalkendächern; aber auch bei Pfettendächern ist das Anbringen von Stichbalken, in welche sich die Schifter setzen, zu empfehlen (Fig. 307).

Fig. 308.

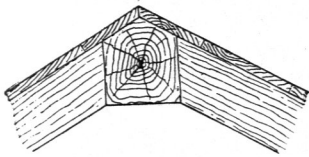


Fig. 309.

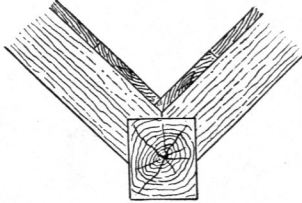
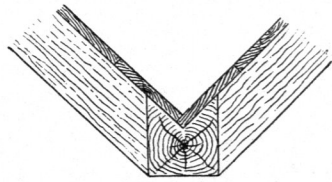


Fig. 310.



Die Schiftsparren lehnen sich an die Seitenflächen der Gratsparren stumpf an und sollen nicht über die Kanten derselben hinausragen; die Verbindung erfolgt durch Vernagelung. Der Querschnitt der Gratsparren ist fünfeckig; die beiden oberen Flächen fallen in die beiden anschließenden Dachflächen (Fig. 308).

Fig. 311.

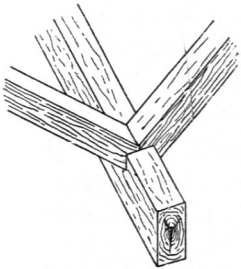
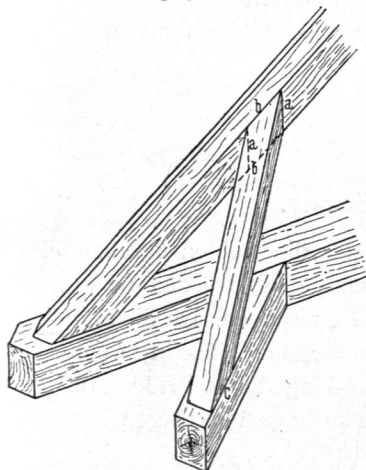


Fig. 312.



unterstützt werden; man lege unter diesen Punkt, wenn irgend möglich, einen Binder, gewöhnlich den letzten Binder des Satteldaches. Punkt *e* (Fig. 306) ist ein solcher Anfallspunkt, in welchem sich zwei Gratsparren treffen; aber auch Punkt *f* ist ein Anfallspunkt, d. h. derjenige Punkt, in welchem sich Gratsparren und Kehlsparren treffen. Die unteren Auflager der Grat- und Kehlsparren sind so zu bilden, daß die wagrechte Seitenkraft der im Sparren herrschenden Kraft sicher aufgehoben wird. Man ordnet zu diesem Zwecke einen besonderen, unter dem Gratsparren liegenden Stichbalken (Grattichbalken, bezw. Kehltichbalken) an, welchen man mit den zunächst liegenden durchgehenden

Die Schiftsparren lehnen sich an die Seitenflächen der Gratsparren stumpf an und sollen nicht über die Kanten derselben hinausragen; die Verbindung erfolgt durch Vernagelung. Der Querschnitt der Gratsparren ist fünfeckig; die beiden oberen Flächen fallen in die beiden anschließenden Dachflächen (Fig. 308).

Wollte man dieselbe Verbindungsart auch auf die Kehlsparren anwenden, so würde man eine in der Mitte vertiefte obere Fläche des Kehlsparrens erhalten; dann würde man viel Holz brauchen, außerdem aber eine wenig haltbare Verbindung der Kehlschifter mit den Kehlsparren erhalten (Fig. 310). Man setzt deshalb besser die Kehlschifter mit Klauen nach Fig. 309 u. 311 auf den Kehlsparren, wobei man eine gute Verbindung erhält und den Kehlsparren mit rechteckigem Querschnitt herstellen kann.

Die beim Schiften sich ergebenden Schnittlinien heißen Schmiegen, und zwar: Lothschmiege ist die lothrecht verlaufende Schnittlinie (*a* in Fig. 312);

96.
Anschluß
der Schifter
an die
Grat- und
Kehlsparren.

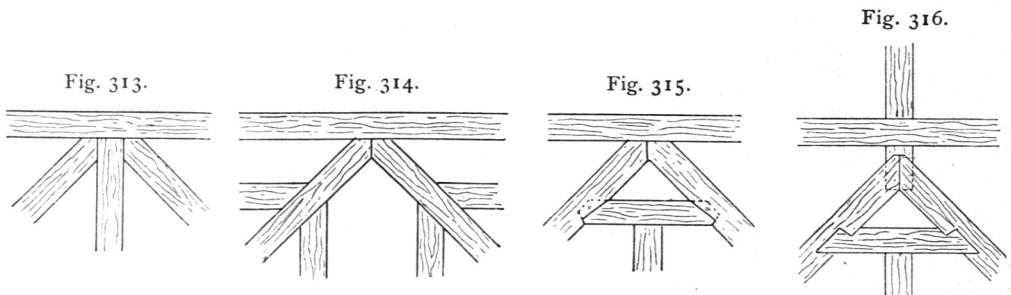
¹⁵⁸⁾ Nach: GOTTGETREU, R. Lehrbuch der Hochbauconstruktionen. Theil II. Berlin 1882. S. 278.

Backen- oder Klebschmiege ist die Schnittlinie auf der Ober- oder Unterseite der Schifter, welche sich aus der gegenseitigen schrägen Lage der Grat-, bzw. Kehlsparren und Schifter ergibt (*b* in Fig. 312); Fußschmiege ist die wagrechte Schnittlinie, welche die Aufstandsfläche der Schifter seitlich begrenzt (*c* in Fig. 312).

Auf die Ermittlung der Längen, der Schmiegen u. f. w. für die Schifter, Grat- und Kehlsparren braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Ausführliche Vorschriften dafür finden sich in den in Theil III, Band I (Abth. I, Abfchn. 2, am Schlufs von Kap. 5) dieses »Handbuches« angegebenen Werken über Holzbau und Zimmerkunst.

97.
Anfallspunkt.

Die beiden Gratsparren stoßen stumpf vor einander. Außer den beiden Gratsparren treffen hier vielfach noch die beiden letzten normalen Sparren des anschließenden Satteldaches und der Mittelsparren des Walmes zusammen (Fig. 313).



Alsdann ist die Construction etwas schwierig. Besser ist es, diejenigen Hölzer, welche nicht an diesen Punkt geführt zu werden brauchen, an andere Stellen zu verlegen; dies gilt besonders vom Mittelsparren des Walmdaches, dem sog. Mittelschifter. Man vertheilt zweckmäfsig die Schifter so, daß kein Sparren auf den Anfallspunkt kommt (Fig. 314). Man kann aber auch den Mittelschifter gegen einen kurzen Wechsel stoßen lassen und dadurch die Construction vereinfachen (Fig. 315). Endlich kann man auch die beiden letzten normalen Sparren des Satteldaches etwas vom Anfallspunkt zurückrücken und den Anfallspunkt durch die Pfette, welche etwas über den Binder hinaus ragt, unterstützen (Fig. 316).

Der Verbindungspunkt des Gratsparrrens und Kehlsparrrens (Punkt *f* in Fig. 306, S. 120) macht besonders bei dem heute meistens ausgeführten Pfettendache keine Schwierigkeit. Die Firrtpfette wird hier sorgfältig unterstüzt und nimmt die oberen Enden beider Sparren auf.

27. Kapitel.

Hölzerne Sprengwerkstdächer.

98.
Allgemeines.

Wenn die beiden Sparren eines Dachgebindes oder die beiden Streben eines Binders sich ohne Weiteres auf die Gebäudemauern setzten, so würden sie auf dieselben schiefe Drücke ausüben, selbst bei nur lothrechten Belastungen. Da diese schiefen Drücke die Seitenmauern gefährden, so vermeidet man sie, und dies ist, wenigstens für lothrechte Belastungen, durch Anbringen von Verbindungsstäben beider Auflager möglich¹⁵⁹⁾; dadurch erhält man die Balkendächer. Allerdings übertragen auch bei

¹⁵⁹⁾ Siehe Theil I, Band 1, zweite Hälfte (Art. 423, S. 388, 2. Aufl.: Art. 212, S. 195) dieses »Handbuches«.