

vorgerissen (Fig. 7 G, T. 31). Ist ein Schiftsparren nach der Schmiegefläche zugeschnitten, so dient derselbe als „Lehre“ für alle anderen, vorausgesetzt, daß die Dachneigungen dieselben sind.

Statt sich ein wie vor bestimmtes, rechtwinkliges Dreieck wirklich zu konstruieren, genügt es auch, bloß die entsprechenden Längenmaße aus dem Lehr- resp. bzw. aus dem ausgetragenen Gratsparren zu entnehmen, die Richtung der Dreieckseiten aber einfach durch entsprechendes Anlegen des eisernen Winkels zu bestimmen.

Ganz ähnlich wie für die Gratsparren erfolgt das Heraustragen der Ixen- oder Kehlsparren. Die Schifter unterscheiden sich hierbei von denen bei Gratsparren nur dadurch, daß die Schiftflächen nicht an dem oberen, sondern an dem unteren Ende vorkommen. Als einfache Schifter treffen sie am Firste mit einem Schifter oder Sparren zusammen und sind mit diesem wie gewöhnlich mittels des Scherzapfens oder der bündigen Überblattung verbunden. Als doppelte Schifter schließen sie am oberen Ende an den Grat-, am unteren Ende an den Ixensparren an. Bei regelmäßigen Dächern sind beide Schmiegeflächen (Grat und Ixen) gleich, aber in ihrer Richtung entgegengesetzt.

Die Ermittlung der Schmiegeflächen für Ixensparren erfolgt auf die gleiche Weise wie bei den Gratsparren.

Die Ixensparren selbst sollten eigentlich rinnenartig ausgenommen sein, nachdem aber die Eindeckung in der Ixe keine scharfe Rinne bilden darf, sondern ausgeflacht werden muß, so ist es einfacher, dem Ixensparren ein rechteckiges Profil zu geben und die vertikalen Flächen als Schmiegeflächen auszunützen.

Manchmal wird der Ixensparren etwas tiefer gelegt als die anderen Sparren, die Schifter werden dann auf den Ixensparren aufgeklaut, so daß dann wieder eine scharfe Ixenlinie entsteht, welche aber durch Einlegen eines Brettes ausgeflacht werden kann.

Im Verfallungsgrate, der sich bei der Verbindung verschieden hoher Firstlinien ergibt, können ebenfalls Gratgespärre angeordnet werden, welche bis zu einer geeigneten Unterstützung an einen Kehlbalken oder an die Mittelpfette reichen (x, y , Fig. 7 A und D, T. 31). Man kann auch die Walmdachfläche des größeren Daches unabhängig von dem kleineren Dache herstellen, den Ixensparren an den Gratsparren der Walmfläche anschiften und zwischen Ixen- und Verfallungsgratsparren sogenannte Reitersparren einschalten, welche sich gegen die Ixen- und Gratsparren als Doppelschifter stützen.

F. Eiserne Dachkonstruktionen.

(Tafel 32.)

Je nach der Widmung eines Gebäudes, der Hausbreite und des Eindeckungsmaterials können eiserne Dachkonstruktionen verschiedener Art zur Anwendung kommen:

1. Dachgitterträger oder Fachwerksträger für Stützweiten von 30 bis 40 m.
2. Dachkonstruktionen mit gewalzten oder genieteten Trägern, die sich besonders für Holzzementdächer eignen und Stützweiten von 10 bis 12 m zulassen.
3. Dächer aus bombiertem Wellbleche, bei welchen das Wellblech die tragende Konstruktion und zugleich auch die Dachhaut bildet.

1. Dachgitterträger.

Ein Dachgitterträger besteht aus einem geraden, gebrochenen oder bogenförmigen Untergurte, welcher die Rolle des Bundtrames versieht, daher alle Horizontalschübe des Daches aufzunehmen hat, ferner aus einem ein- oder mehrfach gebrochenen Obergurte, welcher die Rolle der Sparren der

Hauptgespärre vertritt. Ober- und Untergurt sind miteinander durch ein System von Gitterstäben derart verbunden, daß dieselben untereinander und mit den Gurten Dreiecke bilden. Die Endpunkte der Dreiecke nennt man Knotenpunkte und ihre Entfernung im horizontalen Sinne die Knotenweite. — Die Dach- bzw. Deckenlasten werden auf die Gitterträger durch hölzerne oder eiserne Pfetten (Deckenträger) übertragen. Diese liegen gewöhnlich nur in den Knotenpunkten der Obergurte auf. Ist es aber vorteilhaft, das Dach ohne Leersparren zu machen, so muß die Dacheinschalung bzw. Eindeckung direkt auf Pfetten befestigt werden (Fig. 9, T. 32), in welchem Falle auch zwischen den Knotenpunkten Pfetten angeordnet werden, wodurch der Obergurt auch auf Biegung beansprucht wird. Dachgitterträger, bei denen die Ober- und Untergurte am Gespärriße nicht in einem Punkte zusammentreffen, werden speziell Fachwerksträger genannt (Fig. 6, T. 32).

Nach der Verschiedenheit in der Anordnung des Dreieckverbandes unterscheidet man verschiedene Systeme von Dachgitter- und Fachwerksträgern, wovon in den Fig. 1 bis 7, T. 32, die wesentlichsten schematisch dargestellt und die wichtigsten Daten den Figuren beigelegt sind.

Ausführung der Dachgitter- und Fachwerksträger.

Der Obergurt, welcher bei allen Systemen auf Druck beansprucht wird, erhält stets einen T- oder I-förmigen, steifen, aus Fassoneisen zusammengesetzten Querschnitt.

Der Untergurt wird nur auf Zug in Anspruch genommen, braucht daher keinen steifen Querschnitt. Nachdem aber Flacheisen auf größere Längen schlaff bleiben und schlottern würden, so setzt man den Untergurt aus Winkeleisen zusammen.

Die Gitterstäbe sind teils auf Druck, teils auf Zug beansprucht. Die auf Druck beanspruchten Stäbe müssen stets einen steifen Querschnitt aus L- oder T-förmigem Fassoneisen erhalten, während die gezogenen Stäbe aus Flacheisen gebildet sein können.

In den Knotenpunkten werden die Stäbe, wenn mehr als zwei in einem Punkt zusammentreffen, mit Knotenblechen vernietet. Die Knotenweite soll 3 bis 4 m nicht übersteigen und kein Winkel unter 20° sein.

Die Gitterträger werden in Entfernungen von 4 bis 6 m angeordnet und an beiden Enden mittels gußeiserner Lagerplatten auf entsprechende Unterlagsquadern bzw. auf die tragenden Mauern gebettet.

Zum Zwecke des Längenverbandes und zur Erleichterung der Montierung werden die Gitterträger an geeigneten Stellen mit Winkeleisen gegeneinander abgespreizt (Fig. 8 c, T. 32).

Die Fig. 8, T. 32, stellt die Konstruktion eines eisernen Dachstuhles mit Polonceau-Gitterträgern und die Fig. 9, T. 32, eine mit Fachwerksträgern dar, wie sie für gedeckte Reitschulen, Remisen, Hallen usw. angewendet werden können.

In den beiden Fig. a sind die Träger schematisch dargestellt, während die Fig. b die Detailverbindungen der Knotenpunkte usw. und die Fig. c den Längenverband zeigen. In Fig. 8 sind auf dem Obergurt bei jedem Knotenpunkt Pfetten befestigt, welche die Dachsparren aufnehmen, in Fig. 9 sind außerdem noch zwischen den Knotenpunkten Pfetten angeordnet, auf welche die Dachschalung direkt angenagelt wird. Die Pfetten sind also hier vermehrt und werden dementsprechend schwächer gehalten. Es entfallen dafür die Dachsparren.

Bei Anordnung einer Zwischendecke kann man die Deckenträger direkt auf den Untergurt legen. Hierzu wird sich eine Konstruktion (etwa nach Fig. 5 a, T. 32) mit unterstütztem Untergurt besonders empfehlen, damit in letzterem keine zu großen Biegungsspannungen auftreten können. Aus gleichen Gründen wird sich

bei Pfettendachstühlen ohne Zwischendecke die Konstruktion nach Fig. 5 b, T. 32, mit unterstütztem Obergurt besonders eignen.

2. Dachkonstruktionen mit gewalzten oder genieteten Trägern.

Für Holzzementdächer können auch flache Gewölbedecken oder Eisenbetonkonstruktionen, eventuell zwischen Eisenträgern, nach der notwendigen Dachneigung ausgeführt werden. Gewölbe sind dann mit einer oben ebenen Nachmauerung und mit einem ausgleichenden, zirka 2 cm dicken Zementverputz zu versehen, auf welchem die Eindeckung direkt aufgetragen wird. Auf Eisenbetonkonstruktionen mit ebener Oberfläche kann die Eindeckung direkt aufgetragen werden. Der geringe Horizontalschub, welchen die wenig geneigte Decke auf die tragenden Mauern ausübt, wird durch die schließenartig armierten, eventuell miteinander verbundenen Träger aufgehoben.

Für größere Hausbreiten kann man auch stärkere, genietete Träger anwenden, an deren Stehblechen Winkeleisen der Dachneigung entsprechend angeietet werden, welche den Gewölbefüßen als Auflager dienen.

3. Dächer aus bombiertem Wellblech.

Das Wellblech, in Kreissegmentform gebogen (bombiert), kann für gewisse Stützweiten direkt, ohne weitere Unterstützung, zur Eindeckung eines Raumes benützt werden.

Wo die Länge der Wellblechtafeln zur Überdeckung eines Raumes nicht hinreicht, können mehrere Tafeln mit entsprechender Übergreifung (mindestens der $1\frac{1}{2}$ -fachen Wellentiefe) übereinandergelegt und vernietet werden, dabei müssen aber die Stöße in jeder anschließenden Schar wechseln. Der Länge nach werden die Bleche in den Wellenbergen genietet.

Der Fuß des Wellbleches stützt sich mittels angenieteteter L-förmiger Agraffen an gewalzte I- oder C-Träger, mit welchen die Agraffen, um ein Abheben des Daches durch den Wind zu verhüten, entweder vernietet oder verschraubt werden. Die Träger ruhen wieder in gußeisernen Schuhen, welche mit dem Mauerwerke verankert werden. Diese Schuhe sind zur Aufnahme des Horizontalschubes mit entsprechenden Zugstangen verbunden, welche zur Verhinderung größerer Durchbiegung an einigen Stellen an das Wellblechdach aufgehängt werden.

Die bombierten Wellblechdächer für größere Spannweiten sind sehr teuer und trotzdem nicht so gut wie die Dachkonstruktion mit Gitterträgern, auch schwitzen sie an der inneren Seite, was namentlich bei beheizten Räumen (Werkstätten u. dgl.) von großem Nachteil sein kann. Bombierte Wellblechdächer empfehlen sich also mehr für kleinere Spannweiten, und zwar dann, wenn die Unterfläche in irgendeiner Weise verkleidet wird, oder wenn unter dem Wellbleche noch eine zweite Eindeckung angewendet wird, ferner für offene Hallen, Perrons u. dgl.

G. Holzbaukonstruktion System Stephan.

(T. 32, Fig. 10.)

Diese für den Hochbau sehr wichtige Konstruktion beruht auf dem Prinzip, einen dem Eisenbau hinsichtlich Systemführung und konstruktiver Ausbildung gleichwertigen Holzfachwerksträger für große Spannweiten zu schaffen.

Der vom Architekt Philipp Stephan erfundene hölzerne Fachbogensträger, welcher später verschiedene Verbesserungen erfuhr und nunmehr auch beim Brückenbau, namentlich im Trockenbau, Verwendung findet, hat heute eine Vollkommenheit erreicht, welche es gestattet, Fachbogensträger von 60 m Spannweite und bedeutender Tragkraft herzustellen und die bedeutendsten Holzbaukonstruktionen auszuführen.