

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.

Das System ist dem Eisenbau entlehnt, das auch für den Holzbau das geeignetste ist. Die Gurtungen (Ober- und Untergurt) erhalten bei dem Bogenträger und bei normaler Belastungsweise größtenteils Druckbeanspruchung, sie bestehen aus mehreren Bretterlagen, die nach einem patentierten Verfahren über die hohe Kante gebogen und durch reichliche Nagelung zu einem Querschnitt miteinander verbunden werden. Für die Stärke und Höhe der aus besonderem Material hergestellten Gurtbretter bestehen Erfahrungsregeln, die Bretter sind bis 6 m lang und die Stöße werden versetzt (abwechselnd) angeordnet. Zwischen Ober- und Untergurt wird ein System von schräge sich kreuzenden Streben angeordnet, deren Verbindung mit den Gurtungen nach patentierter Anordnung so ausgebildet wird, daß durch Flacheisen oder Hartholzdübel der im Gurt eingebettete Strebenkopf auf Zug bzw. Druck und Abscherung entsprechend der errechneten Systemkraft angeschlossen wird. Diese Verbindung ist besonders wichtig und muß sorgfältig durchgeführt werden, um die auftretenden Zug- bzw. Druckspannungen mit Sicherheit aufnehmen zu können. Die Detailausführungen sind für jeden einzelnen Fall verschieden und nach Anordnung der Unternehmung auszuführen.

Die Fig. 10, T. 32, *a* bis *d*, bringt einige Arten von Holzfachwerksträger.

Nach diesem System können auch Maste verschiedener Konstruktion und Höhe zur Herstellung kommen (Fig. 10 *e*).

Die Ausführung übernimmt die Österr. Stephansdach-Gesellschaft m. b. H. in Wien.

VIII. Stiegenkonstruktionen.

Stiegen (Treppen) vermitteln entweder die Kommunikation zwischen den einzelnen Geschossen oder sie dienen als Zugang in das Gebäude selbst.

Man unterscheidet Freitreppen und geschlossene Stiegen, je nachdem selbe außerhalb oder innerhalb eines Gebäudes angeordnet sind. Die geschlossenen Stiegen werden gewöhnlich für alle Geschosse in einem besonderen Gebäudeteile, dem Stiegenhause, vereint.

Die einzelnen Teile einer Treppe nennt man Stufen. Mehrere unmittelbar aufeinander folgende Stufen bilden einen Stiegenarm. Die unterste, also erste Stufe des Stiegenarmes heißt Antrittsstufe, die oberste Austrittsstufe. Die obere Fläche einer jeden Stufe, die vom Fuß betreten wird, heißt Trittsstufe. Der vordere, sichtbare Teil heißt Futter- oder Setzstufe. Der sichtbare Abschluß an der Schmalseite der Stufe heißt Wange. Der horizontale Abstand der Vorderkanten zweier aufeinander folgender Trittstufen heißt Auftritt. Bei längeren Stiegenarmen werden Ruheplätze oder Podeste eingeschaltet, damit das Begehen der Stiege nicht zu ermüdend wird.

Stiegen spindle nennt man eine zwischen den Stiegenarmen ausgeführte Mauer, in welcher die Stufen eingemauert werden. Diese kann nach Fig. 4, T. 33, mit Mauerwerk voll ausgefüllt sein (volle Spindel) oder sie kann nach Fig. 5 oder 9, T. 33, durchbrochen angelegt werden (durchbrochene oder hohle Spindel); ist, wie in Fig. 7 und 8, T. 33, an der Innenseite der Stiegenarme gar keine die Stufen unterstützende Mauer vorhanden, so nennt man den Raum zwischen den Stiegenarmen Spindelraum.

Nach der Grundrißform unterscheidet man:

1. geradarmige Stiegen oder gebrochene Stiegen, und zwar ein-, zwei- drei- und mehrarmige Stiegen (Fig. 1 bis 7, dann 12 und 13, T. 33);
2. gewundene Stiegen, deren Lauf im Grundriß einer krummen Linie folgt. Solche gewundene Stiegen können kreisrund, halbkreisförmig, halb-