

E. Dachstuhl-Constructions.

VON THEODOR LANDSBERG.

24. Kapitel.

Dachstühle im Allgemeinen.

a) Einleitung.

59.
Vor-
bemerkungen.

Die Aufgabe, welche die Dächer zu erfüllen haben, wurde bereits in Art. 1 (S. 1) angegeben. Vom constructiven Standpunkte aus ist dem dort Gefagten hinzuzufügen, daß die Dächer auch allen auf sie einwirkenden Kräften gegenüber genügend standfest sein müssen; insbesondere sind bei steilen Dächern die Windkräfte sicher durch die Dächer auf die Seitenmauern und durch diese in die Fundamente zu überführen. Die Erfüllung aller dieser Aufgaben bedingt einen möglichst genauen Anschluß der Dach-Construction an die Grundform des zu überdeckenden Raumes.

Die Haupttheile der Dächer sind:

- a) Die Dachbinder; dies sind die Hauptträger der Dach-Construction.
- b) Die Zwischenconstructions; zu diesen gehören:
 - 1) die Pfetten oder Fetten,
 - 2) die Sparren,
 - 3) der Windverband und
 - 4) die Dachdeckung nebst Dachlatten, bezw. Sproffen, letztere nur bei der Glasdeckung.

60.
Eintheilung
der Dächer.

Ueber die verschiedenen Formen der Dächer und die dadurch bedingte Eintheilung derselben wurde im vorhergehenden Kapitel das Erforderliche gefagt. Man kann aber auch die Dächer noch nach anderen Gesichtspunkten eintheilen.

a) Nach der Form des senkrecht zur Längsaxe des Daches genommenen Querschnittes kann man unterscheiden:

1) Dreieckdächer — der Querschnitt bildet ein Dreieck (Pult- und Satteldächer).

2) Drempe- oder Kniestockdächer — der Querschnitt bildet ein Fünfeck; der lothrechte Theil braucht nicht an beiden Seiten gleich hoch zu sein; er kann sogar an der einen Seite Null sein (siehe Art. 6, S. 5).

3) Mansarden-Dächer — die Dachfläche ist jederseits einmal gebrochen; aber die unteren Seiten der beiden Dachflächen sind nicht lothrecht (siehe Art. 19, S. 15). Beim Drempe- oder Kniestockdach reicht das Dach gewöhnlich um die Höhe der Drempe wand zwischen die gemauerten Seitenwände hinab, während das ganze Mansarden-Dach frei über die Seitenmauern aufgeführt wird.

4) Cylinder- oder Tonnendächer — der Querschnitt der eigentlichen Dachfläche ist eine Curve, die Dachfläche also eine Cylinderfläche; die Curve kann ein Kreis, eine Ellipse, eine Parabel, auch wohl ein Korbbogen sein.

b) Nach der Unterstütuungsart der Binder theilt man die Dächer ein in:

1) Balkendächer. Durch lothrechte Belastungen werden nur lothrechte Drücke auf das Mauerwerk übertragen und von diesem nur lothrechte Auflagerdrücke auf

die Binder. Damit diese (günstige) Wirkung eintrete, muß eines der beiden Binder-
auflager in der wagrechten Linie beweglich sein.

2) Sprengwerksdächer. Die lothrechten Belastungen des Daches rufen
schiefe Auflagerdrücke hervor. Dieser Fall tritt ein, wenn beide Auflager fest oder
in ihrer gegenseitigen Entfernung gewissen Bedingungen unterworfen sind.

3) Ausleger-Dächer oder überhängende Dächer. Die Dächer sind nur an
einer Seite unterstützt, müssen aber nicht nur wagrecht unterstützt, sondern auch
verankert sein.

c) Nach dem verwendeten Baustoff ergeben sich:

1) Holzdächer. Sowohl Binder, wie Pfetten und Sparren sind aus Holz
hergestellt.

2) Holz-Eisen-Dächer. Die Binder bestehen zum Theil aus Holz, zum
Theil aus Eisen.

3) Eiserne Dächer. Die Binder sind aus Eisen hergestellt. Dann sind
meistens die Pfetten gleichfalls aus Eisen. Aber auch wenn die Pfetten bei Dächern
mit Eisenbindern aus Holz hergestellt sind, rechnet man die Dächer zu den eisernen.

Die Verschiedenheit des Baustoffes hat auch Verschiedenheiten in der Con-
struction zur Folge.

61.
Einfluss
des Baustoffes.

Das Schmiedeeisen und in gewisser Hinsicht auch das Flußeisen ist gewisser-
maßen ein idealer Baustoff; es erträgt bei richtiger Construction gleich gut Zug,
wie Druck, ist sehr zuverlässig, gestattet, die Querschnitte genau dem Bedürfnis
entsprechend zu bilden, ermöglicht einfache und klare Verbindung der Stäbe mit
einander und dadurch einfache, klare Berechnung. Da die Größe der Querschnitte
für die einzelnen Stäbe praktisch nahezu unbegrenzt ist, so kann man Eisdächer
bis zu außerordentlich großen Weiten (die Maschinenhalle in Paris 1889 hatte
110,64 m, und die Industriehalle in Chicago 1893 hatte 112,17 m Stützweite) her-
stellen; die erwähnte gute Verbindungsfähigkeit der Stäbe gestattet, im Verein mit
der großen Tragfähigkeit der Pfetten, Anordnungen, bei welchen die Construction
beliebige Räume frei läßt, so daß man die Räume ganz nach Bedarf ausbilden kann.
Allerdings hat sich herausgestellt, daß die Feuerfestigkeit der eisernen Dächer nicht
so groß ist, als man ursprünglich erwartet hatte; bei großen Bränden haben die
eisernen Dächer nicht Stand gehalten. Gusseisen ist für die Herstellung von Bau-Con-
structionen, also auch von Dachbindern, nicht geeignet: es ist zu spröde und unzuver-
lässig. Für einzelne Theile (Lager u. dergl.) wird es aber mit Vortheil verwendet.

Das Holz ist als Baustoff bei Weitem nicht so günstig, wie das Schweißeseisen. Es
erträgt Druck ganz gut, Zug weniger; insbesondere ist die Uebertragung des Zuges
an den Verbindungsstellen der Stäbe nicht leicht und sicher durchführbar. Die Ab-
messungen der Querschnitte erreichen bald die praktische Grenze, so daß, wo es
sich um größere Dächer handelt, das Zerlegen in Einzel-Constructionen wünschens-
werth wird. Da aber die Verbindungsfähigkeit der Stäbe gering ist, so ist dieses
Zerlegen schwierig; in Folge dessen eignet sich Holz für große Dächer nicht. In
Folge der eigenartigen Knotenpunktbildung ist auch das Fachwerk hier nicht so
klar, wie es sein sollte; die geometrische Bestimmtheit des Fachwerkes verlangt
Dreieck-Construction, d. h. für jedes Viereck eine Diagonale. Dies ist aus dem an-
gegebenen Grunde und wegen der meist verlangten Ausnutzung der Dachräume
schwer erfüllbar und selten erfüllt. Man ersetzt diesen Mangel durch Eckdreiecke,
Kopf- und Fußbänder.

Auch die Auflagerung der Holzdachbinder ist nicht so klar, wie diejenige der Eifendächer. Bewegliche Auflagerung auf der einen Seite ist schwer erreichbar; das berechtigte Bestreben, die Mittelwände der Gebäude als Stützpunkte zu benutzen, führt zu eigenartigen Binderanordnungen.

Für große Weiten verwendet man deshalb statt der rein hölzernen Dächer vielfach gemischt hölzernen-eiserne Dächer, bei welchen die gedrückten Stäbe aus Holz, die Zugstäbe aus Eisen und die Knotenpunkte mit Zuhilfenahme des Eisens hergestellt sind.

Es muß jedoch bemerkt werden, daß sich gut konstruierte Holzdächer aus früheren Jahrhunderten gut bewährt haben, so daß auch heute noch für die Holzdächer ein weites Verbrauchsgebiet offen ist; selbst die Feuerficherheit derselben ist kaum geringer, als diejenige der Eifendächer.

Wegen der geringen Tragfähigkeit der Holzpfetten kann man bei Holzdächern die Dachbinder nur in geringen Abständen anordnen.

b) Anordnung der Hauptconstructionstheile.

Die Binder tragen die Pfetten; letztere tragen die Sparren mit der Dachdeckung. Die Anordnung der Binder ist bestimmend für die ganze Construction; sie ist verschieden bei Satteldächern, Walmdächern und Zeltdächern und den Dächern über Gebäuden mit Seitenflügeln, Vor- und Rücksprüngen. Die Pfetten laufen fast ausnahmslos, jedenfalls in der Regel, parallel zur Traufe, sind demnach wagrecht.

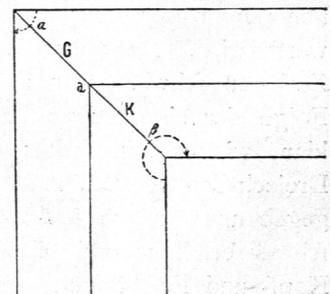
1) Bei Sattel- und Pultdächern werden die Binder im Grundriß möglichst winkelrecht zur Längsaxe des Daches angeordnet, parallel der kleineren Abmessung der rechteckigen Grundfläche. Die Windverftreibung wird in Ebenen verlegt, welche den Dachflächen parallel laufen. Für die in der Binderebene wirkenden Kräfte ist jeder Binder stabil.

2) Bei Gebäuden mit Walmdächern, Seitenflügeln, Vor- und Rücksprüngen ergeben sich, wie im vorhergehenden Kapitel gezeigt wurde, an den Stellen, wo sich benachbarte Flächen schneiden, Grate und Kehlen (Fig. 216).

In die Grate sowohl, als auch in die Kehlen müssen fog. Grat- bzw. Kehlsparrren gelegt werden, gegen welche sich die Sparren dieses Theiles der Dachfläche setzen oder, wie der Kunstaussdruck heißt, »schiften«. Die betreffenden Sparren heißen Schiffsparren.

Bei den Holzdächern werden die Grat- und Kehlsparrren von den Pfetten getragen, ganz ähnlich, wie die anderen Sparren. Die Pfetten müssen genügend unterstützt sein, sei es durch Binder, sei es an einzelnen Punkten durch besondere Pfoften. Der Punkt, in welchem zwei Gratsparrren, zwei Kehlsparrren oder ein Kehl- und ein Gratsparrren einander treffen, muß besonders sicher gestützt sein (Punkt *a* in Fig. 216); laut Art. 3 (S. 3) heißen diese Punkte Anfallspunkte.

Der einfachste Fall ist der eines Walmdaches über rechteckiger Grundfläche; bei gleicher Dachneigung halbiren die Grate im Grundriß die Eckwinkel; die Unterstützung der Anfallspunkte *a* erfolgt zweckmäfsig durch besondere Anfallsbinder B_1, B_1 (Fig. 217), welche die Last der Gratsparrren aufnehmen. Zwischen diesen Anfalls-



62.
Sattel-
und
Pultdächer.

63.
Walmdächer,
Seitenflügel
etc.