

┌-Eisen-Querschnitten trifft dies zu, wenn bei beiden Belastungsweisen die Kraftlinien  $SS$  (Schnittlinien der Kraftebene mit dem betreffenden Querschnitt) den Querschnitt in gleichem Quadranten schneiden. Man findet, dass diese Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1) bei lothrechter Stellung des Steges,
- 2) bei normaler Stellung des Steges (winkelrecht zur Dachfläche),
- 3) wenn der Steg in die Ebene des resultirenden Momentes aus  $M_v$  und  $M_w$  fällt,
- 4) wenn der Steg irgend eine Stellung zwischen den Stellungen 2 und 3 hat.

Nicht erfüllt sind die Voraussetzungen, wenn der Steg eine Stellung zwischen 1 und 3 hat; dann werden bei den besprochenen Belastungen verschiedene Punkte am meisten beansprucht.

#### b) Construction.

273.  
Holzpfetten  
auf  
hölzernen  
Dachbindern.

Holzpfetten auf hölzernen Dachbindern werden sowohl mit lothrechter, als mit winkelrecht zur Dachfläche angeordneter Querschnittsaxe verwendet; bei letzterer Anordnung verhindert man das seitliche Kippen der Pfetten durch Knaggen (siehe Fig. 288, S. 114) oder durch Zangen (siehe Fig. 285, S. 112). Pfetten und Binder werden verkämmt; bei größeren Binderweiten unterstützt man die Pfetten durch Kopfbänder, was immer zu empfehlen ist (siehe Fig. 286 u. 287 auf S. 113, Fig. 288 u. 289 auf S. 114).

274.  
Holzpfetten  
auf eisernen  
Dachbindern.

Handelt es sich um Dachbinder aus Eisen, so verhindert man bei den winkelrecht zur Dachfläche verlegten Holzpfetten seitliches Kanten durch Winkeleisenstücke, welche auf die obere Bindergurtung genietet werden und mit denen die Pfetten verschraubt werden können; außerdem dienen zur Verbindung von Binder und Pfette Schraubenbolzen (20 bis 25 mm stark; siehe Fig. 506 auf S. 250, Fig. 520 auf S. 254, Fig. 529 auf S. 257).

Pfetten mit lothrechter Querschnittsaxe werden auf den mit säumenden Winkeleisen versehenen Knotenblechen gelagert und mit den Winkeleisen verbolzt (siehe Fig. 511 u. 512 auf S. 251, Fig. 522 auf S. 254, Fig. 528 auf S. 257). Eine beachtenswerthe Construction zeigt Fig. 696<sup>135</sup>): die Auflagerung der zwischen die Binder versenkten Holzpfette; an die Pfosten des Dachbinders sind zunächst große Knotenbleche und an diese wagrechte Winkeleisen genietet, welche für die Pfetten als Auflager dienen; Pfette und Knotenblech sind ausgiebig mit einander verschraubt.

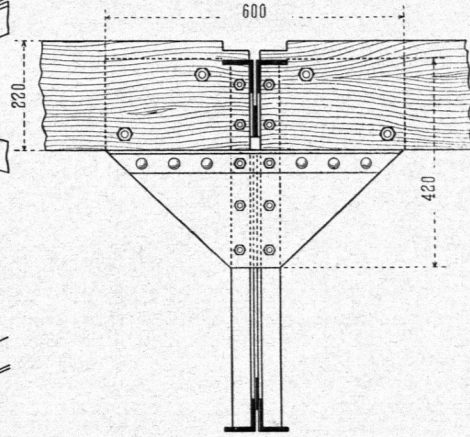
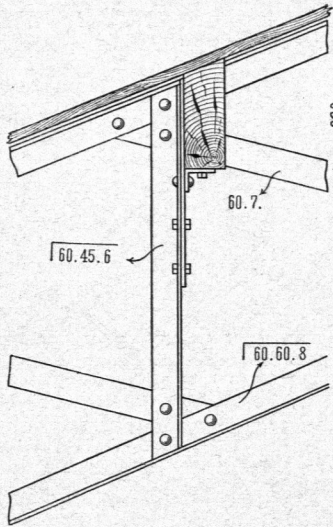
Als Firspfette verwendet man entweder einen einzigen Holzbalken, dessen Axe mit der Firflinie in dieselbe Ebene fällt, oder zwei Holzbalken, deren Querschnittsseiten winkelrecht zur Dachfläche gerichtet sind und welche je in geringem Abstände von der Firflinie verlaufen (Fig. 697).

Anordnungen von Fufspfetten sind in Fig. 528 u. 529 (S. 257) vorgeführt. Die Grenzpfetten zwischen einem mit steilem Dachlicht versehenen Dachtheile und dem flacheren mit Dachpappe, bzw. Holzcement gedeckten Dach zeigen Fig. 698 u. 699. Die Glasdeckung ist in beiden Beispielen mit Hilfe von Rinnensproffen vorgenommen.

275.  
Eisenpfetten.

Die Eisenpfetten müssen so auf den Bindern gelagert werden, dass ein seitliches Kanten sicher verhindert wird; es genügt deshalb nicht, wenn die Unterstützung am Auflager nur im Flansch der ┌-, Z- und I-Eisen stattfindet; vielmehr muss auch der Steg dieser Eisen besonders gestützt sein, mit anderen Worten: die Lagerung muss in zwei Ebenen vorgenommen werden. Dies ist sowohl nöthig,

Fig. 696.

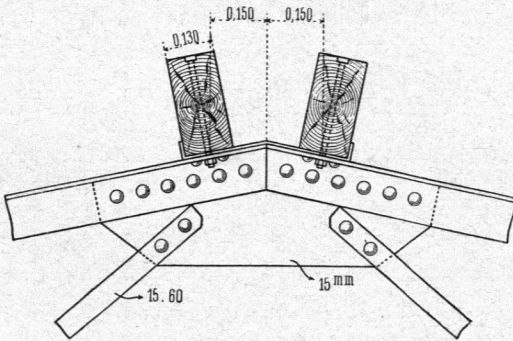


1/75 n. Gr.

Von der Weltausstellung zu Paris 1878<sup>185)</sup>.

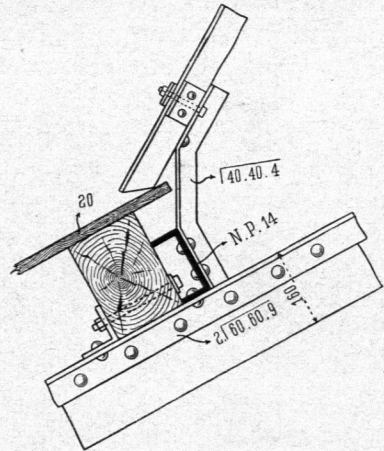
Fig. 698.

Fig. 697.



Von einem Locomotivschuppen auf dem Bahnhof zu Hannover.

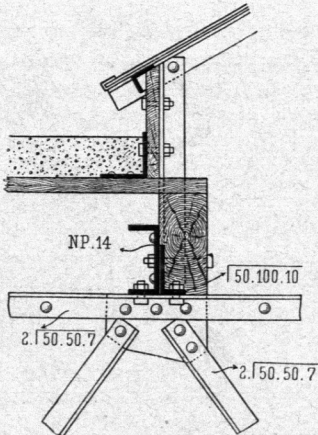
1/20 n. Gr.



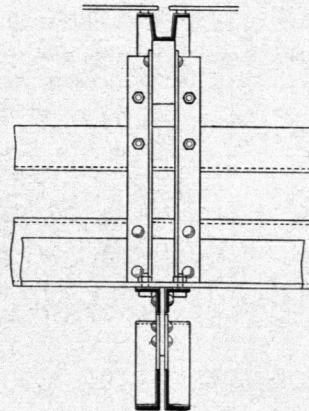
Von einem Güterschuppen auf dem Bahnhof zu Hannover.

1/15 n. Gr.

Fig. 699.



Von einem Güterschuppen auf dem Bahnhof zu Bremen.



1/15 n. Gr.





wenn der Steg winkelrecht zur Dachfläche gerichtet ist, als auch wenn er lothrecht steht.

Die vorstehende Forderung wird erfüllt, indem man nicht nur den unteren Pfettenflansch mit der oberen Gurtung des Binders vernietet, sondern auch noch den Steg der Pfette durch ein Winkeleisenstück mit dem Binder verbindet (siehe Fig. 502 u. 504 auf S. 249, Fig. 507 auf S. 250). Es empfiehlt sich bei den hier verwendeten Winkeleisen, jeden Schenkel mit zwei Reihen von Nieten zu versehen. Bei steiler Dachneigung verhindert man das Kanten der Pfetten wirksam durch lothrechte Knotenbleche und Winkeleisen, welche die Verbindung zwischen Binder und Pfette vermitteln (siehe Fig. 470 auf S. 234, Fig. 534 u. 535 auf S. 259), oder durch gußeiserne Schuhe (Fig. 700 u. 701).

Auch bei den Endauflagern der Pfetten, auf den Giebelmauern der Gebäude, ist auf die Verhinderung des Kantens Bedacht zu nehmen. Beispiele einer solchen Endauflagerung zeigt Fig. 702.

Um die Durchbiegung der Pfetten in der Dachfläche zu verhindern, hat man vielfach die Pfetten zwischen den Bindern ein- oder mehrere Male durch Spannstrangen aus Rundeisen mit einander verbunden (siehe Fig. 563 auf S. 283); durch diese Spannstrangen werden die Kräfte schliesslich auf First- und Fufspfetten übertragen, welche man entsprechend stark construiren muß.

Man verwendet entweder nur eine einzige Firstpfette mit lothrecht gestelltem Steg oder zwei Firstpfetten, welche in gewissen geringen Abständen von der Mitte liegen. In beiden Fällen muß man gegen seitliches Kanten Vorforge treffen; Fig. 518 (S. 252), Fig. 521 (S. 254) u. Fig. 703 geben Beispiele der Verwendung einer lothrecht gestellten Firstpfette; Fig. 704 bis 706 stellen die Anordnung zweier Firstpfetten dar, welche man zweckmäßiger Weise gut mit einander verbindet.

Beispiele von Fufspfetten sind in Fig. 527 (S. 256), Fig. 530 (S. 258), Fig. 545 (S. 268), Fig. 547 u. 548 (S. 270) u. Fig. 563 (S. 283) vorgeführt; aus diesen Beispielen ist auch ersichtlich, wie die Fufspfetten zugleich als Rinnenträger dienen können<sup>302)</sup>.

In Art. 266 (S. 358) ist schon darauf hingewiesen, daß man die Pfetten zweckmäßig als Auslegerträger construirt. Diese Construction ist sowohl bei Holz-, wie bei Eifenpfetten ausgeführt worden.

Fig. 707<sup>303)</sup> zeigt diese Anordnung für Holzpfitten; die Binder sind sog. Doppelbinder.

Der Abstand der beiden Einzelbinder, welche durch Gitterwerk zum Doppelbinder vereinigt sind, beträgt 1,25 m; der Abstand von Axe Doppelbinder bis Axe Doppelbinder ist 7,532 m; die Länge jedes Auslegers beträgt 0,9 m und diejenige jedes eingehängten Zwischenstückes 4,482 m. Mit dem Ende des Auslegers ist ein 490 mm langer Schmiedeeisenbügel verbolzt, welcher das Auflager des Zwischenstückes bildet. In die Fuge zwischen Ausleger und Zwischenstück ist ein 2,5 mm starkes Bleiblech gelegt.

Bei der Auflagerung der Zwischenstücke der Eifenpfetten ist nicht immer genügende Rücksicht auf die Nothwendigkeit genommen, die Lagerung in zwei Ebenen vorzunehmen. Die in Fig. 708 dargestellte Auflagerung einer Z-Pfette (nach Angabe von Meyerhof<sup>304)</sup>) ist zweckmäßig.

Für den Steg ist ein Winkeleisen angebracht und unter den Flansch ein C-Eisen gelegt. Das

276.  
Pfetten als  
Auslegerträger.

302) Weitere Beispiele für Pfetten-Constructionen sind zu finden in: LANDSBERG, TH. Die Glas- und Wellblechdeckung der eisernen Dächer. Darmstadt 1887.

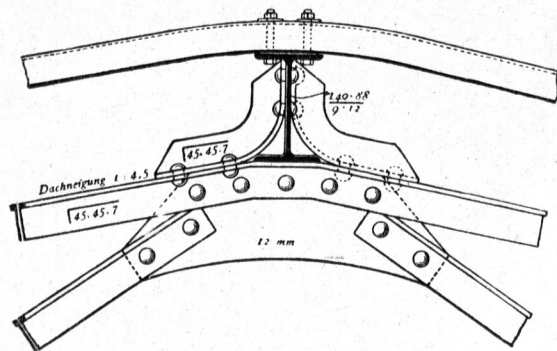
303) Fac.-Repr. nach: Zeitchr. f. Bauw. 1885, Bl. 5.

304) Siehe: Zeitchr. d. Ver. deutsch. Ing. 1891, S. 696.

Handbuch der Architektur. III. 2, d.

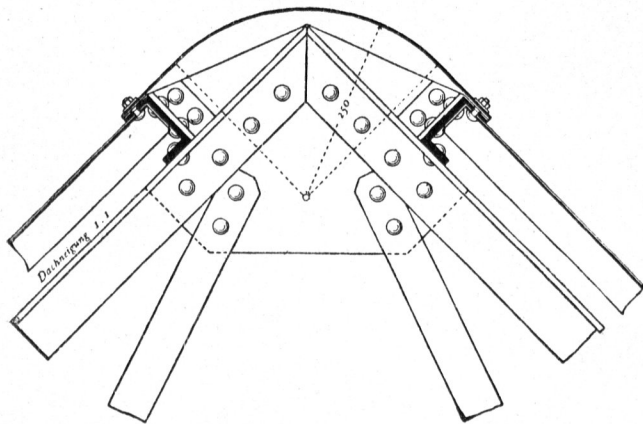


Fig. 703.



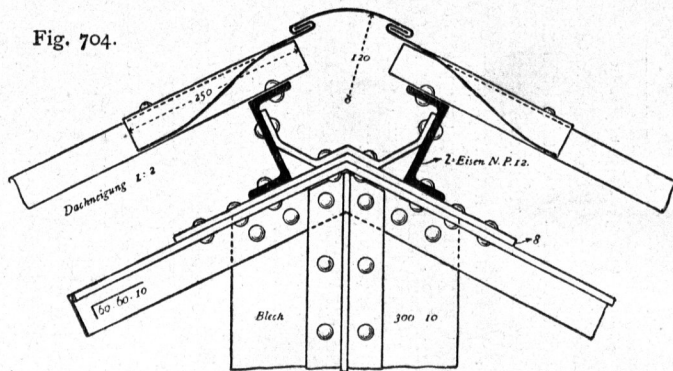
Von der Umladehalle auf dem Hauptbahnhof zu Frankfurt a. M.

Fig. 705.



Vom Werkstätten-Bahnhof zu Hannover.

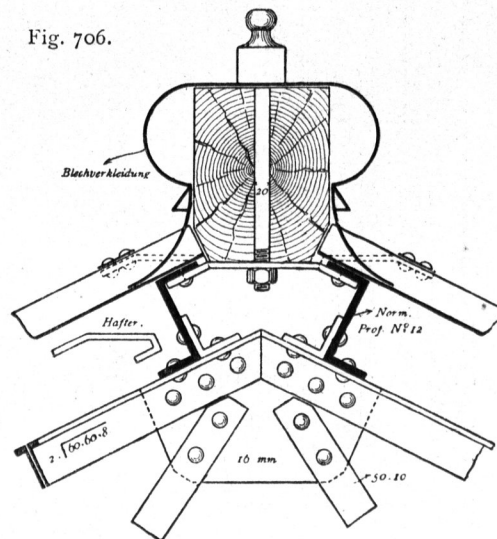
Fig. 704.



$\frac{1}{10}$  n. Gr.

Von der Bahnhofshalle zu Hildesheim.

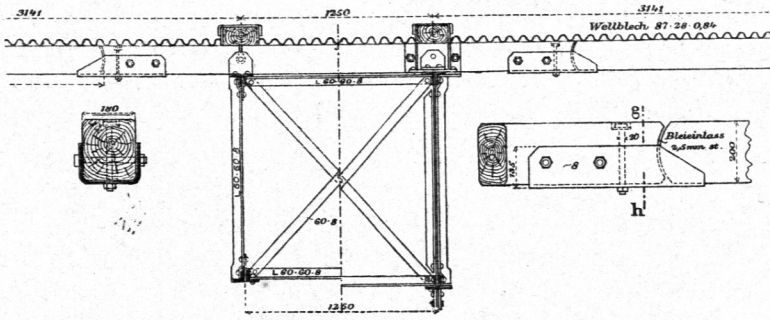
Fig. 706.



$\frac{1}{10}$  n. Gr.

Vom Empfangsgebäude auf dem Hauptbahnhof zu Frankfurt a. M.

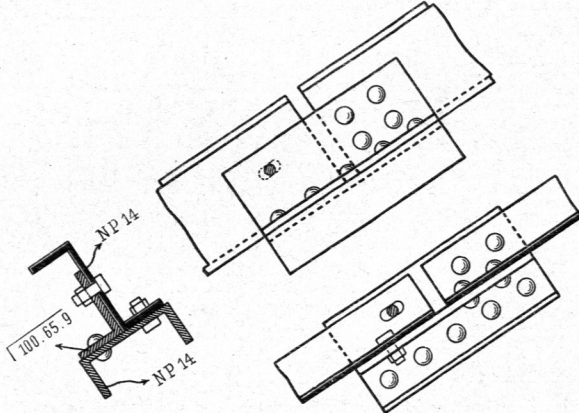
Fig. 707.



1/50 n. Gr.

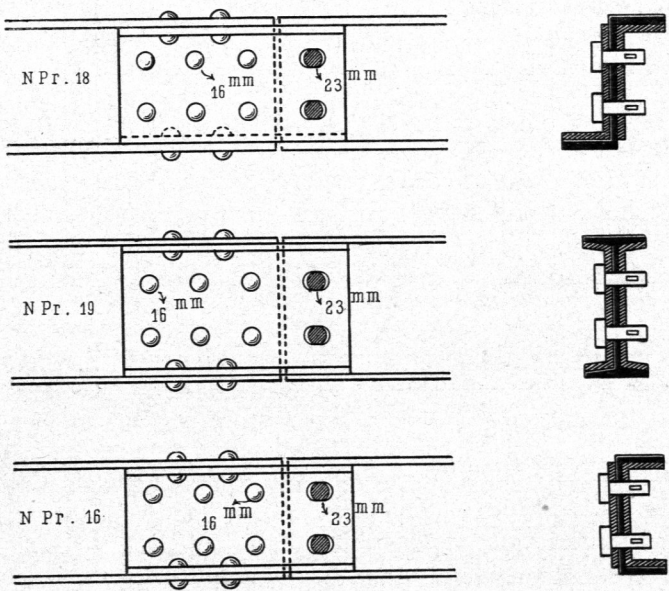
Von der Personenhalle auf dem Schleifischen Bahnhof zu Berlin<sup>303</sup>.

Fig. 708.



1/10 n. Gr.

Fig. 709.



1/10 n. Gr.

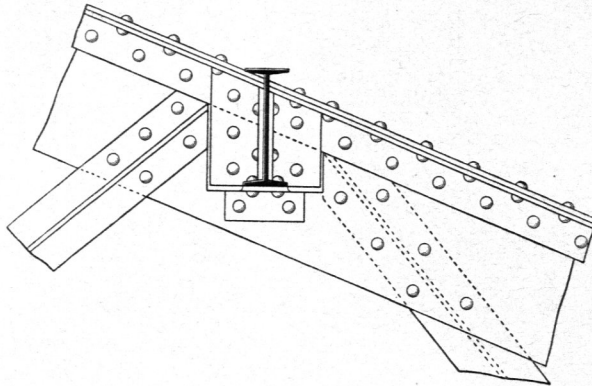
Von der großen Personenhalle auf dem Hauptbahnhof zu Frankfurt a. M.

Zwischenstück ist mittels Bolzen mit länglichen Schraubenlöchern derart gelagert, daß die durch Temperaturwechsel erzeugten Längenänderungen ohne Nebenspannungen eintreten können.

Nicht schlecht find die in Fig. 709 dargestellten Auflager-Constructionen von der großen Halle des Hauptbahnhofes zu Frankfurt a. M.

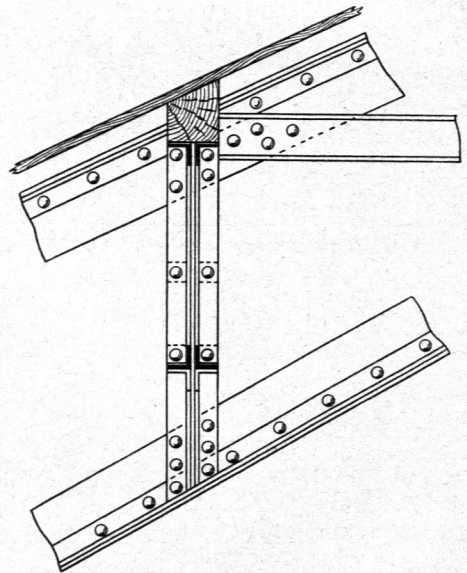
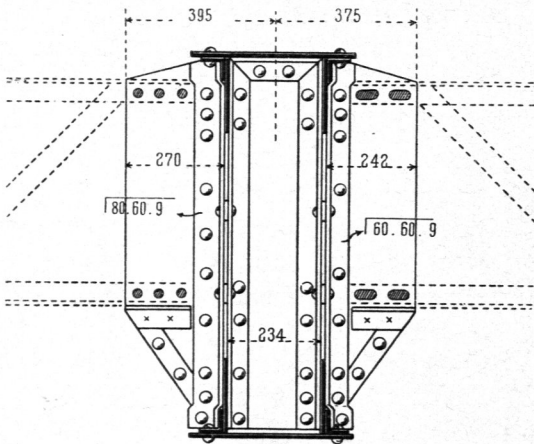
Hierbei find die Abmessungen (mit den Bezeichnungen in Art. 266, S. 358):  $l = 9,3$  m,  $a = 2,02$  m und  $b = 5,26$  m.

Fig. 710.

 $\frac{1}{15}$  n. Gr.

Von einem Ausstellungsgebäude<sup>305)</sup>.

Fig. 711.



Von der großen Maschinenhalle auf der Weltausstellung zu Paris 1878<sup>305)</sup>.

 $\frac{1}{20}$  n. Gr.

Wo die Pfetten die Aufgabe haben, als querverstärkende Constructionstheile zu wirken, empfiehlt sich die Verwendung eiserner Pfetten mehr, als diejenige der Holzpfetten, weil erstere in innigere Verbindung mit den Eisenbindern gebracht werden können. Diefes Aufgabe werden zwischen die Binder gelegte Pfetten besser gerecht, als über der oberen Gurtung angeordnete Pfetten. Erstere, empfehlenswerthe Construction zeigen Fig. 514 (S. 252), Fig. 523 (S. 255) u. Fig. 710<sup>305)</sup>. Liegen

<sup>305)</sup> Nach: *Nouv. annales de la const.* 1870, Pl. 23-24; 1878, Pl. 13-14.





durch Knotenbleche in zwei zu einander senkrecht stehenden Ebenen mit einander verbunden.

Die Verbindung mit den Bindern ist an den Auflagern ebenfalls durch je zwei Knotenbleche, von denen das eine in der durch die Dachfläche vorgeschriebenen Ebene, das andere in der zu dieser senkrechten Ebene liegt. Auch hier ist das eine Auflager ein festes (vernietet), das andere durch Bolzen und längliche Bolzenlöcher zu einem beweglichen gemacht.



### Berichtigungen.

- S. 47, Zeile 2 v. o. soll lauten: »... auslaufen; solche Dächer werden wohl auch Rhombendächer oder Rhombenhaubendächer genannt.«
- S. 214, in Fig. 451, ist im äußersten Felde rechts irrtümlich der Schrägstab weggelassen; dieser Stab muß eben so angeordnet werden, wie in der darüber stehenden Fig. 449.