



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Dächer im allgemeinen, Dachformen

Schmitt, Eduard

Stuttgart, 1901

b) Konstruktion.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78841](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78841)

schnitt) den Querschnitt in gleichem Quadranten schneiden. Man findet, daß diese Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1) bei lotrechter Stellung des Steges,
- 2) bei normaler Stellung des Steges (winkelrecht zur Dachfläche),
- 3) wenn der Steg in die Ebene des resultierenden Moments 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.

Der ungünstige Einfluß der parallel zur Dachfläche wirkenden Momente auf die Pfettengewichte und damit auf das Gesamtgewicht der Dachkonstruktion ist sehr bedeutend; denn die Pfettengewichte machen einen großen Teil des Gesamtgewichtes aus. Man hat auf verschiedene Weise versucht, die ungünstigen Momente durch zweckmäßig angeordnete Pfetten aufzunehmen. Eine gute Anordnung ist die folgende: Auf jeder Dachseite werden alle Pfetten mit Ausnahme einer einzigen nur für die normal zur Dachfläche wirkenden Momente konstruiert; die parallel zur Dachfläche wirkenden Gewichte werden jederseits nach einer Pfette, etwa der Fußpfette, übertragen, durch aufgenietete Eisensparren, welche man ja ohnehin gebraucht. Diese letztere (Fußpfette) wird aus zwei Teilen zusammengesetzt: einem Teile, der die normal zur Dachfläche wirkenden Kräfte und Momente aufnimmt, etwa ein L-Eisen mit normal zur Dachfläche gestelltem Steg, und einem zweiten Teile für die parallel zur Dachfläche wirkenden Momente. Für diesen Teil eignet sich ein L-Eisen mit parallel zur Dachfläche angeordnetem Stege. Die ganze Fußpfette besteht dann aus zwei L-Eisen, deren eines mit dem Stege, deren anderes mit dem Flansch auf der Bindergurtung gelagert ist.

Man kann auch die parallel zur Dachfläche wirkenden Kräfte auf jeder Seite nach dem First übertragen, sei es durch aufgenietete eiserne Sparren, sei es durch besondere Rundeisen; die Resultierende der von beiden Dachflächen nach dem First überführten Kräfte ist bei Satteldächern mit gleichen beiderseitigen Neigungen lotrecht und kann so leicht durch eine mit lotrechtem Steg hergestellte Firstpfette aufgenommen werden. Durch diese Konstruktionen sind unter Umständen wesentliche Ersparnisse an Eisen möglich. — Daß man die erwähnten Pfetten auch als Auslegerträger konstruieren kann, leuchtet ein; dadurch ist eine weitere Gewichtsverminderung möglich.

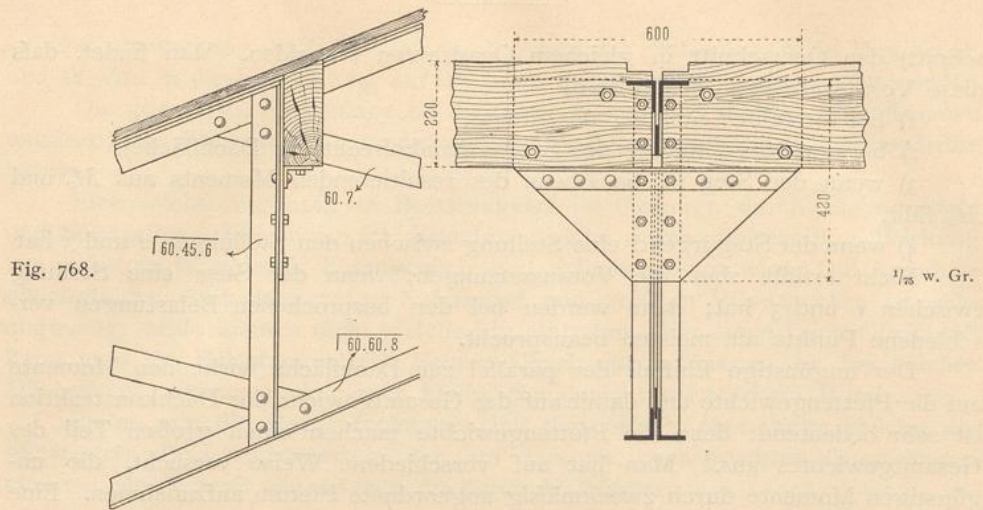
b) Konstruktion.

Holzpfitzen auf hölzernen Dachbindern werden sowohl mit lotrechter, als mit winkelrecht zur Dachfläche angeordneter Querschnittsachse verwendet; bei letzterer Anordnung verhindert man das seitliche Kippen der Pfetten durch Knaggen (siehe Fig. 309, S. 121) oder durch Zangen (siehe Fig. 306, S. 119). Pfetten und Binder werden verkämmt; bei größeren Binderweiten unterstützt man die Pfetten durch Kopfbänder, was immer zu empfehlen ist (siehe Fig. 307 u. 308 auf S. 120, Fig. 309 u. 310 auf S. 121).

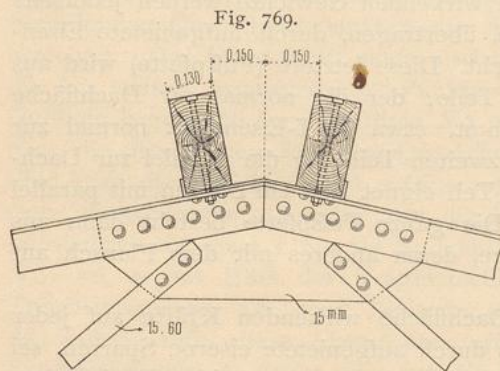
Handelt es sich um Dachbinder aus Eisen, so verhindert man bei den winkelrecht zur Dachfläche verlegten Holzpfitzen seitliches Kanten durch Winkeleisenstücke, welche auf die obere Bindergurtung genietet werden und mit denen die Pfetten verschraubt werden können; außerdem dienen zur Ver-

285.
Holzpfitzen
auf
hölzernen
Dachbindern.

286.
Holzpfitzen
auf eisernen
Dachbindern.

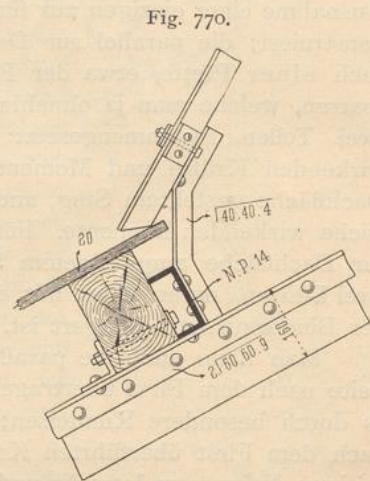


Von der Weltausstellung zu Paris 1878¹³⁾.



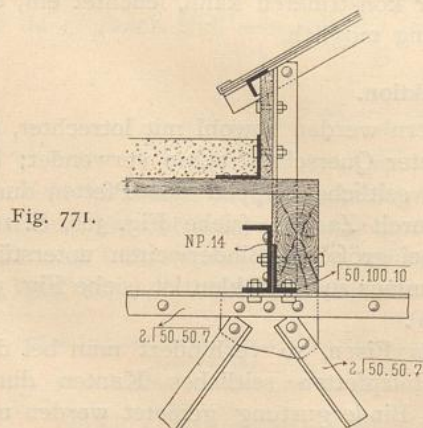
Von einem Lokomotivschuppen auf dem Bahnhof zu Hannover.

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

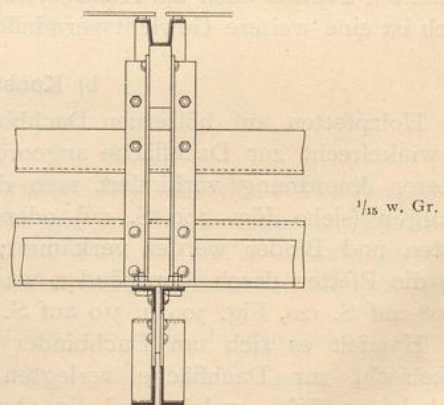


Von einem Güterschuppen auf dem Bahnhof zu Hannover.

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

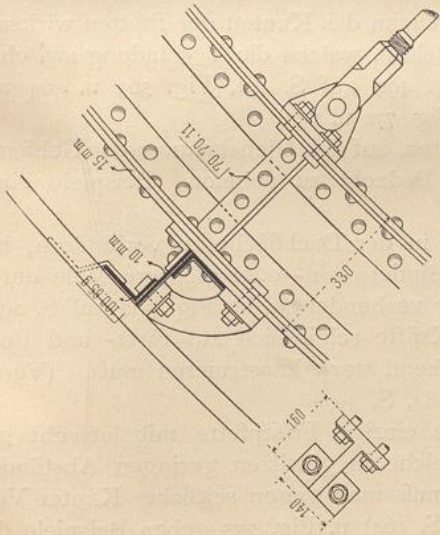


Von einem Güterschuppen auf dem Bahnhof zu Bremen.



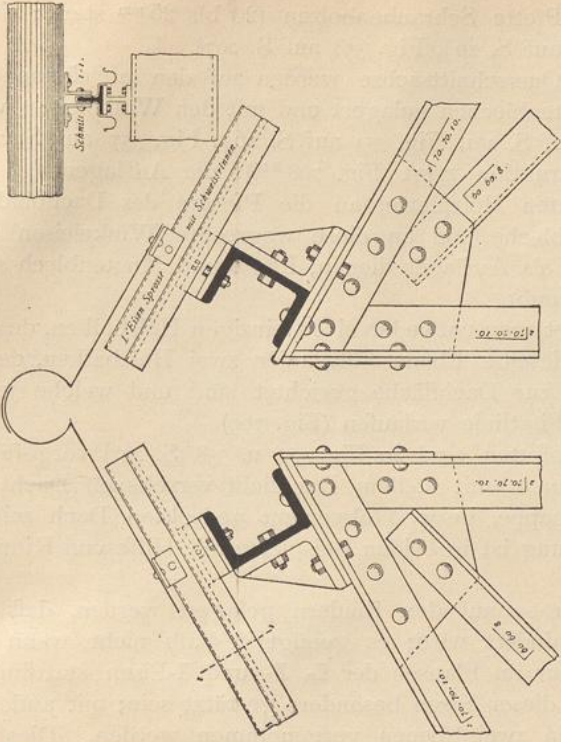
$\frac{1}{15}$ w. Gr.

Fig. 772.



Von der Bahnhofshalle zu Münster.
1/15 w. Gr.

Fig. 773.



Von der Personenhalle auf dem Schlesischen Bahnhof zu Berlin.
1/10 w. Gr.

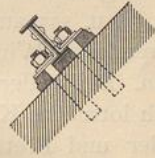
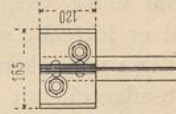
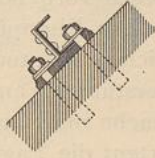
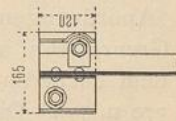


Fig. 774.

Von der Wagenreparaturwerkstätte auf dem Bahnhof Hainholz.
1/15 w. Gr.



1/15 w. Gr.

bindung von Binder und Pfette Schraubenbolzen (20 bis 25^{mm} stark; siehe Fig. 535 auf S. 260, Fig. 549 auf S. 264, Fig. 558 auf S. 267).

Pfetten mit lotrechter Querschnittsachse werden auf den mit säumenden Winkeleisen versehenen Knotenblechen gelagert und mit den Winkeleisen verbolzt (siehe Fig. 540 u. 541 auf S. 261, Fig. 551 auf S. 264, Fig. 557 auf S. 267). Eine beachtenswerthe Konstruktion zeigt Fig. 768⁹¹³: 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 miteinander verschraubt.

Als Firstpfette verwendet man entweder einen einzigen Holzbalken, dessen Achse mit der Firstlinie in dieselbe Ebene fällt, oder zwei Holzbalken, deren Querschnittseiten winkelrecht zur Dachfläche gerichtet sind und welche je in geringem Abstände von der Firstlinie verlaufen (Fig. 769).

Anordnungen von Fußpfetten sind in Fig. 557 u. 558 (S. 267) vorgeführt. Die Grenzpfetten zwischen einem mit steilem Dachlicht versehenen Dachteile und dem flacheren mit Dachpappe, bezw. Holzcement gedeckten Dach zeigen Fig. 770 u. 771. Die Glasdeckung ist in beiden Beispielen mit Hilfe von Rinnensprossen vorgenommen.

287.
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 **L**-, **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 nötig, wenn der Steg winkelrecht zur Dachfläche gerichtet ist, als auch wenn er lotrecht steht.

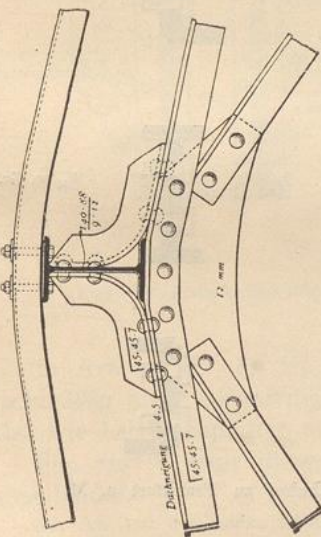
Die vorstehende Forderung wird erfüllt, indem man nicht nur den unteren Pfettenflansch mit der oberen Gurtung des Binders vernietet, sondern auch noch den Steg der Pfette durch ein Winkeleisenstück mit dem Binder verbindet (siehe Fig. 531 u. 533 auf S. 259, Fig. 536 auf S. 260). Es empfiehlt sich bei den hier verwendeten Winkeleisen, jeden Schenkel mit zwei Reihen von Nieten zu versehen. Bei steiler Dachneigung verhindert man das Kanten der Pfetten wirksam durch lotrechte Knotenbleche und Winkeleisen, welche die Verbindung zwischen Binder und Pfette vermitteln (siehe Fig. 499 auf S. 244, Fig. 563 u. 564 auf S. 269), oder durch gußeiserne Schuhe (Fig. 772 u. 773).

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. 774.

Um die Durchbiegung der Pfetten in der Dachfläche zu verhindern, hat man vielfach die Pfetten zwischen den Bindern ein- oder mehrere Male durch Spannstangen aus Rundeisen miteinander verbunden (siehe Fig. 592 auf S. 295); durch diese Spannstangen werden die Kräfte schließlich auf First- und Fußpfetten übertragen, welche man entsprechend stark konstruieren muß. (Vergl. die einschlägigen Bemerkungen in Art. 284, S. 397.)

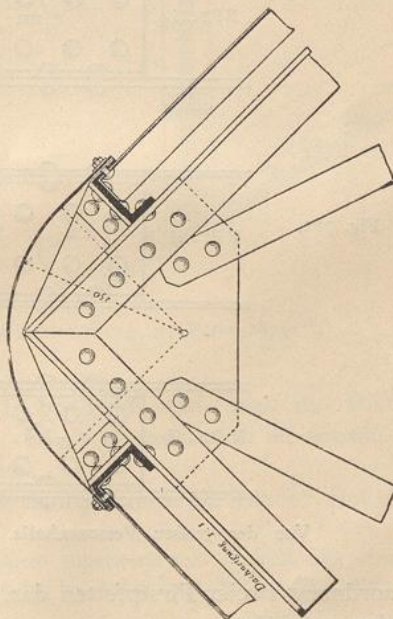
Man verwendet entweder nur eine einzige Firstpfette mit lotrecht gestelltem Steg oder zwei Firstpfetten, welche in gewissen geringen Abständen von der Mitte liegen. In beiden Fällen muß man gegen seitliches Kanten Vor-sorge treffen; Fig. 547 (S. 262), Fig. 550 (S. 264) u. Fig. 775 geben Beispiele der Verwendung einer lotrecht gestellten Firstpfette; Fig. 776 bis 777 stellen die

Fig. 775.



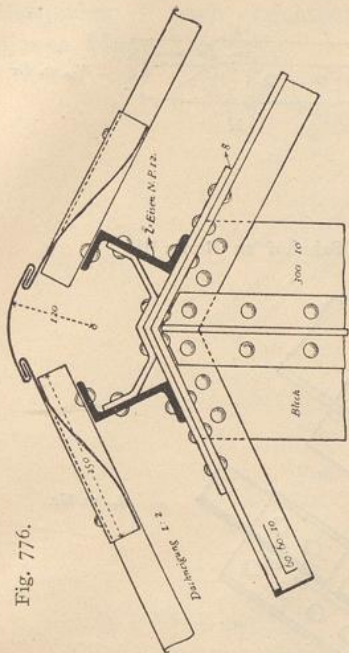
Von der Umladehalle auf dem Hauptbahnhof zu Frankfurt a. M.

Fig. 777.



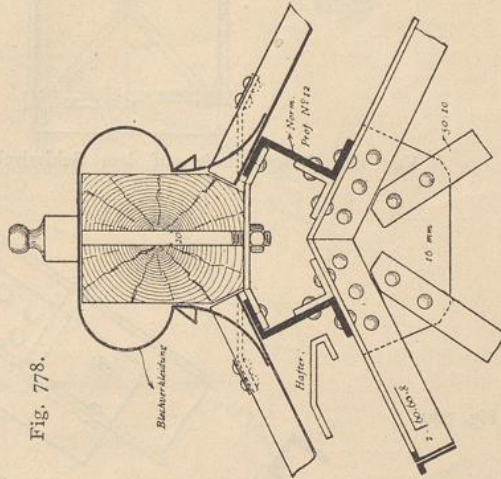
Vom Werkstättenbahnhof zu Hannover.

Fig. 776.



Von der Bahnhofshalle zu Hildesheim.

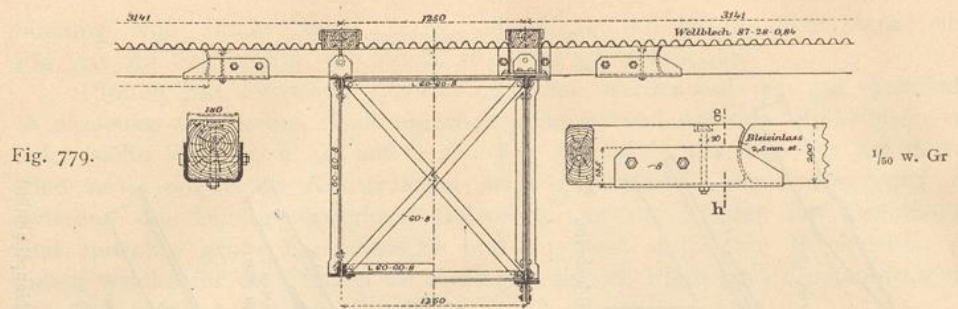
Fig. 778.



Vom Empfangsgebäude auf dem Hauptbahnhof zu Frankfurt a. M.

1/10 W. Gr.

1/10 W. Gr.



Von der Personenhalle auf dem Schlesischen Bahnhof zu Berlin³¹⁴⁾.

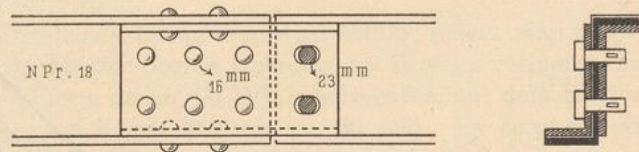
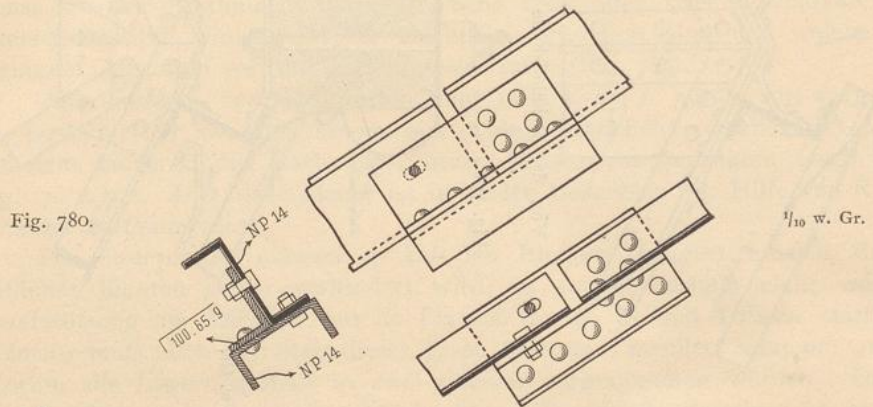
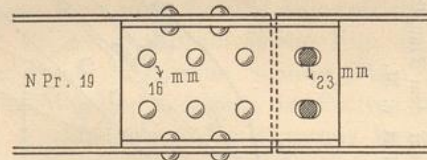
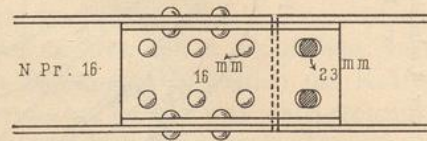


Fig. 781.



1/10 w. Gr.

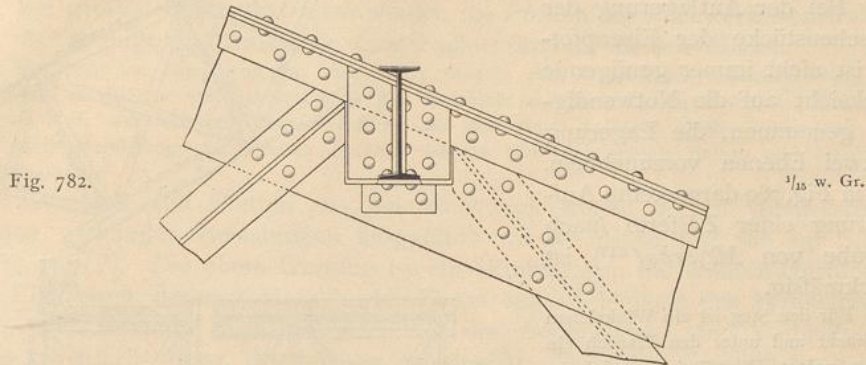


Von der großen Personenhalle auf dem Hauptbahnhof zu Frankfurt a. M.

Anordnung zweier Firstpfetten dar, welche man zweckmäßigerweise gut miteinander verbindet.

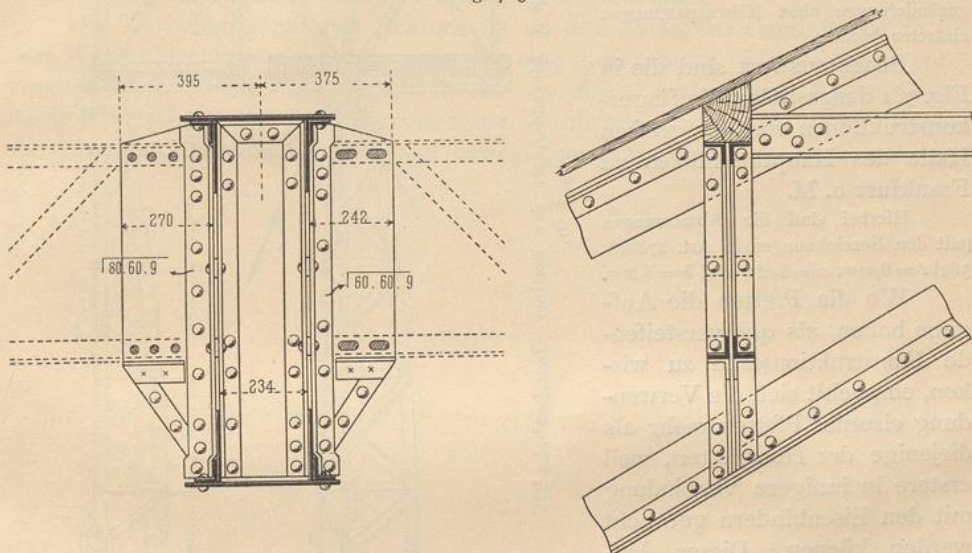
³¹⁴⁾ Faks.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1885, Bl. 5.

Beispiele von Fußspfetten sind in Fig. 556 (S. 266), Fig. 559 (S. 268), Fig. 574 (S. 279), Fig. 576 u. 577 (S. 280 u. 281) u. Fig. 592 (S. 295) vorgeführt; aus diesen Beispielen ist auch ersichtlich, wie die Fußspfetten zugleich als Rinnenträger dienen können³¹⁵⁾.



Von einem Ausstellungsgebäude³¹⁶⁾.

Fig. 783.



Von der großen Maschinenhalle auf der Weltausstellung zu Paris 1878³¹⁶⁾.

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

In Art. 275 (S. 387) ist schon darauf hingewiesen, daß man die Pfetten zweckmäÙig als Auslegerträger konstruiert. Diese Konstruktion ist sowohl bei Holz-, wie bei Eisenpfetten ausgeführt worden.

Fig. 779³¹⁴⁾ zeigt diese Anordnung für Holzpfetten; die Binder sind sog. Doppelbinder.

Der Abstand der beiden Einzelbinder, welche durch Gitterwerk zum Doppelbinder vereinigt sind, beträgt 1,25 m; der Abstand von Achse Doppelbinder bis Achse Doppelbinder ist 7,532 m; die

³¹⁵⁾ Weitere Beispiele für Pfettenkonstruktionen sind zu finden in: LANDSBERG, TH. Die Glas- und Wellblechdeckung der eisernen Dächer. Darmstadt 1887.

³¹⁶⁾ Nach: *Nouv. annales de la constr.* 1870, Pl. 23-24; 1878, Pl. 13-14.

^{288.}
Pfetten als
Auslegerträger.

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 Eisenpfetten ist nicht immer genügende Rücksicht auf die Notwendigkeit genommen, die Lagerung in zwei Ebenen vorzunehmen. Die in Fig. 780 dargestellte Auflagerung einer Z-Pfette (nach Angabe von Meyerhof³¹⁷) ist zweckmäßig.

Für den Steg ist ein Winkeleisen angebracht und unter den Flansch ein C-Eisen gelegt. Das Zwischenstück ist mittels Bolzen mit länglichen Schraubenlöchern derart gelagert, daß die durch Temperaturwechsel erzeugten Längenänderungen ohne Nebenspannungen eintreten können.

Beachtenswert sind die in Fig. 781 dargestellten Auflagerkonstruktionen von der großen Halle des Hauptbahnhofes zu Frankfurt a. M.

Hierbei sind die Abmessungen (mit den Bezeichnungen in Art. 278 (S. 389) $l = 9,30$ m, $a = 2,02$ m und $b = 5,26$ m,

wo die Pfetten die Aufgabe haben, als querversteifende Konstruktionsteile zu wirken, empfiehlt sich die Verwendung eiserner Pfetten mehr als diejenige der Holzpfetten, weil erstere in innigere Verbindung mit den Eisenbindern gebracht werden können. Dieser Aufgabe werden zwischen die Binder gelegte Pfetten besser gerecht als über der oberen Gurtung angeordnete Pfetten. Erstere, empfehlenswerte Konstruktion zeigen Fig. 543 (S. 262), Fig. 552 (S. 265) u. Fig. 782³¹⁸. Liegen die Pfetten so nahe an-

³¹⁷ Siehe: Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1891, S. 696.

³¹⁸ Faks.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1885, Bl. 16.

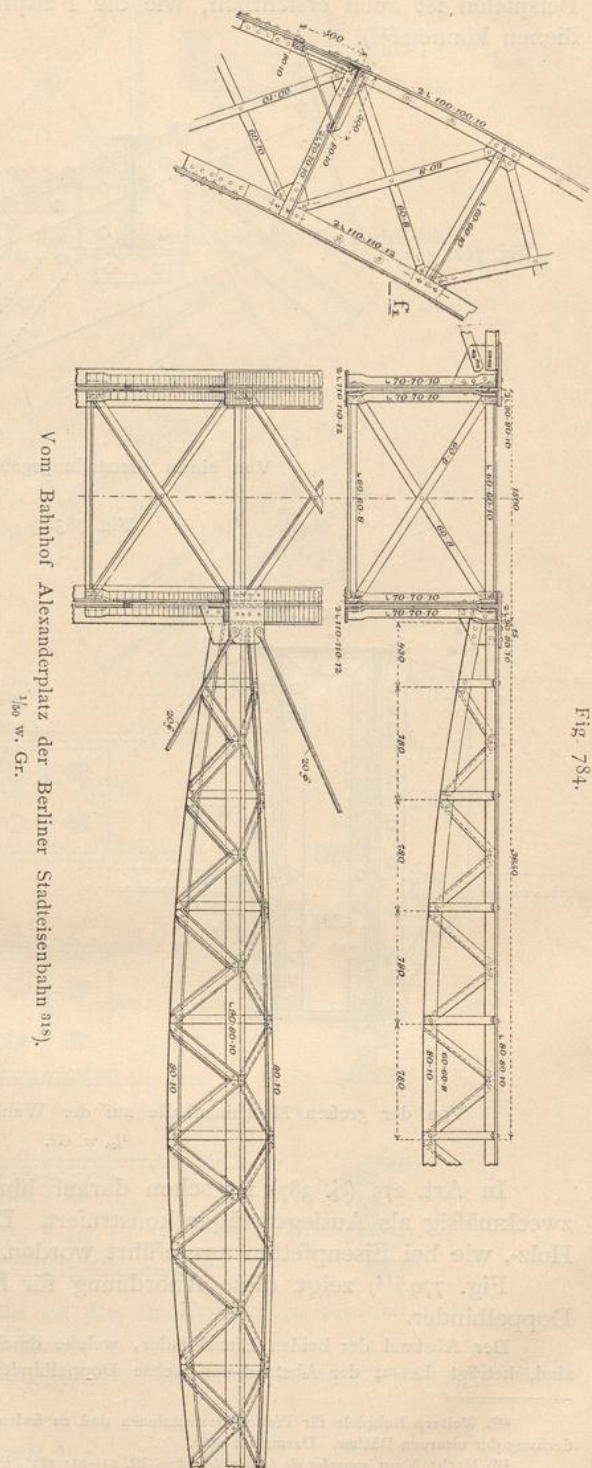


Fig. 784

einander, dafs sie die Dachschalung tragen können, so wird für diese ein im Querschnitt trapezförmiger Balken auf die Pfette geschraubt, auf welchen die Dachschalung bequem genagelt werden kann. Diese Konstruktion ist vielfach bei französischen Dächern zu finden (ähnlich auch in Fig. 783).

Bei grossen Binderabständen werden die Pfetten aus Fachwerk konstruiert. Fig. 783³¹⁰) zeigt den Anchluss einer Fachwerkpfette an den Binder.

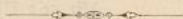
Die Pfette hat eine obere und eine untere, aus je zwei Winkeleisen gebildete Gurtung und Gitterwerk aus Pfosten und Schrägstäben. Der Anschluss an die lotrechten Pfosten der Binder erfolgt mit Hilfe von lotrechten Knotenblechen. An dem einen Auflager ist die Verbindung eine feste durch Vernietung; am zweiten Auflager ist sie beweglich mittels Bolzen und länglicher Schraubenlöcher.

Mehrfach sind Pfetten aus Raumbachwerk wegen der in verschiedenen Ebenen wirkenden Belastungen ausgeführt worden (siehe Fig. 766 auf S. 395 u. Fig. 784³¹⁸). Die obere Gurtung ist ein Winkeleisen; die unteren Gurtungen sind Flacheisen, deren je eines in der Ebene eines Schenkels des Winkeleisens der oberen Gurtung liegt. In jeder der drei Seitenebenen sind Verbindungsstäbe aus Flach-, bzw. Winkeleisen angebracht. Die obere Gurtung ist geradlinig; die beiden unteren Gurtungen sind gekrümmt; an den Auflagern hat man alle drei Gurtungen zusammengezogen und durch Knotenbleche in zwei zu einander senkrecht stehenden Ebenen miteinander verbunden.

Die Verbindung mit den Bindern ist an den Auflagern ebenfalls durch je zwei Knotenbleche bewirkt, 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.

289.
Ebene
Fachwerk-
pfetten.

290.
Pfetten aus
Raum-
fachwerk.



[Faint, mirrored bleed-through text from the reverse side of the page, including phrases like 'die Versorgung der Städte mit Elektrizität' and 'A. Kröner in Stuttgart']