

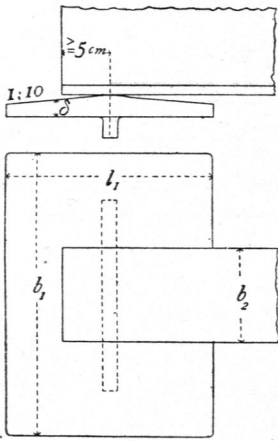
fachten Formen lassen sich aus Fig. 581 bis 584 dadurch ableiten, dass man die Flacheisen durch L- oder C-Eisen ersetzt, dabei aber die etwa vorhandenen Vertical-eisen weglässt. Anderweitige Anordnungen zeigen Fig. 585 bis 587.

c) Auflager der Träger.

316.
Druck-
vertheilungs-
platten.

Die Auflager der Träger erfordern in der Regel besondere Vorkehrungen. Die Auflagerflächen der Träger sind gewöhnlich so schmal und, um an Trägerlänge zu sparen, so kurz, dass in der geringen Auflagerfläche der für Mauerwerk zulässige Druck überschritten wird. Das nächste Verstärkungsmittel besteht in der Erhöhung dieser zulässigen Pressung durch Herstellung eines Trägerlagers in Klinkern und Cement, besser in Haufstein. Aber auch dies genügt nur in der Minderzahl der Fälle; meist ist man gezwungen, zwischen Träger und Mauerwerk eine Druckvertheilungsplatte aus Guss-eisen einzulegen, deren Vorderkante mindestens 3 cm von der Mauerkante abstehen soll.

Fig. 588.



Um den Träger nicht zu lang zu erhalten und die Wand nicht zu sehr zu schwächen, macht man diese Lagerplatten kurz, aber breit; die Länge l_1 (Fig. 588) verhält sich zur Breite b_1 wie 1 : 2 bis 3 : 4. In der Mitte der Länge macht man die Plattendicke größer, als am Vorder- und Hinterrande, um den Auflagerdruck auch bei Durchbiegungen der Träger annähernd in der Plattenmitte zu halten; der Scheitel der so entstehenden Gegenneigungen des Verhältnisses von mindestens 1 : 10 wird abgerundet; die Randstärke beträgt mindestens 1,5 cm. Ist s'' die zulässige Pressung für das Mauerwerk (7 kg für Backsteinmauerwerk, 12 kg für Klinker in Cement, 20 kg für weichsten Quader auf 1 qcm), b_2 die Breite des zu unterstützenden Trägers, A der größte Auflagerdruck desselben, δ die gemittelte Stärke

der Lagerplatte, b_1 deren Breite, l_1 ihre Länge, so muss zunächst $s'' b_1 l_1 = A$ Kilogr. sein; daraus sind b_1 und l_1 zu bestimmen, wenn man ihr Verhältniss so annimmt, wie es für den Fall bequem ist. δ ergibt sich aus den Formeln (worin A in Kilogr.)

$$\delta = \left(0,05 \sqrt{A \frac{l_1}{b_1}} - 0,025 l_1 \right) \text{Centim. u. } \delta = \left(0,05 \sqrt{A \frac{b_1 - b_2}{l_1}} \right) \text{Centim.; . 185.}$$

der grössere dieser beiden Werthe ist auszuführen.

317.
Lagerung.

Bei Aufstellung des Trägers wird die Platte auf kleinen Eisenkeilen mindestens 1,5 cm hohl gelegt und sorgfältig mit Cement vergossen, so dass sie voll aufrucht. Sie greift bei schweren Trägern mit einem Ansatz in ein in das Mauerwerk gestemmes Loch, welches sich beim Vergiessen mit füllt.

Ganz kleine Träger legt man ohne Weiteres auf diese Platten. Bei grösseren wird, wenn sie nicht zur Verankerung der Aussenwände des Gebäudes dienen sollen, das eine Lager dadurch fest gemacht, dass man durch die untere Gurtung in die Lagerplatte bohrt und in das Loch einen Eisenstift schlägt; das andere Lager bleibt frei beweglich.

Eiserne Träger zur Verankerung der Gebäudemauern zu benutzen, ist nicht rathsam, da die starken Längenänderungen bei wechselnder Temperatur das Mauerwerk hin und her rütteln.

Für sehr schwere Träger kommen die Lagerformen kleiner Brückenträger in Anwendung; da jedoch die Fälle, in welchen die Platten nach Fig. 588 nicht ausreichen, höchst selten sind, so kann von deren Besprechung hier abgesehen werden. (Vergl. das Beispiel in Art. 319, so wie Fig. 601 u. 602.)

d) Beispiele.

Die Anwendung der im Vorstehenden entwickelten Grundsätze und aufgestellten Gleichungen soll nachstehend durch zwei Beispiele erläutert werden.

Beispiel 1. Vor einem öffentlichen Gebäude soll der Fußsteig f_0 überdacht werden, daß die vor dem Bordsteine haltenden Wagen vor dem Regen geschützt erreicht werden können. Die allgemeine Anordnung zeigt Fig. 589; die Säulen stehen je vor der zweiten Gebäudeaxe in Theilungen von 9,0 m; zwischen je 2 Säulen kommen in die Drittel-Theilpunkte 2 Pfettenträger aus gekrümmten I-Eisen zu liegen, welche gegen die Säulen durch thunlichst leichte Gitterträger abzufangen sind. Gleiche Pfettenträger liegen gerade über den Säulen (Fig. 594).

Die Eindeckung mit Glas wiegt für 1 qm Grundfläche 50 kg; die Eisentheile wiegen 20 kg; Schnee lastet auf 1 qm Grundfläche mit 75 kg, und der verticale Winddruck beträgt 55 kg; die Lastsumme für 1 qm ist hiernach 200 kg.

α) Berechnung des Pfettenträgers. Ein solcher unterstützt 3,0 m Länge des Daches. Es ist also (Fig. 589)

$$P_2 = 3 \cdot 1,8 \cdot 200 = 1080 \text{ kg}$$

für volle Last, und das Maximal-Moment über dem Längsträger $1080 \cdot \frac{180}{2} = 97200 \text{ cmkg}$.

Das Maximal-Moment zwischen Wand und Träger tritt ein, wenn der überkragende Theil unbelastet ist. Es ist dann

$$P_2 = 3 \cdot 1,8(50 + 20) = 378 \text{ kg},$$

und

$$P_1 = 4,7 \cdot 3 \cdot 200 = 2820 \text{ kg};$$

folglich der Auflagerdruck $B = \frac{2820 \cdot 470}{2 \cdot 470} - \frac{378 \cdot 180}{2 \cdot 470} = 1338 \text{ kg}$. Im Abstände x von der Wand ist das Moment

$$M_x = 1338x - \frac{3 \cdot 0,01 \cdot 200x^2}{2};$$

die Abcisse des Maximal-Momentes folgt also aus $0 = 1338 - 3 \cdot 0,01 \cdot 200x$ mit $x = 223 \text{ cm}$, und das Maximal-Moment ist

$$M_{max} = 1338 \cdot 223 - \frac{3 \cdot 0,01 \cdot 200 \cdot 223^2}{2} = 149187 \text{ cmkg}.$$

Nach letzterem Momente ist der Pfettenträger zu bemessen; seine zu große Stärke über dem Längsträger ist erwünscht, weil er hier durch das Biegen geschwächt wird. Bei 1000 kg Beanspruchung für 1 qm muß das Widerstandsmoment $\frac{149187}{1000} = 149,187$ sein; es ist also Normalprofil Nr. 18¹¹⁴⁾ zu wählen.

β) Berechnung des Gitterträgers. Die Last, welche von einem Pfettenträger übertragen wird, ist bei ganz voller Belaftung nach Fig. 589

$$A_1 = \frac{3 \cdot 1,8 \cdot 200 \left(470 + \frac{180}{2}\right) + 3 \cdot 4,7 \cdot 200 \cdot \frac{470}{2}}{470} = 2700 \text{ kg}.$$

Aus dem in Fig. 590 dargestellten Lastzustande ergibt sich ein zwischen den beiden mittleren Pfettenträgern constantes Maximal-

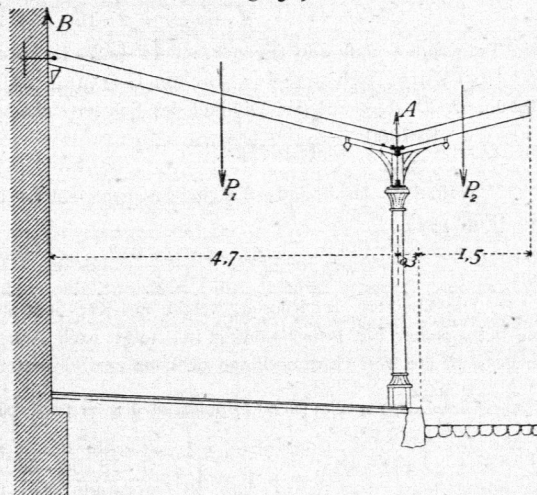


Fig. 589.

1/100 n. Gr.

318.
Vordach
mit Gitter-
trägern.

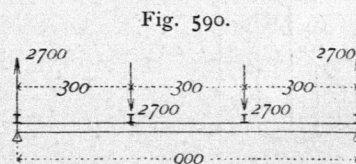


Fig. 590.

114) Siehe die Tabelle in Theil I, Bd. 1 dieses »Handbuchs«, S. 198.