



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Die Statik der Hochbau-Constructionen**

**Landsberg, Theodor**

**Stuttgart, 1899**

3. Kap. Sprengwerksdächer

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77733](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77733)

vermeiden, so sind Gegendiagonalen anzuwenden, worüber das im Kapitel »Träger« (Art. 186, S. 187) Gefagte auch hier gilt.

233.  
Beispiel.

Beispiel. Für das nachstehend näher beschriebene Sieldach sind in Fig. 317 bis 319 die Stabspannungen ermittelt, und zwar zeigt Fig. 318 den Binder und die Spannungsermittlung für Belastung durch das Eigengewicht, Fig. 319 die Spannungen für einseitige Schneelast, Fig. 317 diejenigen für Windbelastung von der Seite des beweglichen, bezw. festen Auflagers.

Die Hauptmaße und Belastungen des Dachstuhles sind: Stützweite  $Z = 24\text{ m}$ ; Anzahl der Felder gleich 6; Feldweite gleich  $4\text{ m}$ ; Pfeilhöhe der oberen Parabel  $h = 4,8\text{ m}$ , der unteren Parabel  $h_1 = 2,4\text{ m}$ ; die Binderweite ist  $4,2\text{ m}$ ; die Dachdeckung Eisenwellblech auf Eisenpfetten.

Die Ordinaten der beiden Parabeln ergeben sich aus den Gleichungen 325:

$$\begin{array}{cccccc} \text{für } x = & 4 & 8 & 12 & 16 & 20\text{ m} \\ \text{ist } y = & 2,67 & 4,27 & 4,8 & 4,27 & 2,67\text{ m}, \\ y_1 = & 1,33 & 2,13 & 2,4 & 2,13 & 1,33\text{ m}. \end{array}$$

$$\text{Ferner ist } \operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{2,67}{4} = 0,6675, \quad \operatorname{tg} \alpha_2 = \frac{4,27 - 2,67}{4} = 0,4, \quad \operatorname{tg} \alpha_3 = \frac{4,8 - 4,27}{4} = 0,1325;$$

$$\alpha_1 = \approx 33^\circ 40', \quad \alpha_2 = \approx 22^\circ, \quad \alpha_3 = \approx 7^\circ 30';$$

$$\lambda_1 = \sqrt{4^2 + 2,67^2} = 4,81\text{ m}, \quad \lambda_2 = \sqrt{4^2 + 1,6^2} = 4,31\text{ m}, \quad \lambda_3 = \sqrt{4^2 + 0,53^2} = 4,04\text{ m}.$$

Die Belastung durch das Eigengewicht beträgt für  $1\text{ qm}$  wagrechter Projection der Dachfläche  $42\text{ kg}$ , demnach für den Knotenpunkt  $G = 4,0 \cdot 4,2 \cdot 42 = 705,6 = \approx 700\text{ kg}$ ; die Belastung durch Schnee für den Knotenpunkt  $S$  ist gleich  $4 \cdot 4,2 \cdot 75 = 1260\text{ kg}$ ; die Belastung durch Winddruck ergibt sich nach Gleichung 7 folgendermaßen:

$$\begin{array}{lll} \text{für } \alpha_1 = 33^\circ 40', & \alpha_2 = 22^\circ, & \alpha_3 = 7^\circ 30' \\ v = 83\text{ kg}, & v = 64\text{ kg}, & v = 36\text{ kg}, \\ N = 4,2 \lambda_1 \cdot 83 = \approx 1680\text{ kg}, & N_2 = 4,2 \lambda_2 \cdot 64 = \approx 1160\text{ kg}, & N_3 = 4,2 \lambda_3 \cdot 36 = \approx 610\text{ kg}. \end{array}$$

Aus den Werthen von  $N_1$ ,  $N_2$  und  $N_3$  ergeben sich leicht die Knotenpunktsbelastungen. Von  $N_1$  kommt die Hälfte auf den Knotenpunkt  $\sigma$ , die andere Hälfte auf den Knotenpunkt  $I$ ; ähnlich verhält es sich mit  $II$  und  $III$ . Die beiden in einem Knotenpunkte ( $I$ , bezw.  $II$ ) wirkenden Lasten sind alsdann leicht zu einer Mittelkraft zu vereinigen, wie in Fig. 317 geschehen.

### f) Pultdächer.

234.  
Spannungen.

Die Pultdächer sind Balkendächer, welche man sich aus den Satteldächern, bezw. Tonnendächern dadurch entstanden denken kann, daß die Hälfte an der einen Seite der lothrechten Mittelaxe fortgelassen ist. Die Ermittlung der Belastungen, der Auflagerdrücke und der inneren Spannungen, sei es auf dem Wege der Rechnung, sei es auf dem der Construction, ist genau in derselben Weise vorzunehmen, die in den vorstehenden Artikeln gezeigt ist, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen zu werden braucht.

## 3. Kapitel.

### Sprengwerksdächer.

235.  
Ungünstigste  
Belastung.

Entsprechend den Bemerkungen in Art. 205 (S. 207) sollen als ungünstigste lothrechte Belastungen nur die Schneebelastung des ganzen Daches und diejenige einer Dachhälfte der Berechnung zu Grunde gelegt werden, ferner die einseitige

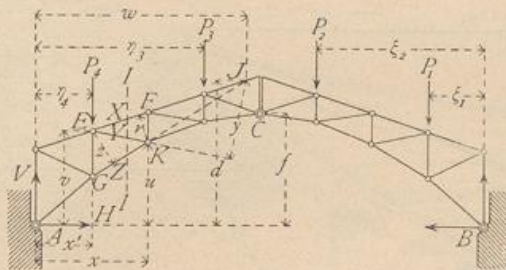
Windbelastung als ungünstigste schiefe Belastung. Bei der Schneebelastung ist sodann für jeden Stab zu untersuchen, ob die Belastung des ganzen Daches oder diejenige der einen oder der anderen Hälfte die ungünstigere ist. Zu diesem Zwecke genügt nach Art. 230 (S. 237) die Bestimmung der Stabspannungen bei einseitiger Schneebelastung.

Aus der Größe und Art der Beanspruchungen sämtlicher Stäbe bei dieser Belastung sind alsdann, wie dort gezeigt ist, die ungünstigsten lothrechten Belastungen, so wie die Größen der ungünstigsten Spannungen leicht zu ermitteln.

Die Berechnung der Spannungen erfolgt, wenn die Auflagerkräfte ermittelt sind, nach der Momentenmethode genau, wie bei den anderen Dächern. Es handle sich für eine beliebige lothrechte Belastung (Fig. 320) um die Spannungen  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$

236.  
Berechnung  
der  
Spannungen.

Fig. 320.



in den Stäben  $EF$ ,  $EK$ ,  $GK$ . Für  $EF$  ist  $K$  der Momentenpunkt, und für das Trägerstück zwischen  $A$  und dem Schnitte  $II$  wird

$$0 = Vx - Hu - P_4(x - \eta_4) + Xr,$$

woraus

$$X = -\frac{1}{r} [Vx - Hu - P_4(x - \eta_4)].$$

Für  $GK$  ist  $E$  der Momentenpunkt, und es wird

$$0 = Vx' - Hv - Zz, \text{ woraus } Z = \frac{1}{z} (Vx' - Hv).$$

Endlich ist  $\mathcal{F}$  der Momentenpunkt für  $EK$ , und es wird

$$0 = Vw - Hd - P_4(w - \eta_4) - Yy, \text{ woraus } Y = \frac{1}{y} [Vw - Hd - P_4(w - \eta_4)].$$

Man kann auch, was oft einfacher ist, die Gleichgewichtsbedingung für das Trägerstück zwischen  $C$  und dem Schnitte  $II$  aufstellen; selbstverständlich ergeben sich dieselben Resultate.

Für schiefe Belastungen ist das Verfahren genau das gleiche.

Sollen die Spannungen auf graphischem Wege ermittelt werden, so wird, nachdem für die angenommenen Belastungen die Lagerkräfte der Punkte  $A$  und  $B$  ermittelt sind, für jede Hälfte der Kräfteplan nach *Cremona* in mehrfach erörterter Weise konstruiert. In Fig. 321, 322 u. 323 sind diese Kräftepläne für Belastung durch Eigengewicht, einseitige Schneelast und Winddruck konstruiert.

237.  
Graphische  
Ermittlung  
der  
Spannungen.

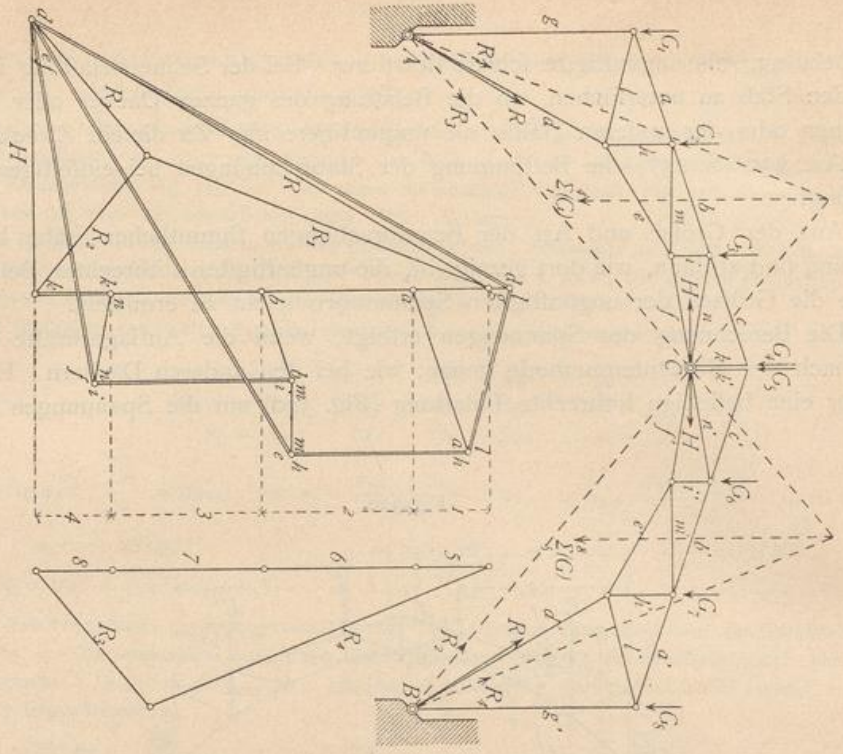


Fig. 321.

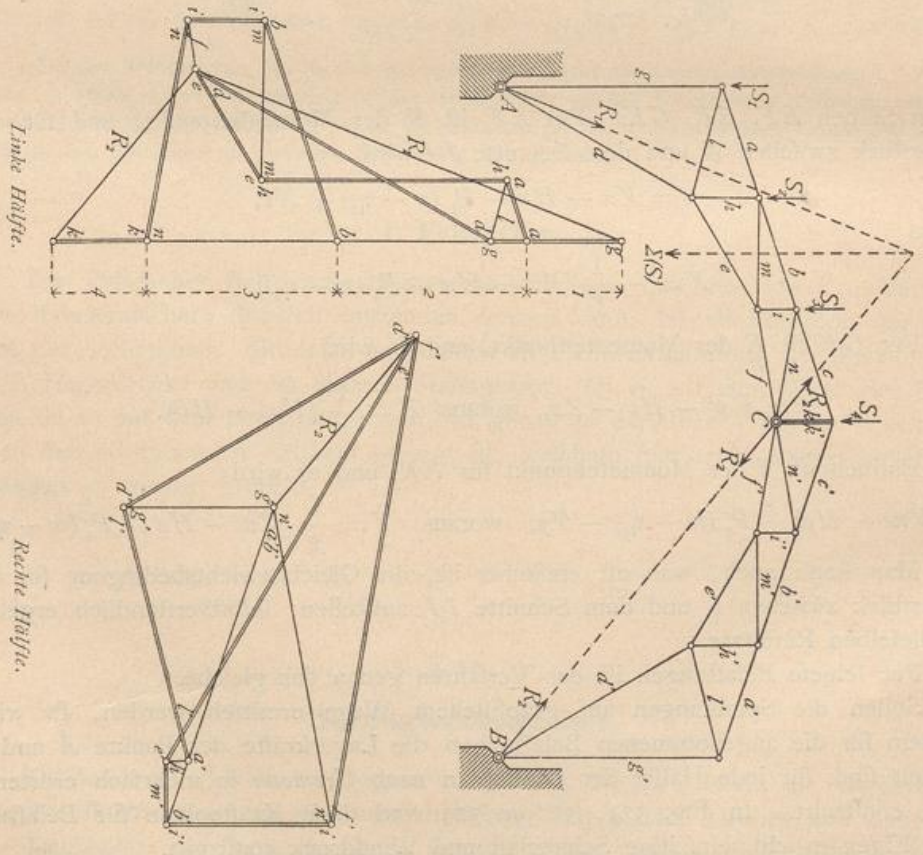
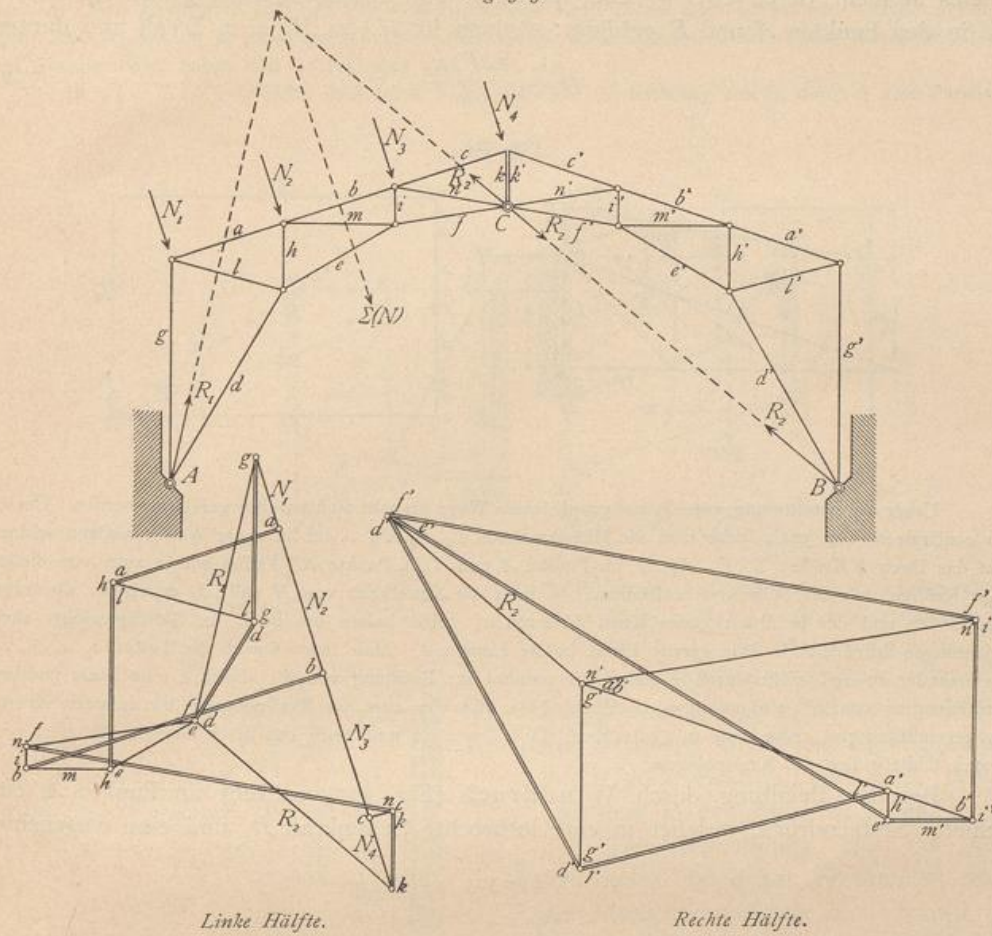


Fig. 322.

Linke Hälfte.

Rechte Hälfte.

Fig. 323.



4. Kapitel.

Ausleger- oder Kragdächer.

Die Ausleger- oder Kragdächer sind Dächer, welche, wie die Ausleger- oder Kragträger (siehe Art. 158 bis 161, S. 151 bis 154), an ihrem einen Ende unterstützt sind, am anderen Ende frei schweben. Demnach muß auch hier, falls Gleichgewicht stattfinden soll, Seitens der Wand, an welcher das Auslegerdach befestigt ist, ein Auflagerdruck und ein Moment geleistet werden.

238.  
Auflager-  
drücke.

1) Auflagerdrücke. Für lothrechte Belastungen ist der Auflagerdruck im Punkte A (Fig. 324)

$$D_0 = \Sigma (P) \dots \dots \dots 331.$$

Das Seitens der Wand zu leistende Moment muß dem resultirenden Momente der äußeren Kräfte, d. h. demjenigen von  $\Sigma (P)$  und A genau gleich sein und entgegengesetzte Drehrichtung haben. Da  $D_0 = \Sigma (P)$  ist und beide Kräfte einander parallel sind, so bilden sie ein Kräftepaar mit dem Momente  $M_0 = x \Sigma (P)$ . Dieselbe GröÙe hat also das von der Mauer zu leistende Moment. Wir denken uns