

Die allgemeine Gleichung 302, bzw. 303 für die untere Gurtung gilt nicht für  $m = 1$  (siehe Art. 215, S. 198). Für  $m = 2$  und  $2n = 4$  übergeht Gleichung 302, bzw. 303 in

$$Z = \frac{3P}{2 \cos \beta (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta)} \quad \text{und} \quad Z = \frac{3P \lambda_1}{2e} \dots \dots \dots 313.$$

Für die Diagonalen giebt die Gleichung 306 für  $m = 2$

$$Y = -\frac{P}{4e} \sqrt{L^2 + 4(2e - h)^2} \dots \dots \dots 314.$$

Für die Verticale ist Gleichung 308 anzuwenden, und es ergibt sich für  $n = 2$

$$V = P \left( \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta} - 1 \right) = P \left( 2 \frac{2h}{2h - 2h_1} - 1 \right) = P \frac{h + h_1}{e} \dots \dots \dots 315.$$

Fig. 284.

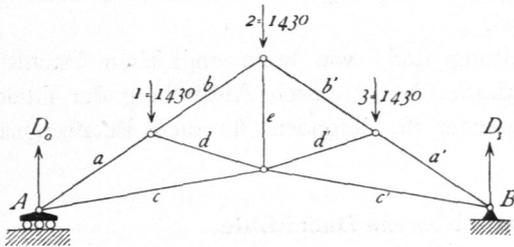


Fig. 285.

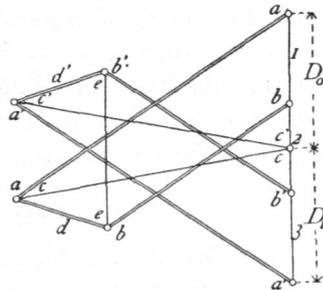


Fig. 286.

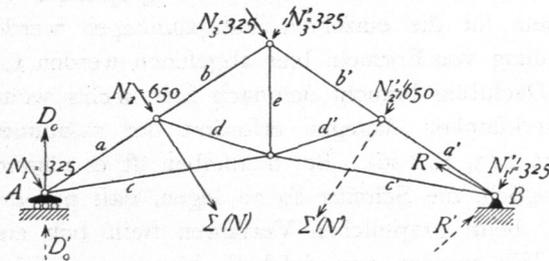


Fig. 287.

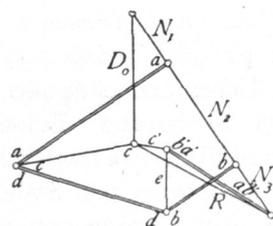
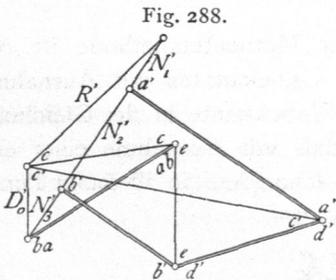


Fig. 288.



Für schiefe Belastungen durch Winddruck sind die Spannungen, wie beim englischen Dachstuhl gezeigt, zu ermitteln.

Die graphische Ermittlung der Spannungen im deutschen Dachstuhl für die Belastungen durch Eigengewicht und Winddruck von der einen, bzw. der anderen Seite zeigen Fig. 284 bis 288.

c) Dreieckdächer.

Die Aufstellung der Gleichgewichtsbedingungen für die einzelnen Knotenpunkte ergibt (Fig. 289), da  $D_0 = D_1 = \frac{P}{2}$  ist, die Werthe der Stabspannungen.

Es ist  $0 = X \cos \alpha + Z \cos \beta$  und  $0 = D_0 + X \sin \alpha + Z \sin \beta$ , woraus

$$\left. \begin{aligned} X &= -\frac{P}{2 \cos \alpha (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta)} = -\frac{P \lambda}{2 e} \\ Z &= +\frac{P}{2 \cos \beta (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta)} = \frac{P \lambda_1}{2 e} \end{aligned} \right\} \cdot 316.$$

Sowohl  $X$ , wie  $Z$  nehmen mit wachsendem  $e$  ab; für den Materialverbrauch ist also ein möglichst großes  $e$  günstig.

Ferner ist  $P + V + 2 X \sin \alpha = 0$ , woraus

$$V = P \frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta} = \frac{P h_1}{h - h_1} = \frac{P h_1}{e} \dots \dots \dots 317.$$

So lange  $h_1$  positiv ist, d. h.  $E$  über der Wagrechten  $AB$  liegt, ist auch  $V$  positiv, d. h. Zug; für  $h_1 = 0$  ist auch  $V = 0$ , d. h. wenn  $AEB$  eine gerade Linie ist, hat die Stange  $CE$  keine Spannung; wird  $h_1$  negativ, d. h. liegt  $E$  unter der Linie  $AB$ , so ist  $V$  negativ, d. h. Druck.

Die Spannungen durch Windbelastung sind, wie beim englischen Dachstuhl gezeigt, vermittels der Ritter'schen Methode, bzw. durch Aufstellung der Gleichgewichtsbedingungen zu ermitteln. Bequemer ist, besonders für diese Belastungsart, die graphische Ermittlung.

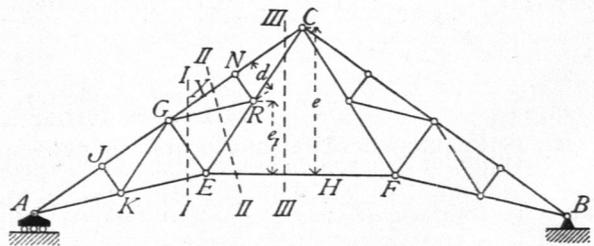
**d) Französische oder Polonceau-Dachstühle.**

Die Berechnung und die Construction der Stabspannungen ist hier nach Ermittlung sämtlicher äußerer Kräfte für die verschiedenen Belastungsarten in der allgemein gezeigten Weise (siehe Art. 169, S. 149) vorzunehmen; die Berechnung geschieht meistens bequem vermittels der Momentenmethode, die graphische Ermittlung nach Cremona. Die Formeln für die einzelnen Stabspannungen werden nicht einfach, so daß von der Aufstellung von Formeln hier abgesehen werden soll.

Ueber den einfachen Polonceau-Dachstuhl braucht demnach hier nichts weiter gesagt zu werden. Besondere Aufmerksamkeit dagegen erfordert der zusammengesetzte Polonceau-Dachstuhl (siehe Art. 213, S. 196). Bei demselben ist es nämlich für eine Anzahl von Stäben nicht möglich, die Schnitte so zu legen, daß nur drei Stäbe vom Schnitte getroffen werden; beim graphischen Verfahren stellt sich eine entsprechende Schwierigkeit heraus. Wir werden uns deshalb hier nur mit dem zusammengesetzten Polonceau-Dachstuhl beschäftigen.

1) Berechnung der Spannungen. Bei der Momentenmethode ist der Momentenpunkt so zu wählen, daß für denselben alle Unbekannten mit Ausnahme einer einzigen das Moment Null haben, mithin nur eine Unbekannte in der Gleichung verbleibt. Ist es möglich, den Schnitt so zu legen, daß mit Ausnahme einer einzigen sämtliche Stabrichtungen sich in einem Punkte schneiden, so ist dieser Punkt als Momentenpunkt für die

Fig. 290.



Ermittlung der Spannungen in demjenigen Stabe zu wählen, welcher nicht durch diesen Punkt geht. Trifft aber der Schnitt vier oder mehr Stäbe, von welchen sich nicht alle mit Ausnahme eines einzigen in einem

224.  
Einfacher  
Polonceau-  
Dachstuhl.

225.  
Zusammen-  
gesetzter  
Polonceau-  
Dachstuhl.