

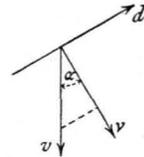
Normal-Belastungen  $v$  durch Winddruck  
pro 1<sup>qm</sup> schräger Dachfläche

Für $\frac{h}{L} =$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$
$\alpha =$	45°	33°41'	26°40'	21°50'	18°25'	16°	14°	12°30'	11°20'
$v = \text{rot.}$	81	57	43	34	27	23	20	18	16 Kilogr.

Zerlegt man den Normaldruck  $v$  in eine verticale und eine in die Richtung der Dachfläche fallende Componente (Fig. 232), so wird die erstere

Fig. 232.

pro 1<sup>qm</sup> der Dachfläche  $v = \frac{v}{\cos \alpha}$  und pro 1<sup>qm</sup> Horizontalprojection der Dachfläche



$$v = \frac{v}{\cos^2 \alpha} = \frac{120 \sin^2 (\alpha + 10^\circ)}{\cos^2 \alpha} \dots 274.$$

Die Werthe für  $v$  sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Für $\frac{h}{L} =$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$
$v =$	162	82	54	40	30	25	21	19	17 Kilogr.

Außer den hier angeführten Belastungen kommen häufig noch andere vor, indem unter dem Dache befindliche Decken-Constructions an den Dachstuhl angehängt werden. In diesem Falle wirkt der Dachbinder auch noch als Träger; alsdann sind die durch die erwähnte Mehrbelastung entstehenden Spannungen in der im 2. Kapitel des vorhergehenden Abschnittes angegebenen Weise zu berechnen und zu den außerdem im Dachbinder ermittelten Spannungen zu addiren. Wir werden diesen aufsergewöhnlichen, aber nicht schwierigen Fall nicht weiter behandeln.

4) Belastungen pro Knotenpunkt.

Aus den vorstehend angegebenen Belastungen pro 1<sup>qm</sup> der Dachfläche erhält man nun leicht die auf das laufende Meter der Dachbinder wirkenden äußeren Kräfte. Wird die Entfernung der parallel zu einander angeordneten Dachbinder gleich  $b$  gefetzt, so ergibt sich das Eigengewicht und die Schneelast pro lauf. Meter Stützweite der Binder, wenn noch  $q'$  das Eigengewicht pro 1<sup>qm</sup> Grundfläche incl. Binder-gewicht bezeichnet, zu

413.  
Knotenpunkts-  
Belastungen.

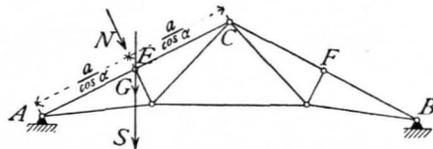
$$g = b q' \text{ und } s = 75 b, \dots 275.$$

der Winddruck pro lauf. Meter schräger Dachlinie zu

$$n = b v \dots 275^a.$$

Sind die Dachbinder einander nicht parallel, so ist die Belastung pro lauf. Meter Binder variabel, entsprechend der veränderlichen Dachfläche, welche auf die einzelnen Bindertheile entfällt.

Fig. 233.



Die auf die einzelnen Knotenpunkte entfallenden Lasten werden nun erhalten, indem man die Belastung pro lauf. Meter Stützweite, bezw. schräger Dachlinie mit derjenigen Länge multiplicirt, welche auf einen Knotenpunkt entfällt. Für den Knotenpunkt  $E$  (Fig. 233) wird demnach

$$G = a b q', S = 75 a b \text{ und } N = \frac{a}{\cos \alpha} b v \dots 276.$$

Man könnte die Werthe für  $G$ ,  $S$  und  $N$  auch nach der Theorie der continuirlichen Träger bestimmen, indem man  $AEC$  als continuirlichen Träger auf 3 Stützen auffaßt; doch dürfte die angegebene

einfachere Methode sich mehr empfehlen, da die Annahmen, welche der Berechnung der continuirlichen Träger zu Grunde gelegt werden, hier doch nicht genau erfüllt sind und die größere Complicirtheit der Rechnung kein entsprechend genaueres Resultat giebt.

### 5) Belastungsannahmen.

414.  
Belastungs-  
annahmen.

Sämmtliche Lasten werden in den Knotenpunkten des Systemes wirkend angenommen. Die Eigengewichte wirken zum allergrößten Theile in den Knotenpunkten derjenigen Gurtung, die in den Dachflächen liegt; nur ein ganz geringer Bruchtheil wirkt in den Knotenpunkten der anderen Gurtung. Meistens kann man annehmen, daß die Eigenlasten ganz in den ersteren Knotenpunkten concentrirt sind.

Die Windbelastung kann nur einseitig wirken; denn da die Windrichtung einen Winkel  $\beta = 10$  Grad mit der Horizontalebene einschließt, so kann der Wind beide Dachflächen nur dann treffen, wenn diese einen kleineren Winkel mit der Horizontalen bilden, als 10 Grad. Für so flache Dächer ist aber der Winddruck so gering, daß er ungefährlich ist. Der Winddruck ist also stets einseitig zu rechnen.

Der Schnee endlich kann das ganze Dach oder einen Theil desselben belasten. Wenn nun auch für manche Stäbe eventuell eine Schneebelastung über einen bestimmten Bruchtheil des Daches die ungünstigste Beanspruchung ergeben sollte, so werden wir doch diese der Berechnung nicht zu Grunde legen, weil dieselbe nur in den allerfeltesten Fällen einmal vorkommen kann; vielmehr werden wir nur totale Belastung des Daches und Belastung der einen Dachhälfte durch Schnee ins Auge fassen. Wir werden später zeigen, daß die zweite Belastungsart Resultate ergiebt, aus denen die Spannungen für totale Schneebelastung ohne Schwierigkeit abgelesen werden können.

### b) Auflager-Reactionen bei Balkendächern.

415.  
Verticale  
Belastungen.

Die Auflager-Reactionen, welche verticale Belastungen (Eigengewicht und Schneedruck) erzeugen, sind, da der Dachbinder genau wie ein Träger auf zwei Stützen wirkt, eben so zu ermitteln, wie bei den »Trägern« (Kap. 2 des vorhergehenden Abschnittes) gezeigt worden ist.

416.  
Schiefe  
Belastungen.

Sind die Auflager-Reactionen zu ermitteln, welche die schiefen Winddruckbelastungen erzeugen, so haben wir zwei Fälle zu unterscheiden: entweder sind alle Winddrücke einander parallel, welcher Fall eintritt, wenn die vom Winde getroffene Dachfläche eine Ebene ist, oder die Winddrücke sind nicht parallel, welcher Fall eintritt, wenn die vom Winde getroffene Dachfläche sich aus mehreren Ebenen zusammensetzt.

Für beide Fälle ist zunächst klar, daß der Dachbinder nicht einfach frei auf die Stützpunkte gelagert werden darf. Denn ist  $\Sigma(N)$  die Resultirende aller Wind-

drücke (Fig. 234), so hat  $\Sigma(N)$  eine horizontale Componente  $\Sigma(N) \sin \alpha$ . Gleichgewicht ist also nur möglich, wenn Seitens des einen der beiden Auflager eine Horizontal-Reaction  $H = \Sigma(N) \sin \alpha$  auf den Binder wirkt; es muß also das Dach in  $A$  oder  $B$  fest oder unverrückbar mit dem Auflager verbunden werden.

Wollte man ein eisernes Dach in

Fig. 234.

