

Nach der Art und Weise, wie die Dachbinder unterstützt sind, lassen sich die Dächer unterscheiden als:

409.  
Classification.

1) Balkendächer oder Dächer, deren Binder bei verticalen Belastungen nur verticale Auflager-Reactionen erleiden (Fig. 227);

Fig. 227.

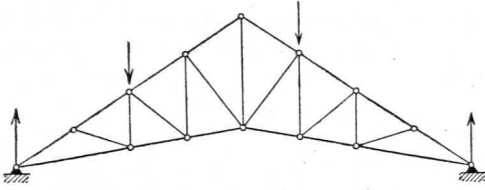
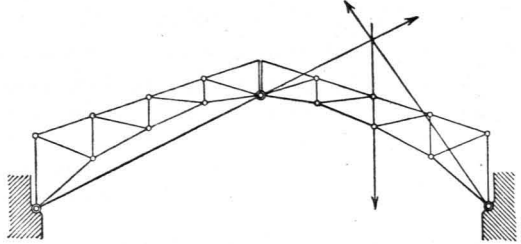


Fig. 228.

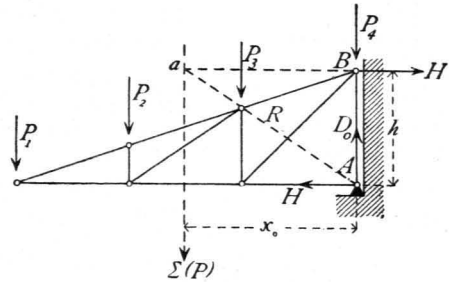


2) Sprengwerkdächer oder Dächer, deren Binder selbst bei nur verticalen Belastungen schiefe Auflager-Reactionen erhalten (Fig. 228), und

3) Console-Dächer oder Dächer, auf deren Binder an den Unterstützungsstellen eine Auflager-Reaction und ein Moment wirkt (Fig. 229).

Es sollen im Vorliegenden nur diejenigen Dachbinder behandelt werden, deren Construction eine genaue Berechnung gestattet, also einmal nur solche mit nicht mehr als zwei Auflagern, sodann von diesen nur jene, welche ohne Rückficht auf den Biegungswiderstand der Verbindungsstellen auch für einseitige und schiefe Belastungen stabil sind. Nicht stabil sind ohne Rückficht auf den erwähnten Biegungswiderstand die Dächer mit liegendem Dachstuhl und die sog. Hängewerksdächer mit zwei Hängefäulen, falls, wie gewöhnlich, die Diagonale im Mittelfelde fehlt: Verzichtet man bei letzteren auf die Annahme verschieden belasteter Dachflächen, so kann die Berechnung genau so durchgeführt werden, wie in Art. 404, S. 371 für den Trapezträger gezeigt ist. \*

Fig. 229.



## 1. Kapitel.

### Belastungen und Auflager-Reactionen.

Im vorliegenden Kapitel sollen die Belastungen, welche auf die Dachstühle wirken, und die durch diese Belastungen erzeugten Auflager-Reactionen aufgefucht werden, während in den drei folgenden Kapiteln die inneren Spannungen in den Dachbindern ermittelt werden sollen.

#### a) Belastungen.

Als Belastungen der Dächer treten hauptsächlich auf: 1) das Eigengewicht des Daches, 2) die Belastung durch Schneedruck und 3) die Belastung durch Winddruck; die sonst etwa vorkommenden Belastungen durch Menschen etc. können als unbedeutend außer Acht gelassen werden.

#### 1) Eigengewicht.

Die Eigengewichte der Dächer setzen sich zusammen aus dem Gewichte der Dachdeckung nebst Zubehör, dem Gewichte der Pfetten, Sparren, des Windver-

410.  
Eigengewicht.

bandes etc. und aus dem Gewichte der Binder. Der erste Factor ist beim Beginn der Berechnung pro Flächeneinheit schräger Dachfläche ziemlich genau bekannt und von der Weite des Daches unabhängig; auch der zweite Factor ist, wenn die Binderentfernung einigermaßen fest steht, leicht zu ermitteln.

Der dritte Factor ist vorläufig unbekannt, kann aber nach ausgeführten, ähnlichen Constructionen geschätzt und demnach vorläufig angenommen werden; derselbe ist übrigens den beiden ersten Factoren gegenüber meistens gering.

Für die erste Berechnung kann man die nachfolgenden vorläufigen Annahmen über das Eigengewicht der Dächer<sup>168)</sup> machen; eine nachherige Gewichtsrechnung muß ergeben, ob diese Annahmen entsprechend waren oder ob eine zweite Rechnung durchzuführen ist.

Eigengewichte  $\gamma$  der Dächer  
pro 1<sup>qm</sup> schräger Dachfläche (in Kilogr.).

α) Holzdächer.		β) Metaldächer.	
Art des Daches	Mittl. Gewicht	Art des Daches	Mittl. Gewicht
Einfaches Ziegeldach . . . . .	102	Asphaltdach mit Fliesenunterlage . . . . .	102
Doppel- u. Kronenziegeldach . . . . .	127	Steinappendach . . . . .	30
Falzziegeldach . . . . .	72	Rohr- und Strohdach ohne Lehm . . . . .	61
Gewöhnliches Schieferdach . . . . .	76	Rohr- und Strohdach mit Lehm . . . . .	76
Dornfches Leimdach . . . . .	61 bis 76	Zink- u. Eisenblechdach auf Holzschalung . . . . .	41
Holzementdach . . . . .	164		
Asphaltdach mit Lehmunterlage . . . . .	61 bis 76	Schiefer auf Winkeleisen	45
		Ebenes Eisenblech auf Winkeleisen . . . . .	25
		Eisenwellenblech auf Winkeleisen . . . . .	22
		Ebenes Zinkblech auf Schalung u. Profileisen . . . . .	48
		Zinkwellenblech auf Winkeleisen . . . . .	15
		Glas auf Winkel-, bezw. Sproffeneisen . . . . .	50

Die Zahlen der vorstehenden Tabelle enthalten die Eigengewichte der Dachbinder noch nicht, sondern nur die Gewichte der Deckmaterialien einchl. Hilfsmaterial, der Lattung, bezw. Schalung, der Sparren und der Pfetten.

Für die Dachbinder können folgende Gewichtsannahmen gemacht werden:

1) Holzdächer (pro 1<sup>qm</sup> schräger Dachfläche):

- a) Dachbinder, stehende oder liegende, mit allem Zubehör an Holztheilen, bei Spannweiten von 7,5 bis 15 m . . . . . 7 bis 13 kg
- b) einfache Hängeböcke, desgl., bei Spannweiten von 10 bis 18 m . . . . . 12 » 18 kg
- c) combinirte Spreng- und Hängeböcke, desgl., bei Spannweiten von etwa 20 m . . . . . 20 » 24 kg
- d) frei tragende Dachbinder verschiedener Constructionsformen, desgl., bei 10 bis 18 m Spannweite . . . . . 20 » 30 kg

2) Eifendächer (pro 1<sup>qm</sup> Horizontalprojection der Dachfläche):

- bei leicht construirten Dachstützen . . . . . 14 » 20 kg
- bei schwer construirten Dachstützen . . . . . 20 » 30 kg

Da es oft bequemer ist, die Belastungen aus der überdeckten Grundfläche statt aus der schrägen Dachfläche zu ermitteln, so sind in der folgenden Tabelle die Eigengewichte  $g$  der Dächer ausschließlich des Gewichtes der Dachbinder pro 1<sup>qm</sup> Horizontalprojection der Dachfläche, und zwar für die verschiedenen vorkommenden Dachneigungen ( $h$  bezeichnet die Höhe,  $L$  die Stützweite des Daches) angegeben.

<sup>168)</sup> Nach: Deutsches Bauhandbuch. Bd. I. Berlin 1879. S. 229. Bd. II. Berlin 1880. S. 127.

Heinzerling, F. Der Eisen-Hochbau der Gegenwart. Aachen 1876—78. Heft I. S. 9.

Tetmajer, L. Die äußeren und inneren Kräfte an statisch bestimmten Brücken- und Dachstuhlconstructions. Zürich 1875. S. 8.

Eigengewichte der Dächer, ausschliesslich Dachbinder,  
pro 1<sup>qm</sup> Horizontalprojection der Dachfläche (in Kilogr.)

Art des Daches:	$\frac{h}{L} =$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$
		<b>a) Holzdächer.</b>								
Einfaches Ziegeldach . . . . .	144	122	114	—	—	—	—	—	—	—
Doppel- und Kronenziegeldach . . . . .	180	152	142	—	—	—	—	—	—	—
Falzziegeldach . . . . .	102	87	81	77	76	75	74	—	—	—
Gewöhnliches Schieferdach . . . . .	108	91	85	82	—	—	—	—	—	—
Afphaltdach mit Lehmunterlage . . . . .	106	91	84	81	79	78	77	77	77	77
» » Fliesenunterlage . . . . .	144	122	114	110	107	106	105	104	104	104
Steinpappdach . . . . .	42	36	34	32	32	31	31	31	31	30
Zink- und Eisenblechdach auf Holzschalung . . . . .	58	49	46	44	43	42	42	42	42	42
<b>β) Metalldächer.</b>										
Schiefer auf Winkeleifen . . . . .	64	54	50	48	—	—	—	—	—	—
Ebenes Eisenblech auf Winkeleifen . . . . .	35	30	28	27	26	26	26	26	26	26
Eisenwellenblech auf Winkeleifen . . . . .	31	26	25	24	23	23	23	23	23	22
Ebenes Zinkblech auf Schalung und Profileifen . . . . .	68	58	54	52	51	50	49	49	49	49
Zinkwellenblech auf Winkeleifen . . . . .	21	18	17	16	16	16	15	15	15	15
Glas auf Winkel-, bezw. Sproffeneifen . . . . .	71	60	56	54	—	—	—	—	—	—

Beim Holzcementdach hat das Dach eine so geringe Neigung (etwa 1 : 20), dass man als Belastung pro 1<sup>qm</sup> Horizontalprojection der Dachfläche unbedenklich den Werth der Tabelle auf S. 376, d. i. 164 kg annehmen kann.

2) Schneedruck.

Als grösste Schneehöhe, welche ungünstigsten Falles in unserem Klima fällt, ohne dass mittlerweile eine Beseitigung des gefallenen Schnees möglich ist, kann man etwa 0,6 m annehmen; das spezifische Gewicht des Schnees beträgt circa 0,125; mithin ist das Maximalgewicht der Schneelast pro 1<sup>qm</sup> der Horizontalprojection (Fig. 230) 0,125 · 0,6 · 1000 = 75<sup>kg</sup>. Diese Last kommt auf  $\overline{ab}$  Quadratmeter der Dachfläche; da  $\overline{ab} = \frac{1}{\cos \alpha}$  ist, so kommt auf 1<sup>qm</sup> der schrägen Dachfläche eine Schneelast

411.  
Schneedruck.

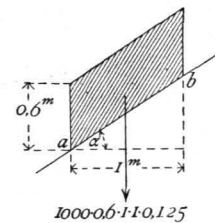


Fig. 230.

$$\sigma = \frac{75}{\overline{ab}} = 75 \cos \alpha \quad . . . \quad 271.$$

Für die verschiedenen Verhältnisse der Firthehöhe  $h$  zur Stützweite  $L$  ergeben sich demnach die in folgender Tabelle zusammengestellten

Maximal-Belastungen  $\sigma$  durch Schneedruck  
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'
$\sigma =$	53	62	67	70	71	72	73	73	73 Kilogr.

Für 1<sup>qm</sup> Horizontalprojection der Dachfläche beträgt die ungünstigste Schneebelastung 75<sup>kg</sup>.