



Die Konstruktionen in Holz

Warth, Otto

Leipzig, 1900

a) Belastung durch Einzellasten

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77962](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77962)

§ 6.

Berechnung der an einem Ende eingespannten Träger (Freitragler).

a) Belastung durch Einzellasten.

Der Träger sei am freien Ende durch die Einzellast P beansprucht, Fig. 324; dann bildet sich das Maximalbiegemoment für die Einspannungsstelle A , und es wird

$$M_{\max} = P \cdot l,$$

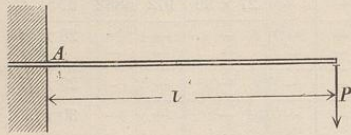
und somit nach Gleichung (8)

$$W = 0,0166 P l \quad (12)$$

oder nach Gleichung (11)

$$b h^2 = 0,1 P l \quad (13)$$

Fig. 324.



Beispiel: Es sei: $P = 1000 \text{ kg}$
 $l = 1,30 \text{ m} = 130 \text{ cm}.$

Dann wird:

1) Nach Gleichung (12)

$$W = 0,0166 \cdot 1000 \cdot 130 = 2158$$

und es können nach den gegebenen Tabellen, Seite 104 u. 105, folgende Querschnitte verwendet werden:

- 18/27 cm, $q = 486 \text{ qcm}$, $W = 2187$,
- 17/28 cm, $q = 476 \text{ qcm}$, $W = 2220$,
- 15/30 cm, $q = 450 \text{ qcm}$, $W = 2250$,
- 20/26 cm, $q = 520 \text{ qcm}$, $W = 2253$.

2) nach Gleichung (13)

$$b h^2 = 0,1 \cdot 1000 \cdot 130.$$

Man nehme z. B. $b = 20 \text{ cm}$, dann wird

$$20 h^2 = 0,1 \cdot 1000 \cdot 130$$

und $h = 26 \text{ cm}$;

oder man nehme b in einem gewissen Verhältnis zu h , also z. B.:

$$b = \frac{2}{3} h, \text{ dann wird}$$

$$\frac{2}{3} h \cdot h^2 = 0,1 \cdot 1000 \cdot 130,$$

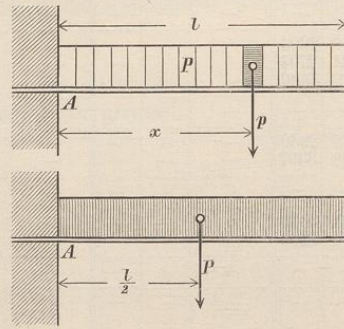
woraus $h = 27 \text{ cm}$,
 $b = 18 \text{ cm}.$

Genau in derselben Weise werden auch für alle anderen Belastungsfälle die Querschnittsabmessungen zu ermitteln sein.

b) Gleichmäßig verteilte Lasten.

Ist die Belastung P gleichmäßig über die ganze Trägerlänge l verteilt, so kann man sich die ganze Belastungsfläche in unendlich schmale, unendlich viele senkrechte Belastungstreifen zerlegt denken, die als Einzelkräfte p wirken, und mit dem größten Hebelarm x nach der Einspannungsstelle das Biegemoment $p \cdot x$ bilden, Fig. 325. Das

Fig. 325.



Maximalbiegemoment bildet sich dann aus der Summe dieser Einzelmomente, d. h.

$$M_{\max} = \Sigma (p \cdot x).$$

$\Sigma (p \cdot x)$ ergibt sich aber aus dem Gesamtgewicht P mal dem Abstand $\frac{1}{2}$ des Schwerpunktes der Belastungsfläche von der Einspannungsstelle, und es wird somit

$$M_{\max} = \frac{P \cdot l}{2}$$

und nach Formel (8)

$$W = 0,0166 \frac{P \cdot l}{2}$$

d. i.

$$W = 0,0083 P l \quad (14)$$

oder nach Formel (11)

$$b h^2 = 0,05 P l \quad (15)$$

Beispiel: Es sei $P = 1000 \text{ kg}$

$l = 130 \text{ cm}.$

Dann wird nach Formel (14)

$$W = 0,0083 \cdot 1000 \cdot 130 = 1079.$$

Nach den Tabellen können folgende Querschnitte verwendet werden:

- 16/21 cm, $q = 336$, $W = 1102$,
- 19/19 cm, $q = 361$, $W = 1413$,
- 12/24 cm, $q = 288$, $W = 1152$,
- 18/20 cm, $q = 360$, $W = 1200$.

Nach Formel (15) wird

$$b h^2 = 0,05 \cdot 1000 \cdot 130 = 6500$$

und hieraus, z. B. bei $b = 18 \text{ cm}$, wird $h = 20 \text{ cm}.$