



Die Festigkeitslehre

Lauenstein, Rudolf

Stuttgart, 1902

3. Der an einem Ende wagrecht eingespannte, am anderen Ende frei aufliegende Träger.
-

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78212](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78212)

Für die Strecke von A bis E (Fig. 74) ist:

$$M_x = A x = \frac{5}{16} P x$$

oder:

$$M_x = \frac{P}{2} x - \frac{3}{16} P x$$

Für $x = 0$ wird:

$$M = 0$$

für $x = \frac{l}{2}$ wird:

$$M = \frac{P l}{4} - \frac{3}{32} P l$$

Für die Strecke von E bis C (Fig. 74) ist:

$$M_x = A x - P \left(x - \frac{l}{2} \right)$$

oder:

$$M_x = \frac{P}{2} (l - x) - \frac{3}{16} P x$$

Für $x = \frac{l}{2}$ wird (wie oben):

$$M = \frac{P l}{4} - \frac{3}{32} P l$$

Für $x = l$ wird:

$$M_c = - \frac{3}{16} P l$$

hieraus ergibt sich die in Fig. 74 angedeutete graphische Darstellung der Momente. Darin ist:

$$E_1 E_2 = E'_1 E'_2 = \frac{P l}{4}$$

und:

$$C_1 C_2 = \frac{3}{16} P l$$

Die Lage der Punkte D und D' ist analytisch bestimmt durch die Bedingung:

$$\frac{P}{2} (l - x_0) - \frac{3}{16} P x_0 = 0$$

Man erhält:

$$x_0 = \frac{8}{11} l$$

3. Der an einem Ende wagerecht eingespannte, am anderen Ende frei aufliegende Träger.

a) Der Träger ist gleichmäßig auf seine ganze Länge belastet.

Liegt (Fig. 76) der Auflagerpunkt A mit der Einspannungsstelle C in gleicher Höhe, so ist dieser Träger anzusehen als die Hälfte des unter 1) be-

sprochenen, gleichmäßig belasteten Trägers auf drei Stützen, welcher in der Mitte fest eingemauert gedacht ist.

Die Stützenwiderstände sind:

$$A = \frac{3}{8} p l \quad C = \frac{5}{8} p l$$

Das größte Moment findet bei C statt und hat den Wert:

$$M_c = \frac{p l^2}{8}$$

die Berechnung des Trägers geschieht nach Gl. 66) S. 92.

Fig. 76.

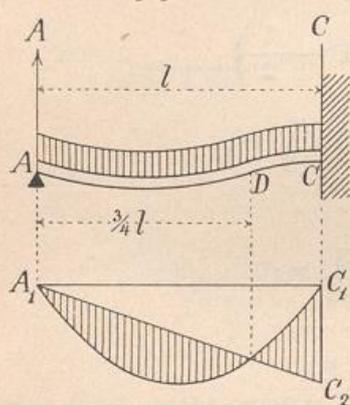
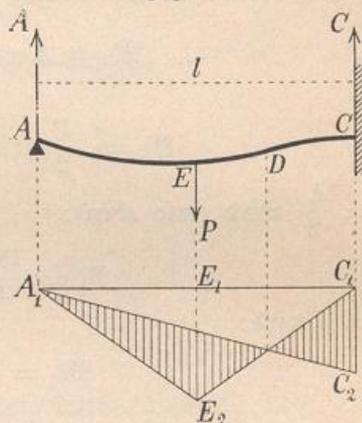


Fig. 77.



Die graphische Darstellung der in Fig. 76 schraffierten Momentenfläche gibt ein deutliches Bild von der Veränderlichkeit des Momentes.

b) Der Träger ist in der Mitte durch die Einzelkraft P belastet.

Die Punkte A und C sollen auch hier wieder in gleicher Höhe liegen, so daß der Träger (Fig. 77) als die Hälfte des in Fig. 74 abgebildeten Trägers auf drei Stützen zu betrachten ist.

Die Stützenwiderstände sind:

$$A = \frac{5}{16} P \quad C = \frac{11}{16} P$$

Das größte Moment bei C hat den Wert:

$$M_c = \frac{3}{16} P l$$

Die Berechnung des Trägers geschieht nach Gl. 67) S. 94. In der graphischen Darstellung der Momente ist:

$$E_1 E_2 = \frac{P l}{4} \quad \text{und} \quad C_1 C_2 = \frac{3}{16} P l$$