

Aufgabe Nr. 11.

Welcher Zugkraft am Zopfende darf eine hölzerne Stange von 8 m freier Länge und 15 cm Zopfstärke behufs Sicherung ausreichender Haltbarkeit nur ausgesetzt werden?

$$P = \frac{\pi d^3 k}{32 l} = \frac{0,0982 d^3 k}{l}$$

k bezeichnet hier den Sicherheitsmodul. Derselbe ist für Telegraphengestänge $= \frac{1}{10} K = 73$ zu nehmen; daher:

$$P = \frac{0,0982 \cdot 21,4^3 \cdot 73}{800} = 87,8 \text{ kg.}$$

Aufgabe Nr. 12.

Auf eine hölzerne Endstange von 6 m freier Länge üben zwei Leitungen aus Eisendraht einseitigen Zug aus. Die obere Leitung, 4 mm stark, ist 5 cm unter der oberen Kante der dachförmigen Abschrägung des Zopfendes, die untere, 5 mm stark, 24 cm tiefer, als die obere Leitung angebracht. Wie gross muss der Durchmesser der Stange am Fusspunkte sein, damit dieselbe der zulässig stärksten Spannung der Leitungsdrähte ausreichenden Widerstand leiste?

Bezeichnet s die unter der Bedingung vierfacher Sicherheit höchstzulässige Spannung der oberen, 4 mm starken und s_1 die unter derselben Bedingung höchstzulässige Spannung der unteren, 5 mm starken Leitung, so ist:

$$s = \frac{40 d^2 \pi}{16} = \frac{40 \cdot 16 \cdot 3,1416}{16} = 126 \text{ kg.}$$

$$s_1 = \frac{40 \cdot 25 \cdot 3,1416}{16} = 196 \text{ kg.}$$

Diese beiden Kräfte lassen sich durch eine einzige Kraft, die sogenannte Mittelkraft S ersetzt denken:

$$S = s + s_1 = 322 \text{ kg.}$$

Da sich der Angriffspunkt der Kraft s 5 cm unter der oberen Kante der dachförmigen Abschrägung des Zopfendes befinden soll, so ist der Abstand a dieser Kraft vom Fusspunkte der Stange $600 - 5 = 595$ cm und der Abstand a_1 der Kraft s_1 von demselben Punkte $600 - 5 - 24 = 571$ cm.