

$$a = 595 \text{ cm}$$

$$c = 24 \text{ cm}$$

$$d = 15 + 6 \cdot 0,8 = 19,8 \text{ cm}$$

$$k = 73$$

$$n = \frac{2 \cdot 595 + 24}{48} \pm \sqrt{\left(\frac{2 \cdot 595 + 24}{48}\right)^2 - \frac{3,1416 \cdot 19,8^3 \cdot 73}{16 \cdot 49 \cdot 24}} = 2.$$

Aufgabe Nr. 14.

Welcher Durchhang ist 4 Leitungen aus Eisendraht von 2,5 mm Durchmesser bei 30 m Spannweite und $+10^{\circ}$ R zu geben, damit die Endstange von 6 m freier Länge und 15 cm Zopfstärke auch bei niedrigster Temperatur den einseitigen Drahtzug mit Sicherheit aushalte? (Der Abstand der einzelnen Isolatoren von einander soll 24 cm und die Entfernung des obersten Isolators vom Zopfende 5 cm betragen.)

Im vorliegenden Falle liegt der Angriffspunkt der Mittelkraft $\frac{2a - (n - 1)c}{2} = \frac{2 \cdot 595 - 3 \cdot 24}{2} = 559$ cm über dem Fusspunkte der Stange.

Die an diesem Punkte zulässige Kraft ist:

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

$$d = 15 + 6 \cdot 0,8 = 19,8 \text{ cm}$$

$$P = \frac{0,0982 \cdot 19,8^3 \cdot 73}{559} = 99,5 \text{ kg (rund 100 kg)}.$$

Jeder der 4 Leitungsdrähte wird hiernach bei niedrigster Temperatur (angenommen -20° R) nur einen Zug von 25 kg auf die Stange ausüben dürfen, bei -20° R also $\frac{g e^2}{8s} = \frac{0,00612 d^2 e^2}{8 \cdot 25} = \frac{0,00612 \cdot 2,5^2 \cdot 30^2}{8 \cdot 25} = 0,17$ m Durchhang haben müssen.

$$l = e + \frac{8h^2}{3e} = 30 + \frac{8 \cdot 0,17^2}{3 \cdot 30} = 30,003 \text{ m}.$$

Aus dieser für -20° R berechneten Drahtlänge wird bei $+10^{\circ}$ R:

$$L = l(1 + at) = 30,003(1 + 0,000015 \cdot 30) = 30,017.$$