

Der Winddruck auf die kreisförmig gekrümmte Fläche der Stange ist gleich dem Winddrucke auf den Normalschnitt der Stange multiplicirt mit 0,66.

Der Normalschnitt der Stange ist ein Trapez, dessen Höhe die Länge l und dessen obere und untere Grundlinie die Durchmesser D und d der Stange sind. Der Flächeninhalt dieses Trapezes ist daher:

$$F = \frac{h}{2} (D + d) = 3 (0,20 + 0,15) = 1,05 \text{ Quadratmeter.}$$

Auf 1 qm Fläche übt Wind von v Meter Geschwindigkeit (in der Secunde) einen Druck $P = 0,11646 v^2$ Kilogramm aus. Nach Vorstehendem hat die Stange also einen Druck von

$$P = 0,66 \cdot 1,05 \cdot 0,11646 \cdot 20^2 = 32,1 \text{ kg}$$

auszuhalten.

Dieser Gesamtdruck ist das Resultat einer Summe von parallelen Kräften, deren Mittelkraft (gleich der Summe der Einzelkräfte) im Schwerpunkte der Durchschnittsebene wirkt. — Beregter Schwerpunkt liegt über D in einer Entfernung von

$$\begin{aligned} h_1 &= \frac{1}{3} h \frac{D + 2d}{D + d} \\ &= 2 \cdot \frac{0,20 + 0,30}{0,20 + 0,15} = 2,9 \text{ m.} \end{aligned}$$

Der Druck von 32,1 kg wird also der in einer Höhe von 2,9 m wirkenden gleichen Zugkraft entsprechen.

Die Bedingung des Gleichgewichtes zwischen zwei parallelen Kräften ist erfüllt, wenn die Producte aus den Intensitäten der Kräfte in die Entfernungen ihrer Angriffspunkte vom Festpunkte oder mit anderen Worten, wenn die statischen Momente der beiden Kräfte gleich sind. Soll also die in einer Höhe von 2,9 m wirkende Kraft P durch eine am Zopfende der Stange von gegebener Höhe h wirkende Zugkraft ersetzt, bzw. im Gleichgewicht gehalten werden, so ergibt sich die Intensität der letzteren aus der Gleichung:

$$\begin{aligned} h x &= h_1 P \\ x &= \frac{h_1 P}{h} = \frac{2,9 \cdot 32,1}{6} = 15,5 \text{ kg.} \end{aligned}$$

