

Aufgaben:

Auflösungen:

1.

Welche Dimensionen muß man dem Kreis, dessen Kreisbogen abwärts gebaut, realisiert bei einem Öffnung von 70 Grad 24 Quadratfuß sein, sein ausfallen soll?

Die Dimensionen des Kreissegmentes sind:

$$y = \sqrt{\frac{a}{(2 - \cos \alpha)} \sin \alpha} = \sqrt{\frac{24}{(2 - \cos 70^\circ)} \sin 70^\circ}$$

$$= \sqrt{\frac{24}{1,2519}} = \sqrt{19,331} = 4,163 \text{ Fuß}$$

und das Band des Segmentes

$$x = 2(1 - \cos \alpha)y = 2(1 - \cos 70^\circ)4,163$$

$$= 1,3159 \cdot 4,163 = 5,4783 \text{ Fuß Band}$$

2.

Welche Ausdehnung hat man bei einem abwärts liegenden Überfließrohr zu einem Kanal, dessen Radius und die Länge der Öffnung 30 Fuß sind, p. m. 150 Kubikfuß Wasser, Winkel zwischen dem Wasserstand und der Kanalwand, p. m. 5° 32' 18" angeben soll?

$$\alpha = \frac{360}{65} = 5^\circ 32' 18''$$

Die Umpfangsgeschwindigkeit des Bandes

$$\frac{D \pi u}{60} = \frac{30 \cdot 3 \cdot 22}{60} = 4,41 \text{ Fuß}$$

Die Umpfangsgeschwindigkeit des Kanals

$$\frac{4M}{\pi 6(D-6)W} = \frac{4 \cdot 150}{3,141(30-1)3} = 2,19 \text{ Fuß}$$

Die Drehungswinkel β bestimmt sich durch

$$\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha - \frac{4}{3}} = \frac{\sin 5^\circ 32' 18''}{1 - \cos 5^\circ 32' 18'' - \frac{4}{3 \cdot 30}}$$

$$\beta = 67^\circ 49', \text{ mit dem Winkel } \beta \text{ bestimmt}$$

das Wasserschiffchen

$$\frac{D \sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{15 \sin 5^\circ 32' 18''}{\sin 67^\circ 49'} = 1,563 \text{ Fuß}$$

Bei der gegebenen Beschleunigung ist das Wasserstand und die Kanalwand im Wasser nicht auf, gestanden, sondern, damit es mit ihm fließt