II. Man soll die Dimensionen von dem Querprofile eines Kunstgrabens angeben, der bei einem Gefälle von 3 Fß auf eine Länge von 16000 Fß pro Minute 1800 Kbfß Wasser fortführen, und dabei eine Uferböschung von 30° erhalten soll.

der Querschnitt des Grabens für Fußmaaß ist $F = 0{,}0271 \cdot \left(\frac{m l Q^2}{h}\right)^{\frac{2}{5}}$ wo man für $m = 2{,}771$. $l = 16000$. $Q = 30$ setzt. demnach wird:

$$F = 0{,}0271 \cdot \left(\frac{2{,}771 \cdot 16000 \cdot 30^2}{2}\right)^{\frac{2}{5}}$$

$$= 0{,}0271 \cdot \left(\frac{39902400}{\cancel{3}2}\right)^{\frac{2}{5}}$$

$$= 0{,}0271 \cdot \frac{1097{,}49}{2}$$

$F = 14{,}8709$ demnach wäre die Geschwindigkeit des Wassers

$$c = \frac{30}{14{,}9} = 2{,}0 \text{ und } \xi = 0{,}00744.$$

hieraus erhält man auch für

$$F = \left(\frac{0{,}00744 \cdot 2{,}771 \cdot 16000 \cdot 30^2}{2gh}\right)^{\frac{2}{5}}$$

$$= \left(\frac{0{,}00744 \cdot 39902400}{62{,}52}\right)^{\frac{2}{5}}$$

$$= (2375)^{\frac{2}{5}} = 22{,}401.$$

Hieraus ergibt sich für $c = \frac{30}{22{,}5} = 1{,}33$.

und die übrigen Dimensionen

$p = 2{,}771\sqrt{22{,}5} = 2{,}771 \cdot 4{,}743 = 13{,}142$.

$a = 0{,}722\sqrt{22{,}5} = 0{,}722 \cdot 4{,}743 = 3{,}424$.

$b = 0{,}525\sqrt{22{,}5} = 0{,}525 \cdot 4{,}743 = 2{,}490$

$na = 0{,}860\sqrt{22{,}5} = 0{,}860 \cdot 4{,}743 = 4{,}078$

$b+2na = 2{,}240\sqrt{22{,}5} = 2{,}240 \cdot 4{,}743 = 10{,}624$.

a = Tiefe, b = untere Breite, na = absolute Böschung

$b+2na$ = obere Breite.

III. Man soll für den letzten Graben eine Wasserstandsskala, welche Wassermengen von 1200–1800 Kbfß angibt, construiren.

Mit Hülfe der Formel

$$\frac{Q_1 - Q}{Q} = (a_1 - a)\left(\frac{3b}{2F} - \frac{1}{p \sin\alpha}\right)$$ lässt sich eine Wasserstandsskala construiren

$a_1 - a = \frac{1}{2}$ Fß gesetzt giebt.

$$\frac{Q_1 - 30}{30} = \frac{1}{2}\left(\frac{3 \cdot 10{,}62}{2 \cdot 22{,}4}\right) - \left(\frac{1}{13{,}14 \cdot 0{,}6427}\right)$$

$$\frac{Q_1 - 30}{30} = \frac{1}{2}\left(\frac{31{,}86}{44{,}8} - \frac{1}{8{,}445}\right)$$

$$= 0{,}87 \cdot \frac{1}{2} = 43{,}05.$$