$$L = \frac{19 \cdot 4}{0{,}000340134} = 22344 \text{ Fuß}$$

4

Wenn ein Kanal auf einer Länge von 5000 F. 3 F. Gefälle erhalten, und dabei p. S. 20 Cbfß Wasser abführen soll, welche Dimensionen wird man bei einer Böschung von 50° für das Querprofil desselben auswählen müssen.

Der Umfang des Querprofils sey u, der Inhalt α, die Höhe c, so ist $u = \frac{2a}{c}$. Ist nun der Böschungswinkel β, so ist:

$$u = 2a\sqrt{\frac{2-\cos\beta}{a\sin\beta}} = 2\sqrt{\frac{a(2-\cos\beta)}{\sin\beta}}$$

$= n\sqrt{a}$, wenn

$2\sqrt{\frac{2-\cos\beta}{\sin\beta}} = n$ gesetzt wird.

Da hier nun $\beta = 50°$, so ist:

$$n = 2\sqrt{\frac{2-\cos 50°}{\sin 50°}} = 2{,}662$$

Setzt man in der Gleichung:

$$v = -0{,}1172 + \sqrt{9655\frac{ha}{lu} + 0{,}013736}$$

statt v, $\frac{m}{\alpha}$, und, wie schon oben gesagt, $u = \frac{2a}{c}$, so erhält man

$$\frac{9655}{nl} h a^{\frac{5}{2}} = m^2 + 0{,}2344\,ma + 0{,}0154\,a^2$$

oder:

$$a^{\frac{5}{2}} - 0{,}007077a^2 - 2{,}154a - 183{,}823$$

Die abgekürzte Formel:

$v = 98\sqrt{\frac{ha}{lu}}$, gibt $a = \left(\frac{nm^2 l}{9655h}\right)^{\frac{2}{5}}$

$$= \left(\frac{2{,}662 \cdot 20^2 \cdot 5000}{9655 \cdot 3}\right)^{\frac{2}{5}} = 8{,}049,$$

und setzt man nun im 2ten und 3ten Gliede der vollständigen Formel diesen Werth für α ein, so erhält man genauer

$$\alpha = (201{,}618)^{\frac{2}{5}} = 8{,}3524 \square \text{ Fuß}$$