

Übersicht

Ein rechteckiges Stück von 10 Mtr. Breite, 1,3 Mtr. Höhe,
 und 0,69 Mtr. Öffnungshöhe soll durch einen
 Tunnel von 66,5 Mtr. Länge in der Mündung 3,25
 Oberflächenniveau mit 0,25 Mtr. Öffnungshöhe
 abgetrennt werden. Das Rohr soll 6,5 Mtr.
 Breite aufweisen und durch dasselbe soll das
 Wasser 0,4 Mtr. hoch anströmen.
 Welche Dimensionen wird man dem Tunnel
 geben müssen, welche wird die erforderliche
 Wassermenge sein und wie weit wird sich der
 höchstzulässige Wasserdruck, wie groß wird ungefähr
 die im Rohrströmung 500 Mtr. oberhalb der
 Mündung sein?

1. Lösung

Man zeichne die Dimensionen des Ovale und
 ermittele, falls man, da: $m = \frac{a}{c}$ also $a = \frac{m}{c}$ ist,
 für den Öffnungswinkel des Tunnel:

$$a = \frac{3,25}{0,25} = 13 \text{ Mtr.} \text{ für den Winkel}$$

1. die Höhe des Tunnel:

$$h = \sqrt{\frac{a \sin 60^\circ}{2 - \cos 60^\circ}} = \sqrt{\frac{13 \sin 60^\circ}{2 - \frac{1}{2}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot \sin 60^\circ}{3}}$$

$$\begin{array}{r} \log 10 = 1,000000 \\ \log \sin 60^\circ = 0,9375300 - 1 \\ \hline 0,9375300 \\ \log 3 = 0,4771213 \\ \hline 0,4604087 \\ 2 \mid 0,2302043 \end{array}$$

$$10 = h = 1,699 \text{ Mtr.}$$

2. die obere Breite des Tunnel:

$$b = \frac{2h}{\sin 60^\circ} = \frac{2 \cdot 1,699}{\sin 60^\circ} = 3,398$$

$$\begin{array}{r} \log 3,398 = 0,5312234 \\ \log \sin 60^\circ = 0,9375300 - 1 \\ \hline 0,5936934 \end{array}$$

$$10 = b = 3,9237 \text{ Mtr.}$$

3. die untere Breite des Tunnel:

$$b_1 = 2h \operatorname{tg} 50^\circ = 3,398 \operatorname{tg} 30^\circ$$

$$\begin{array}{r} \log 3,398 = 0,5312234 \\ \log \operatorname{tg} 30^\circ = 0,4614394 - 1 \\ \hline 0,2926628 \end{array}$$

$$10 = b_1 = 1,962 \text{ Mtr.}$$

4. Zusammenstellung für die Mündung des Öffnungsprofils:

$$u = b + b_1 = 3,924 + 1,962 = 5,886 \text{ Mtr.}$$