

Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Auftraggeber:

Rohrleitung

A1 in Sickerbecken Ost.

Eingabedaten:

$$Q_{\text{voll}} = \pi * d^2/4 * (-2 * \lg [(2,51 * \nu / d / (2g * I_E * d)^{0,5}) + k_b / (3,71*d)]) * (2g * I_E * d)^{0,5} * 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u * r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

| | | | |
|--|-------------------|----------|----------|
| Einzugsgebietsfläche | A_E | m^2 | 8.100 |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138) | Ψ_m | - | 0,20 |
| undurchlässige Fläche | A_u | m^2 | 1.620 |
| konstanter Zufluss | Q_{zu} | l/s | |
| Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt | d | mm | 200 |
| Kinematische Viskosität | ν | m^2/s | 1,01E-06 |
| Fallbeschleunigung | g | m/s^2 | 9,81 |
| Sohlgefälle Rohrleitung | $I_l \approx I_E$ | % | 1,00 |
| betriebliche Rauheit | k_b | mm | 0,75 |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,2 |
| gewählte Dauer des Bemessungsregens | D | min | 15 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D(n)}$ | l/(s*ha) | 178,9 |

Ergebnisse:

| | | | |
|--|-------------------------------------|------------|-------------|
| Bemessungsabfluss | Q_{Bem} | l/s | 29,0 |
| Vollfülleistung der Rohrleitung | Q_{voll} | l/s | 36,9 |
| Abflussverhältnis | $Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$ | - | 0,78 |
| Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss | h | cm | 13 |

Bemerkungen: