

## Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

InnovationsTeam Christiane Brandes  
Hof Rump  
19294 Heiddorf

### Auftraggeber:

Christian Budke  
Bekefords Damm 1  
49635 Badbergen - Vehs

### Rohrleitung

Haltung 6

### 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 <sup>2</sup>    | 2.468    |
| Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)  | $\Psi_m$          | -                 | 0,90     |
| undurchlässige Fläche                      | $A_u$             | m <sup>2</sup>    | 2.221    |
| konstanter Zufluss                         | $Q_{\text{zu}}$   | l/s               | 0,00     |
| Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt | $d$               | mm                | 250      |
| Kinematische Viskosität                    | $\nu$             | m <sup>2</sup> /s | 1,01E-06 |
| Fallbeschleunigung                         | $g$               | m/s <sup>2</sup>  | 9,81     |
| Sohlgefälle Rohrleitung                    | $I_l \approx I_E$ | %                 | 0,50     |
| betriebliche Rauheit                       | $k_b$             | mm                | 0,50     |
| gewählte Regenhäufigkeit                   | $n$               | 1/Jahr            | 0,2      |
| gewählte Dauer des Bemessungsregens        | $D$               | min               | 15       |
| maßgebende Regenspende                     | $r_{D(n)}$        | l/(s*ha)          | 194,5    |

### Ergebnisse:

|                                            |                                     |            |             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|
| Bemessungsabfluss                          | $Q_{\text{Bem}}$                    | l/s        | 43,2        |
| <b>Vollfülleistung der Rohrleitung</b>     | <b><math>Q_{\text{voll}}</math></b> | <b>l/s</b> | <b>49,5</b> |
| Abflussverhältnis                          | $Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$    | -          | 0,87        |
| Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss | $h$                                 | cm         | 18          |

### Bemerkungen:

Dachflächen 1/2 Milchviehstall und 1/2 Verbinder