

Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Bebauungsplan „Gewerbegebiet Falkenstein“
Ortsgemeinde Queidersbach
Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

IB-Klages GmbH

Antragsteller:

Ortsgemeinde Queidersbach

Rohrleitung

Regenwasserkanal DN300 - Lastfall: Bemessung und Überstau (Gewerbegebiet) 1x in 5 a
Anlage 4.2 - Regenwasserkanal Gebiet 5

Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.700
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,9200
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.404
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	0,00
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	300
Kinematische Viskosität	ν	m ² /s	1,31E-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	5,0
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	233,3

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	79,4
Vollfülleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	107,8
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,74
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	19

Bemerkungen:

Niederschlagsabflüsse gemäß Kostra-DWD 2020 bei mindestens 1% Rohrgefälle
Lastfall gemäß DWA-A 118: Bemessungsregen und Überstau (Gewerbegebiet) 1x in 5 a