

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 4.1 - Regenwasserkanal Gebiet 4

Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.900
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,9200
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.748
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	40,8
Vollfülleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	107,8
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,38
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	13

Bemerkungen:

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