

Berechnung der Vollfülleleistung 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 1

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	2.483
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.235
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	0,00
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	250
Kinematische Viskosität	ν	m ² /s	1,01E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s ²	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_I \approx I_E$	%	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_{Bem}	l/s	43,5
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	49,5
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,88
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	18

Bemerkungen:

Dachflächen 1/2 Milchviehstall und 1/2 Verbinder