

Berechnung der Vollfülleleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Erweiterung Deponie Rothmühle

Auftraggeber:

Landratsamt Schweinfurt
Schrammstraße 1
97421 Schweinfurt

Rohrleitung

Dränageleitung im Erweiterungsbereich zum Si IV-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	44.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,50
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	22.100
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	0,00
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	408
Kinematische Viskosität	ν	m ² /s	1,00E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s ²	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_l \approx I_E$	%	1,10
betriebliche Rauheit	k_b	mm	0,50
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	1,0
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	113,9

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	251,7
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	268,1
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,94
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	32

Bemerkungen:

Nach DIN 19667 und GDA Empfehlung E 2-14 wird ein Regenereignis $r_{15,1}$ angesetzt.

Der Abflußbeiwert wurde auf Grundlage des LfU Merkblatts 3.6/4 mit dem WWA abgestimmt.

Rohrleitung Da 560 / SDR 7,4 / Di 408,4 mm