

Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Deponie Unter Kaltenbuch

Auftraggeber:

Rohrleitung

A1; A5 in Sickermulde Süd im Endzustand. Wasser aus A1 wird nach Sickerbecken Ost weiter geleitet.

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	21.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,20
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	4.360
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	300
Kinematische Viskosität	ν	m^2/s	1,01E-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	0,2
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	$l/(s*ha)$	178,9

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	78,0
Vollfülleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	108,0
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,72
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	19

Bemerkungen: