

Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebr**Projekt:**

Deponie Profen Nord

Auftraggeber:

MUEG - Mitteldeutsche Umwelt und Entsorgungs GmbH

Rohrleitung

Maßgebliche SWL 3 Nord

$$Q_{\text{voll}} = \pi \cdot d^2/4 \cdot (-2 \cdot \lg[2,51 \cdot v / d \cdot (2g \cdot l_E \cdot d)^{0,5} + k_b/(3,71 \cdot d)]) \cdot (2g \cdot l_E \cdot d)^{0,5} \cdot 1.000$$

$$Q_{\text{bem/drän}} = k_f \cdot i \cdot A \text{ mit } A = l_{\text{SWL}} \cdot d_{\text{drän}} \cdot 2$$

Eingangsdaten

	Symbol	Einheit	Eingabe
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d_i	m	0,300
Kinematische Viskosität	v	m ² /s	1,31E-06
Gravitation	g	m/s ²	9,81
Minimales Sohlgefälle Rohrleitung	l_E	m/m	0,010
betriebliche Rauheit	k_b	m	0,0015

Maximaler Drainageabfluss in Entwässerungsschicht

Durchlässigkeit Entwässerungsschicht (Endzustand)	k_f	m/s	1,00E-03
Hydraulischer Gradient / Quergefälle	i	m/m	0,03
Schnittfläche der Dränage	A	m ²	397,5
Geschlitze Länge maßgebender SWL	l_{SWL}	m	397,5
Mächtigkeit der Entwässerungsschicht	$d_{\text{Drän}}$	m	0,5

Nachweis Abflussleistung

Bemessungsabfluss (max. Drainagespende BAD)	Q_{bem}	l/s	11,9
Vollfülleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	97,96
Teilfülleistung der Rohrleitung bis geschlitzten Rohrbereich	Q_{Teil}	l/s	32,65
Nachweis erfüllt	$Q_b > Q_v$	-	JA
Abflussverhältnis	$Q_{\text{bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,122
Verhältnis Fließtiefe/Durchmesser (Nomogram DWA-A 11)	h/d	-	0,633
Fließtiefe im Profil bei Q_{bem}	h	m	0,190

Bemerkungen

keine