

## Berechnung der Vollfülleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Ingenieurbüro BÖRJES GmbH & Co KG  
Wilhelm-Geiler-Straße 7  
26655 Westerstede

### Auftraggeber:

Gemeinde Jade  
Jader Strasse 47  
26349 Jade

### Rohrleitung

BBPI. 64 - An der Feuerwehr  
Regenrückhaltebecken

### Eingabedaten:

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

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

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	19.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,52
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	9.855
konstanter Zufluss	$Q_{\text{zu}}$	l/s	0,00
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	$d$	mm	300
Kinematische Viskosität	$\nu$	m <sup>2</sup> /s	1,52E-06
Fallbeschleunigung	$g$	m/s <sup>2</sup>	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_l \approx I_E$	%	4,00
betriebliche Rauheit	$k_b$	mm	0,75
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
gewählte Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	140,0

### Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	$Q_{\text{Bem}}$	l/s	138,0
<b>Vollfülleistung der Rohrleitung</b>	<b><math>Q_{\text{voll}}</math></b>	<b>l/s</b>	<b>216,4</b>
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,64
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	$h$	cm	17

### Bemerkungen:

#### Gefälleberechnung:

Der Straßenseitngraben ist auf einer Länge von rd.20 m mit einem DN150 verrohrt.  
Bei einer Vollfüllung des Grabens (Profiltiefe 80 cm) ergibt sich ein Energieliniegefälle von 4 %