

## Randgraben Drainageleitung DN 200

Deponierekultivierung

Hydraulische Berechnung der Leitungen nach Prandtl-Colebrook

$v_{\max}/v(v)$  ist aus der Teilfüllungskurve für Kreisprofile entnommen

$Q_{\max}$  wird vereinfachend komplett für den gesamten Sickerstrang angesetzt

Kritischer Lastfall: Mindestgefälle 0,3 %


Abflussverzögerung

Gefälle	Rauigkeit	DN	$Q_{\max}$	Vollfüllung	$v(v)$	$Q_{\max}/Qv$	$v_{\max}$
%	k	[m]	[l/s]	Q(v)	[m/s]	-	-
	[m]			[l/s]			
0,03	0,0001	0,2	20,4	25,8	1,18	0,79	1,24

Ergebnis: Drainageleitung DN 200 bereits bei Teilfüllung deutlich erfüllt

### Sickerleistung

Freie Eintrittsfläche:	177 cm <sup>2</sup> /m
Sickerleistung:	32,3 l/s pro lfd. m
Abflussbeiwert:	0,26
Abflussverzögerungsfaktor:	0,10
Maßgebender Bemessungsregen	124,4 l/sxha (r1,15)
Einzugsfläche max:	6,30 ha
Qmax:	20,4 l/s
Zulaufmenge:	20,4 l/s

Untersuchung: <b>Fließgeschwindigkeit und Volumenstrom von vollgefüllten Abwasserleitungen (DWA-A 110)</b>		Standort	Anlage <b>10.1.12</b>
<b>Projekt:</b>	Deponie Lösau	 Ingenieurbüro HAAS-KAHLENBERG GmbH Beratende Ingenieure Bauwesen + Umwelttechnik  Talhofstr. 14 82205 Gilching Tel.: 08105/ 27 14 85 Fax: 08105/ 27 14 86	
<b>Auftrag:</b>	Randgraben-Drainagekanal		
<b>Auftraggeber:</b>	recycling plus GmbH		
<b>Projekt-Nr.:</b>	2022-10-012		

<b>Bemerkung:</b>	- - -
-------------------	-------

<b>Berechnung des Gefälles</b>	Höhe oben 1 m ü.NN	Höhe unten 0 m ü.NN	Fließlänge 330 m	Höhendifferenz 0,1 m	Gefälle 0,0003	0,03 %	1 : 3300
--------------------------------	-----------------------	------------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------	----------

### Dateneingabe

Außendurchmesser	$d_a =$	210 [mm]		
Wandstärke	$s =$	5 [mm]		
Innendurchmesser	$d_i =$	200 [mm]	entspr.	0,2000 [m]
Absolute Wandrauigkeit	$k$	0,1 [mm]	entspr.	0,0001 [m]
Kinematische Zähigkeit	$\nu$	1,01 [ $\times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s]		
Erdbeschleunigung	$g =$	9,81 [m/s <sup>2</sup> ]		

### Berechnung nach PRANDTL-COLEBROOK

#### Fließgeschwindigkeit


$$v = \left[ -2lg \left( \frac{2,51 \times \nu}{d_i \times (2 \times g \times J_E \times d_i)^{0,5}} + \frac{k}{3,71 \times d_i} \right) \right] \times (2 \times g \times J_E \times d_i)^{0,5}$$

$$\underline{\underline{v = 0,228 \text{ [m/s]}}}$$

#### Volumenstrom

$$V = \frac{d_i^2 \times \pi \times v}{4}$$

$$\underline{\underline{V = 7,16 \text{ l/s}}} \quad \text{entspr.} \quad \underline{\underline{25,78 \text{ [m}^3\text{/h]}}}$$

Untersuchung: <b>Fließgeschwindigkeit und Volumenstrom von vollgefüllten Abwasserleitungen (DWA-A 110)</b>		Standort	Anlage <b>10.1.12</b>
<b>Projekt:</b>	Deponie Lösau	 Ingenieurbüro HAAS-KAHLENBERG Beratende Ingenieure Bauwesen + Umwelttechnik Talhofstr. 14 82205 Gilching Tel.: 08105/ 27 14 85 Fax: 08105/ 27 14 86	
<b>Auftrag:</b>	Sickerwasser-Sammelkanal		
<b>Auftraggeber:</b>	recycling plus GmbH		
<b>Projekt-Nr.:</b>	2022-10-012		

**Bemerkung:** - - -

<b>Berechnung des Gefälles</b>	Höhe oben 0,5 m ü.NN	Höhe unten 0 m ü.NN	Fließlänge 100 m	Höhendifferenz 0,5 m	0,005	Gefälle 0,5 %	1 : 200
--------------------------------	-------------------------	------------------------	---------------------	-------------------------	-------	------------------	---------

### Dateneingabe

Außendurchmesser	$d_a =$	355 [mm]		
Wandstärke	$s =$	32,2 [mm]		
Innendurchmesser	$d_i =$	290,6 [mm]	entspr.	0,2906 [m]
Absolute Wandrauigkeit	$k$	0,1 [mm]	entspr.	0,0001 [m]
Kinematische Zähigkeit	$\nu$	1,01 [ $\times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s]		
Erdbeschleunigung	$g =$	9,81 [m/s <sup>2</sup> ]		

### Berechnung nach PRANDTL-COLEBROOK

#### Fließgeschwindigkeit

$$v = \left[ -2lg \left[ \frac{2,51 \times \nu}{d_i \times (2 \times g \times J_E \times d_i)^{0,5}} + \frac{k}{3,71 \times d_i} \right] \right] \times (2 \times g \times J_E \times d_i)^{0,5}$$

$$\underline{\underline{v = 1,297 \text{ [m/s]}}}$$

#### Volumenstrom

$$V = \frac{d_i^2 \times \pi \times v}{4}$$

$$\underline{\underline{V = 86,02 \text{ l/s}}} \quad \text{entspr.} \quad \underline{\underline{309,67 \text{ [m}^3\text{/h]}}}$$