

Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138**- Rigole mit Box-Füllkörper -**

Bauvorhaben: Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch
Bereich: Gleis A4 (von Station 0+000,000 m bis 0+156,653 m)

Bearbeiter: Tristan Schumann

Datum: 08.09.2011

1.1) Flächenermittlung

Einzugsgebietsfläche: Planum + Rangierweg anteilig

Länge [m] * Breite [m] = Fläche A_{ges} [m²]
 156,66 4,60 720,65

Abflussbeiwert: $\Psi = 0,50$ Schotteroberbau mit durchlässigen Schutzschichten

Abflusswirksame, angeschlossene Fläche: Planum + Rangierweg anteilig

Fläche A_{ges} [m²] * Ψ = Fläche A_u [m²] =
 720,65 0,50 360,33

1.2) Zusätzliche Zuflüsse zur Versickerungsanlage

keine

2.) Daten der Versickerungsanlage

Rigole	Breite b_R [m] =	0,80	
	Höhe h_R [m] =	0,60	
	Speicherkoefizient des Füllmaterials S_R [-] =	0,95	Herstellerangabe
	Sohlgefälle = Energiehöhengefälle I_E [-] =	0,30%	
	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] = (der gesättigten Zone)	0,00002	= $2 \cdot 10^{-5}$ für GU (Kies-Schluff- Gemisch)
	Zuschlagsfaktor f_z [-] =	1,2	

Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138**- Rigole mit Box-Füllkörper -**

Bauvorhaben: Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch
Bereich: Gleis A4 (von Station 0+000,000 m bis 0+156,653 m)

Bearbeiter: Tristan Schumann

Datum: 08.09.2011

3.) Berechnung der erforderlichen Rigolenlänge

$$l_R = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D,m}}{\frac{b_R \cdot h_R \cdot s_R}{D \cdot 60 \cdot f_E} + \left(b_R + \frac{h_R}{2}\right) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

Schrittweise Berechnung mit Regenspenden

Grundlage: Niederschlagsspenden für Kamenz, Aufzeichnungen des Deutschen Wetter Dienst (KOSTRA-DWD-2000)

Regendauer D [min]	Regenspende für n = 0,2 $r_{D,m=0,2}$ [l/(s*ha)]	Rigolenlänge l_R [m]
5,00	334,00	9,42
10,00	241,80	13,52
15,00	194,50	16,18
20,00	164,20	18,06
30,00	127,00	20,60
45,00	96,30	22,87
60,00	78,50	24,27
90,00	58,10	25,73
120,00	47,00	26,55
180,00	34,80	27,15
240,00	28,10	27,08
360,00	20,90	26,34
540,00	15,50	24,57
720,00	12,50	22,75
1080,00	9,00	19,23

vorhandene Rigolenlänge 156,66 m

maximal erforderliche Rigolenlänge: 27,15 m

Die vorhandene Rigolenlänge ist größer als die maximal notwendige Länge.
 Der Nachweis ist erfüllt!

Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138**- Rigole mit Box-Füllkörper -**

Bauvorhaben: Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch
Bereich: Gleis A4 (von Station 0+000,000 m bis 0+156,653 m)

Bearbeiter: Tristan Schumann

Datum: 08.09.2011

4.) Leistungsfähigkeit der Versickerungsanlage**4.1) Speichervermögen pro Zeiteinheit**

Rigole:
$$Q_{sp,R} = \frac{b_R \cdot h_R \cdot l_R \cdot s_R}{D \cdot 60} \cdot 1000$$

$$Q_{sp,R} = 6,61 \text{ l/s}$$

$$l_R = 156,66 \text{ m}$$

$$D = 180 \text{ min}$$

Sickerlöcher: entfällt

Summe: $Q_{sp} = 6,61 \text{ l/s}$

4.2) Versickerungsrate

Rigole:
$$Q_{s,R} = \left(b_R + \frac{h_R}{2}\right) \cdot l_R \cdot \frac{k_f}{2} \cdot 1000$$

$$Q_{s,R} = 1,72 \text{ l/s}$$

$$l_R = 156,66 \text{ m}$$

Sickerlöcher: entfällt

Summe: $Q_s = 1,72 \text{ l/s}$

4.4) Zufluss zur Versickerungsanlage

$$Q_{zu} = \frac{r_{DIM} \cdot A_u}{10000}$$

$$r_{DIM} = 34,80 \text{ l/(s*ha)}$$

Summe: $Q_{zu} = 1,25 \text{ l/s}$

4.5) Nachweis

Zufluss

Speichervermögen + Versickerung

$$Q_{zu} = 1,25 \text{ l/s} < Q_{sp+s} = 8,33 \text{ l/s}$$

Die anfallende Wassermenge kann bei den angegebenen Untergrundverhältnissen von der Versickerungsanlage aufgenommen und versickert werden.

Reserve: 85%