

Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138**Bauvorhaben:** Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch**Bereich:** Gleis A5 (Station 0+074,343 m bis 0+138,701 m)**Bearbeiter:** Tristan Schumann**Datum:** 08.09.2011**1.1) Flächenermittlung****Einzugsgebietsfläche:** Planum + Rangierweg anteilig

Länge [m] * Breite [m] = Fläche A_{ges} [m²]
 64,36 4,40 283,18

Abflussbeiwert: $\psi = 0,50$ Schotteroberbau mit durchlässigen Schutzschichten**Abflusswirksame, angeschlossene Fläche:** Planum + Rangierweg anteilig

Fläche A_{ges} [m²] * ψ = Fläche A_u [m²] =
 283,18 0,50 141,59

1.2) Zusätzliche Zuflüsse zur Versickerungsanlage

keine

2.) Daten der Versickerungsanlage

Rigole	Breite b_R [m] =	0,40	
	Höhe h_R [m] =	0,40	
	Speicherkoeffizient des Füllmaterials S_R [-] =	0,35	für Kies 8/16
	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	
Sickerlöcher	Durchmesser innen d_i [m] =	1,00	
	Durchmesser außen d_a [m] =	1,00	
	Einstauhöhe (ab OK Planum) z [m] =	2,50	
	Speicherkoeffizient des Füllmaterials S_R [-] =	0,35	für Kies 8/16
	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] = (der gesättigten Zone)	0,00002	= $2 \cdot 10^{-5}$ für GU (Kies-Schluff- Gemisch)

Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138**Bauvorhaben:** Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch**Bereich:** Gleis A5 (Station 0+074,343 m bis 0+138,701 m)**Bearbeiter:** Tristan Schumann**Datum:** 08.09.2011**3.) Berechnung der erforderlichen Rigolenlänge**

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

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	29,27
10,00	241,80	40,87
15,00	194,50	47,60
20,00	164,20	51,79
30,00	127,00	56,32
45,00	96,30	58,56
60,00	78,50	58,61
90,00	58,10	56,18
120,00	47,00	53,32

vorhandene Rigolenlänge 64,36 m

maximal erforderliche Rigolenlänge: 58,61 m

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

Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138

Bauvorhaben: Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch
Bereich: Gleis A5 (Station 0+074,343 m bis 0+138,701 m)

Bearbeiter: Tristan Schumann

Datum: 08.09.2011

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

Rigole: $Q_{sp,R} = \frac{b_R * h_R * l_R * s_R}{D * 60} * 1000$ $l_R = 64,36 \text{ m}$
 $D = 60 \text{ min}$

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

Sickerlöcher: $Q_{sp,S} = \frac{\pi * d_i^2 * z * s_R}{4 * D * 60} * \frac{1000}{2}$ $D = 60 \text{ min}$

$Q_{sp,S} = 0,1 \text{ l/s}$

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

4.2) Versickerungsrate

Rigole: $Q_{s,R} = \left(b_R + \frac{h_R}{2}\right) * l_R * \frac{k_f}{2} * 1000$ $64,36 \text{ m}$

$Q_{s,R} = 0,39 \text{ l/s}$

Sickerlöcher: $Q_{s,S} = \left(\pi * \frac{d_a^2}{4} + \pi * d_a * \frac{z}{2}\right) * \frac{k_f}{2} * \frac{1000}{2}$

$Q_{s,S} = 0,02 \text{ l/s}$

Summe: $Q_s = 0,41 \text{ l/s}$

4.4) Zufluss zur Versickerungsanlage

$Q_{zu} = \frac{r_{D,12} * A_u}{10000}$ $r_{D,12} = 78,50 \text{ l/(s*ha)}$

Summe: $Q_{zu} = 1,11 \text{ l/s}$

4.5) Nachweis

Zufluss Speichervermögen + Versickerung

$Q_{zu} = 1,11 \text{ l/s} < Q_{sp+s} = 1,51 \text{ l/s}$

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

Reserve: 26%