

<b>Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138</b>			
<b>Bauvorhaben:</b>	<b>Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch</b>		
<b>Bereich:</b>	<b>Gleis A5 (Station 0+000,000 m bis 0+074,343 m)</b>		
<b>Bearbeiter:</b>	Tristan Schumann	<b>Datum:</b>	08.09.2011

<b>1.1) Flächenermittlung</b>	
<b>Einzugsgebietsfläche:</b>	Planum + Rangierweg anteilig
Länge [m] *      Breite [m] =      Fläche Ages [m <sup>2</sup> ]	
74,34                      4,40                      327,11	
<b>Abflussbeiwert:</b>	$\psi = 0,50$ Schotteroberbau mit durchlässigen Schutzschichten
<b>Abflusswirksame, angeschlossene Fläche:</b>	Planum + Rangierweg anteilig
Fläche Ages [m <sup>2</sup> ] * $\psi$ = Fläche Au [m <sup>2</sup> ] =	
327,11                      0,50                      163,56	
<b>1.2) Zusätzliche Zuflüsse zur Versickerungsanlage</b>	
keine	

<b>2.) Daten der Versickerungsanlage</b>			
<b>Rigole</b>	Breite br [m]=	0,40	
	Höhe hr [m] =	0,40	
	Speicherkoefizient des Füllmaterials SR [-] =	0,35	für Kies 8/16
	Sohlgefälle = Energiehöhengefälle IE [-] =	0,30%	
	Durchlässigkeitsbeiwert kf [m/s] = (der gesättigten Zone)	0,00002	= 2*10 <sup>-5</sup> für GU (Kies-Schluff-Gemisch)
	Zuschlagsfaktor fz [-] =	1,2	
<b>Sickerlöcher</b>	Durchmesser innen di [m]=	1,00	
	Durchmesser außen da [m]=	1,00	
	Einstauhöhe (ab OK Planum) z [m] =	2,50	
	Speicherkoefizient des Füllmaterials SR [-] =	0,35	für Kies 8/16
	Durchlässigkeitsbeiwert kf [m/s] = (der gesättigten Zone)	0,00002	= 2*10 <sup>-5</sup> für GU (Kies-Schluff-Gemisch)

**Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138**

**Bauvorhaben:** Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch  
**Bereich:** Gleis A5 (Station 0+000,000 m bis 0+074,343 m)

**Bearbeiter:** Tristan Schumann

**Datum:** 08.09.2011

**3.) Berechnung der erforderlichen Rigolenlänge**

$$l_R = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D,1n}}{\frac{b_R \cdot h_R \cdot s_R}{D \cdot 60 \cdot f_f} + \left(b_R + \frac{h_R}{2}\right) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

**Schrittweise Berechnung mit Regenspenden**

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

Regendauer D [min]	Regenspende für n = 0,2 $r_{D,1n=0,2}$ [l/(s*ha)]	Rigolenlänge $l_R$ [m]
5,00	334,00	33,81
10,00	241,80	47,21
15,00	194,50	54,99
20,00	164,20	59,83
30,00	127,00	65,06
45,00	96,30	67,65
<b>60,00</b>	<b>78,50</b>	<b>67,71</b>
90,00	58,10	64,90
120,00	47,00	61,59

vorhandene Rigolenlänge 74,34 m

maximal erforderliche Rigolenlänge: 67,71 m

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

<b>Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138</b>			
<b>Bauvorhaben:</b>	Erweiterung Anschlussbahn Steinbruch Bernbruch		
<b>Bereich:</b>	Gleis A5 (Station 0+000,000 m bis 0+074,343 m)		
<b>Bearbeiter:</b>	Tristan Schumann	<b>Datum:</b>	08.09.2011

<b>4.)</b>	<b>Leistungsfähigkeit der Versickerungsanlage</b>		
<b>4.1)</b>	<b>Speichervermögen pro Zeiteinheit</b>		
Rigole:	$Q_{sp,R} = \frac{b_R * h_R * l_R * s_R}{D * 60} * 1000$	$l_R = 74,34 \text{ m}$	
		$D = 60 \text{ min}$	
	$Q_{sp,R} = 1,16 \text{ l/s}$		
Sickerlöcher:	$Q_{sp,S} = \frac{\pi * d_i^2 * z * s_R}{4 * D * 60} * \frac{1000}{2}$	$D = 60 \text{ min}$	
	$Q_{sp,S} = 0,1 \text{ l/s}$		
<b>Summe:</b>	$Q_{sp} = 1,26 \text{ l/s}$		
<b>4.2)</b>	<b>Versickerungsrate</b>		
Rigole:	$Q_{s,R} = \left(b_R + \frac{h_R}{2}\right) * l_R * \frac{k_f}{2} * 1000$	$74,34 \text{ m}$	
	$Q_{s,R} = 0,45 \text{ l/s}$		
Sickerlöcher:	$Q_{s,S} = \left(\pi * \frac{d_a^2}{4} + \pi * d_a * \frac{z}{2}\right) * \frac{k_f}{2} * \frac{1000}{2}$		
	$Q_{s,S} = 0,02 \text{ l/s}$		
<b>Summe:</b>	$Q_s = 0,47 \text{ l/s}$		
<b>4.4)</b>	<b>Zufluss zur Versickerungsanlage</b>		
	$Q_{zu} = \frac{r_{D,12} * A_u}{10000}$	$r_{D,12} = 78,50 \text{ l/(s*ha)}$	
<b>Summe:</b>	$Q_{zu} = 1,28 \text{ l/s}$		
<b>4.5)</b>	<b>Nachweis</b>		
	Zufluss	Speichervermögen + Versickerung	
	$Q_{zu} = 1,28 \text{ l/s} < Q_{sp+s} = 1,73 \text{ l/s}$		

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

**Reserve:** 26%