

**Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138**

**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  $A_{ges}$  [m<sup>2</sup>]  
 156,66 4,40 689,32

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

**Abflusswirksame, angeschlossene Fläche:** Planum + Rangierweg anteilig

Fläche  $A_{ges}$  [m<sup>2</sup>] \*  $\psi$  = Fläche  $A_u$  [m<sup>2</sup>] =  
 689,32 0,50 344,66

**1.2) Zusätzliche Zuflüsse zur Versickerungsanlage**

keine

**2.) Daten der Versickerungsanlage**

<b>Rigole</b>	Breite $b_R$ [m]=	0,40	
	Höhe $h_R$ [m] =	0,40	
	Speicherkoefizient 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	
<b>Sickerlöcher</b>	Durchmesser innen $d_i$ [m]=	1,00	
	Durchmesser außen $d_a$ [m]=	1,00	
	Einstauhöhe (ab OK Planum) $z$ [m] =	2,50	
	Speicherkoefizient 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 A4 (von Station 0+000,000 m bis 0+156,653 m)

**Bearbeiter:** Tristan Schumann

**Datum:** 08.09.2011

**3.) Berechnung der erforderlichen Rigolenlänge**

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

**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	71,26
10,00	241,80	99,48
15,00	194,50	115,88
20,00	164,20	126,07
30,00	127,00	137,10
45,00	96,30	142,55
<b>60,00</b>	<b>78,50</b>	<b>142,68</b>
90,00	58,10	136,76
120,00	47,00	129,78

vorhandene Rigolenlänge 156,66 m

maximal erforderliche Rigolenlänge: 142,68 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 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: 
$$Q_{sp,R} = \frac{b_R \cdot h_R \cdot l_R \cdot s_R}{D \cdot 60} \cdot 1000$$
  $l_R = 156,66 \text{ m}$   
 $D = 60 \text{ min}$

$$Q_{sp,R} = 2,44 \text{ l/s}$$

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

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

**Summe:**  $Q_{sp} = 2,54 \text{ l/s}$

**4.2) Versickerungsrate**

Rigole: 
$$Q_{s,R} = \left(b_R + \frac{h_R}{2}\right) \cdot l_R \cdot \frac{k_f}{2} \cdot 1000$$
  $l_R = 156,66 \text{ m}$

$$Q_{s,R} = 0,94 \text{ l/s}$$

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

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

**Summe:**  $Q_s = 0,96 \text{ l/s}$

**4.4) Zufluss zur Versickerungsanlage**

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

**Summe:**  $Q_{zu} = 2,71 \text{ l/s}$

**4.5) Nachweis**

Zufluss Speichervermögen + Versickerung

$$Q_{zu} = 2,71 \text{ l/s} < Q_{sp+s} = 3,50 \text{ l/s}$$

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

**Reserve:** 23%