

### Dimensionierung Bahngraben zur Vorflut

Abschnitt: Bau-km 301,580 - Bau-km 301,827 bahnlinks der Strecke 1249

Berechnung nach ATV-A138

Bemessung mittels örtlicher Regendaten aus KOSTRA-Atlas (Spaltennr.: 146, Zeilenr.: 81)

Gewählte Parameter:

Regenwasserspende für Ahrensburg $r_{15;0,1}$	170 l/s*ha
Wiederkehrdauer:	10 a
Regendauer D:	15 min
Mittlerer Abflußbeiwert KG1 $\psi_{m,b}$	0,4
Mittlerer Abflußbeiwert KG2 $\psi_{m,b}$	0,2
Mittlerer Abflußbeiwert KG2+FTG $\psi_{m,b}$	0,6
Mittlerer Abflußbeiwert Böschung (bindig) $\psi_{m,b}$	0,4
Mittlerer Abflußbeiwert Bahnsteig $\psi_{m,b}$	0,9

Einzugsfläche  $A_E$  für Bahngraben

Breiten	[m]	Längen	[m]	Einzugsflächen	[m <sup>2</sup> ]
$b_{\text{Planum, KG1}} =$	5,70	$L_{\text{Planum, KG1}} =$	247,00	$A_{\text{Planum, KG1}} =$	1407,90
$b_{\text{Planum, KG2}} =$	0,00	$L_{\text{Planum, KG2}} =$	0,00	$A_{\text{Planum, KG2}} =$	0,00
$b_{\text{Planum, KG2+FTG}} =$	0,00	$L_{\text{Planum, KG2+FTG}} =$	0,00	$A_{\text{Planum, KG2+FTG}} =$	0,00
$b_{\text{Böschung}} =$	6,00	$L_{\text{Böschung}} =$	247,00	$A_{\text{Böschung}} =$	1482,00
$b_{\text{Bahnsteig}} =$	0,00	$L_{\text{Bahnsteig}} =$	0,00	$A_{\text{Bahnsteig}} =$	0,00

$$A_E = \sum A_E (A1-A_n) = 2889,90$$

Einzugsfläche der "undurchlässigen" Fläche  $A_U$  für Bahngraben

$$A_U = (A_{E,b} * \psi_{m,b}) / 10000 \quad [\text{ha}]$$

$$A_U = 0,1156 \quad \text{ha}$$

Abflussberechnung

$$Q = A_E * \psi_{m,b} * r_{15;0,1} \quad \text{mit Kostra} \quad [\text{l/s}]$$

$$Q = 19,65 \quad \text{l/s}$$

Berücksichtigung Zufluss von Schichtenwasser mit 0,1 l/(m\*s)

$$Q = 44,35 \quad \text{l/s}$$

Abflussleistung des Bahngrabens

A	Abflussquerschnitt	[m <sup>2</sup> ]
U	Benetzter Umfang	[m]
R	hydr. Radius	[m]
I	Wasserspiegelgefälle (Sohlgefälle)	[%]
ks	Geschwindigkeitsbeiwert	[m <sup>1/3</sup> /s]
v	mittl. Fließgeschwindigkeit m/s	[m/s]
Q <sub>A</sub>	Abflussleistung	[l/s]

b	h	m	A	U	R	R <sup>(2/3)</sup>	ks	I	I <sup>(1/2)</sup>	v	Q <sub>A</sub>	Q <sub>A</sub>
[m]	[m]	1:m (Steigung)	[m <sup>2</sup> ]	[m]	A/U [m]		[m <sup>1/3</sup> /s]	[%]	[m/m]	m/s	[m <sup>3</sup> /s]	[l/s]
0,4	0,15	1,6	0,1	0,97	0,10	0,21	40	0,37	0,06	0,52	0,050	50,11

Die gewählten Abmessungen des Grabens sind ausreichend, da  $Q_{\text{max}} = 44,36 \text{ l/s} < Q_A = 50,11 \text{ l/s}$