

Wassertechnische Berechnung Stützwände

	Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Allgemeines	2
2	Regenabflußmengen	3
2.1	Ausgangswerte	3
2.2	Stützwand 1	3
2.3	Stützwand 2	3
2.4	Stützwand 3	4
3	Nachweise Versickermulden	5
3.1	Stützwand 1	5

1 Allgemeines

Im PA 6 werden 3 Stützwände errichtet bzw. angepasst. Das durch diese Stützwände abgefangene Gleis Berlin Ostbahnhof - Frankfurt/Oder erhält einen Schotteroberbau mit durchlässiger Tragschicht (KG 2). Gefasst wird nur das Wasser, welches auf der Randkappe anfällt. Es wird über Filtersteine in ein halbporöses Grundrohr geleitet

Stützwand 1

Die Stützwand verläuft von Bahn-km 11,204 bis Bahn-km 11,404 und wird von Bahn-km 11,374 bis Bahn-km 11,392 durch den Überbau der EÜ Wuhle unterbrochen.

Im Bereich von Bahn-km 11,204 bis Bahn-km 11,327 wird das anfallende Wasser vom Grundrohr durch den Stützwandfuß in eine Versickermulde geleitet.

Im Bereich von Bahn-km 11,327 bis Bahn-km 11,374 und von Bahn-km 11,392 bis Bahn-km 11,404 werden die Grundrohre an die Grundrohre der EÜ Wuhle angeschlossen. Das anfallende Wasser wird in die Wuhle geleitet.

Stützwand 2

Die Stützwand verläuft von Bahn-km 11,404 bis Bahn-km 11,569 (Überbauende EÜ Westzugang zum Regionalbahnsteig Bf Köpenick) und wird von Bahn-km 11,425 bis Bahn-km 11,444 durch den Überbau der EÜ Forum Köpenick unterbrochen.

Im Bereich von Bahn-km 11,404 bis Bahn-km 11,425 wird das Grundrohr an das Grundrohr der Stützwand 1 angeschlossen. Das anfallende Wasser wird in die Wuhle geleitet.

Im Bereich von Bahn-km 11,444 bis Bahn-km 11,569 wird das Grundrohr an das Grundrohr der EÜ Westzugang angeschlossen. Das anfallende Wasser wird in die bahneigene Entwässerungsleitung im Gehweg der Bahnhofstraße Köpenick geleitet.

Stützwand 3

Die Stützwand verläuft von Bahn-km 11,645 (Überbauende EÜ Empfangsgebäude Bf Köpenick) bis Bahn-km 11,683. Das anfallende Wasser wird vom Grundrohr durch den Stützwandfuß in die Entwässerungsleitung der Bahn im Elcknerplatz/Bahnhofstraße geleitet.

2 Regenabflußmengen

nach RiL 836.0801

2.1 Ausgangswerte

$$\begin{aligned}Q_R &= r_{15;1} \cdot \varphi \cdot A_E \cdot \psi_s \\A_E &= l \cdot b \\r_{15;1} &= 127 \\ \varphi &= 2,23 \\ \psi_s &= 0,9\end{aligned}$$

2.2 Stützwand 1

Sickermulde Bahn-km 11,275

$$\begin{aligned}A_E &= 123,0 \cdot 1,50 \\ &= 184,5 \text{ m}^2 \\ &= 0,018 \text{ ha} \\ Q_R &= 127 \cdot 2,23 \cdot 0,018 \cdot 0,9 \\ &= 4,70 \text{ l / s} \\ &= \mathbf{4,23 \text{ m}^3/15\text{min}}\end{aligned}$$

Einleitmenge in die Wuhle

$$\begin{aligned}A_E &= 59,0 \cdot 1,50 \\ &= 88,5 \text{ m}^2 \\ &= 0,009 \text{ ha} \\ Q_R &= 127 \cdot 2,23 \cdot 0,009 \cdot 0,9 \\ &= \mathbf{2,26 \text{ l / s}}\end{aligned}$$

2.3 Stützwand 2

Einleitmenge in die Wuhle

$$\begin{aligned}A_E &= 21,0 \cdot 1,50 \\ &= 31,5 \text{ m}^2 \\ &= 0,003 \text{ ha} \\ Q_R &= 127 \cdot 2,23 \cdot 0,003 \cdot 0,9 \\ &= \mathbf{0,80 \text{ l / s}}\end{aligned}$$

Einleitmenge in die ie Entwässerungsleitung der Bahn

$$\begin{aligned}A_E &= 125,0 \cdot 1,50 \\ &= 187,5 \text{ m}^2 \\ &= 0,019 \text{ ha} \\ Q_R &= 127 \cdot 2,23 \cdot 0,019 \cdot 0,9 \\ &= \mathbf{4,78 \text{ l / s}}\end{aligned}$$

2.4 Stützwand 3

Einleitmenge in die Entwässerungsleitung der Bahn im Elcknerplatz/Bahnhofstraße

$$\begin{aligned} A_E &= 38,0 \cdot 1,50 \\ &= 57,0 \text{ m}^2 \\ &= 0,006 \text{ ha} \\ Q_R &= 127 \cdot 2,23 \cdot 0,006 \cdot 0,9 \\ &= \mathbf{1,45 \text{ l / s}} \end{aligned}$$

3 Nachweis Versickermulden

nach ATV-DVWK-A 138

3.1 Stützwand 1

Sickermulde Bahn-km 11,275

Speichervolumen (Querschnitte und Höhen grafisch ermittelt)

$$A_{\text{Mulde}} = 0,309 \quad \text{m}^2 \quad (\text{Kreisabschnitt mit } B_0=1,50 \text{ m und } h=0,30 \text{ m})$$

$$l_{\text{Mulde}} = 36 \quad \text{m}$$

$$V_{\text{Mulde}} = 11,124 \quad \text{m}^3$$

$$V_{\text{erf}} = Q_R = 4,23 \quad \text{m}^3$$

$V_{\text{erf}} = 4,23 < 11,12 = V_{\text{Mulde}}$
--

Sickerzeit

$$h_{\text{füll}} = 0,300 \quad \text{m} \quad b_{\text{füll}} = 1,50 \quad \text{m}$$

$$A_{\text{s,w}} = 0,75 \cdot b_{\text{füll}} \cdot l_{\text{Mulde}}$$

$$= 40,50 \quad \text{m}^2$$

$$k_f = 1,0\text{E-}5 \quad \text{m/s} \quad (\text{Oberboden})$$

$$Q_s = A_{\text{s,w}} \cdot k_f / 2$$

$$= 2,0\text{E-}4 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

$$t_{\text{Sicker}} = Q_R / Q_s$$

$$= 20.901 \quad \text{s}$$

$$= 5,81 \quad \text{h}$$