

Unterlage 16.4.1 Kanalhydraulik Bahnsteig

Projektbezeichnung: **Gesamtausbaumaßnahme Bahnhof Weßling (GBW)**
NeM 16 Neubau Abstell- und Wendegleis
Barrierefreier Ausbau Bahnhof Weßling
Planfeststellungsabschnitt: Strecke 5541 km 18,471 – km 19,323

Grunddaten zur Berechnung der abzuführenden Wassermengen

Berechnungswassermenge Q

$$Q = Q_R + Q_z + Q_u$$

Q_R - Regenabfluß [l/s]
 Q_z - gesammelte zugeführte Wassermenge [l/s]
 Q_u - unterirdischer Zufluß [l/s]

Regenabfluß Q_R

$$Q_R = r_{D;T} * A_E * \psi_S$$

$r_{D;T}$ - Regenspende [l/(s*ha)] (nach DWD-KOSTRA)
 A_E - Größe der zu entwässernden Fläche [ha]
 ψ_S / C - zu A_E gehörender Spitzenabflußwert [-]
(nach Ril 836 Bild 6 oder DIN 1986-100)

spezifische Kennwerte

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| $r_{15(1)} = 133$ [l/(s*ha)] | KOSTRA DWD aktuelle Ausgabe | (Standard Vergleichsregen) |
| $r_{10(2)} = 204$ [l/(s*ha)] | KOSTRA DWD aktuelle Ausgabe | (i.d.R. für Bahnsteigentwässerung) |
| $r_{10(10)} = 304$ [l/(s*ha)] | KOSTRA DWD aktuelle Ausgabe | (i.d.R. für Gleisentwässerung) |

| | |
|--|------|
| $\psi_{S, \text{Dach}} =$ | 0,9 |
| $\psi_{S, \text{Bstg.}} =$ | 0,75 |
| $\psi_{S, \text{Schotter mit KG1}} =$ | 0,5 |
| $\psi_{S, \text{Schotter mit KG2}} =$ | 0,15 |
| $\psi_{S, \text{flachgeneigte Grünflächen}} =$ | 0,1 |
| $\psi_{S, \text{Böschungen}} =$ | 0,4 |

Leitungsparameter

Mindestgefälle der Leitung: 1:DN (Unterschreitung in Ausnahmefällen nach Ril für Gleisentwässerung möglich)
Anwendungsbereich Rohrtypen:

- dichtes Auflager + Aufnahme Sickerwasser bis DN 250 Teilsickerrohr
- dichtes Auflager + Aufnahme Sickerwasser bis DN 400 Mehrzweckrohr
- DN > 400 Huckepackleitung (Trennsystem Aufnahme Sickerwasser / Transport)
- Rigolenrohr als Vollsickerrohr

Unterlage 16.4.1 Kanalhydraulik Bahnsteig

Projektbezeichnung: **Gesamtausbaumaßnahme Bahnhof Weßling (GBW)
NeM 16 Neubau Abstell- und Wendegleis
Barrierefreier Ausbau Bahnhof Weßling
Planfeststellungsabschnitt: Strecke 5541 km 18,471 – km 19,323**

Hydraulischer Nachweis Kanaldimensionierung für Bahnsteig- und Gebäudeentwässerung gem. DWA A110, A118 und DIN 1986-100

Ereignishäufigkeit 2 Jahre gem. DIN 1986-100
Dauerstufe 10 Minuten für Befestigungsgrad > 50 % und Geländeneigung 1 - 4% gem. DWA A-118
Abfluss Q bei Vollfüllung gem. Formel nach Prandtl-Colebrook (DWA A-110):

$$Q_{voll} = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2,51 \cdot v}{d \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot I_E}} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right] \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot I_E} \right)$$

Bemessungsregenspende $r_{10(2)}$ = 204,4 l/(s*ha)
Viskosität Wasser bei 10°C ν = 1,31 EE -06
Erdbeschleunigung g = 9,81 m/s²

angesetzte Betriebsrauigkeit k_B (gem. DWA-ATV) = 1,5 mm

Abweichung bei PP- / PE-Rohren!
0,5 ≤ v ≤ 2,5 m/s Ziel < 90%

| Schacht oben | Schacht unten | Einzugsfläche | Einzugsfläche in m² | Abflussfaktor C / ψ | abfluss-wirksame Fläche in m² | Flächenabfluss in l/s | Zufluss oberer Haltungen in l/s | Kanaldurchfluss in l/s | Gefälle I_{so} in % | Nennweite DN | Innendurchmesser in m | Kanalleistung bei Vollfüllung in l/s | Fließgeschwindigkeit bei Teilfüllung in m/s | Auslastungsgrad in % |
|----------------------|---------------|---------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| Kanalstrang 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| S1 | S2 | AE-Aufzug | 10 | 0,9 | 8,613 | 0,2 | | 6,0 | 0,5 | 200 | 0,18 | 17,7 | 0,63 | 34 |
| | | AE-PU_neu | 26 | 0,9 | 23,4 | 0,5 | | | | | | | | |
| | | AE-Bstg | 346 | 0,75 | 259,485 | 5,3 | | | | | | | | |
| S2 | S3 | AE-Bstg | 210 | 0,75 | 157,7475 | 3,2 | 6,0 | 9,4 | 0,5 | 200 | 0,18 | 17,7 | 0,71 | 53 |
| | | AE-WSH1 | 11 | 0,9 | 10,242 | 0,2 | | | | | | | | |
| S3 | S4 | AE-WSH2 | 11 | 0,9 | 10,242 | 0,2 | 9,4 | 12,6 | 0,5 | 200 | 0,18 | 17,7 | 0,75 | 71 |
| | | AE-Bstg | 198 | 0,75 | 148,4925 | 3,0 | | | | | | | | |
| S4 | Rigole 1 | AE-Bstg | 105 | 0,75 | 78,465 | 1,6 | 12,6 | 14,2 | 1 | 200 | 0,18 | 25,2 | 1,02 | 56 |
| Kanalstrang 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| S6 | S5 | AE-Bstg_Dach | 212 | 0,9 | 191,241 | 3,9 | | 4,5 | 1 | 200 | 0,18 | 25,2 | 0,76 | 18 |
| | | AE-PU_alt | 35 | 0,9 | 31,05 | 0,6 | | | | | | | | |
| S5 | Rigole 2 | AE-Bstg | 49 | 0,75 | 36,825 | 0,8 | 4,5 | 5,3 | 1 | 200 | 0,18 | 25,2 | 0,79 | 21 |
| Kanalstrang 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Kastenrinne | S4 | AE-Bstg | 105 | 0,75 | 78,465 | 1,6 | | 1,6 | 2 | 160 | 0,14 | 18,2 | 0,75 | 9 |
| Kanalstrang 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Kastenrinne | S5 | AE-Bstg | 49 | 0,75 | 36,825 | 0,8 | | 0,8 | 2 | 160 | 0,14 | 18,2 | 0,60 | 4 |

