

**Berechnung der Niederschlagsmengen  
auf den geänderten Brückenbauwerken der Strecke 3660  
im Planungsabschnitt Hanau (hier nur km 16 bis 18)**

Die Ermittlung der Niederschlagsmengen erfolgt entsprechend der Ril 836.4601:

$$Q_R = r_{15;1} \cdot n \cdot \varphi \cdot A_E \cdot \psi_s \quad (2)$$

mit:  $r_{15;1}$  = Regenspende mit Regendauer  $T = 15$  min  
und Regenhäufigkeit  $n = 1$  [l/(s · ha)]

$\varphi$  = Zeitbeiwert [-]

$A_E$  = Größe der zu entwässernden Fläche [ha]

$\psi_s$  = zu  $A_E$  gehörender Spitzenabflussbeiwert [-]

mit  $r_{15;1} = 112$  l/(s · ha) für Frankfurt/Main  
 $\varphi = 2,33$   
 $\psi_s = 0,9$

**EÜ Salisbach, km 17,500**

Zu entwässernde Brückenfläche  $A$

$A_{\text{Neubau}} = 264 \text{ m}^2$

Regenabfluss  $Q_R$

$Q_{R, \text{Überbau}} = 112 \cdot 2,33 \cdot 264 \cdot 0,9 / 10\,000 = 6,2 \text{ l/s}$

$Q_{R, \text{Hinterfüll}} = 112 \cdot 2,33 \cdot 70 \cdot 0,3 / 10\,000 = 0,5 \text{ l/s}$  mit  $\psi_s \sim 0,3$

**$Q_R = 6,7 \text{ l/s}$**

Die Entwässerung erfolgt innerhalb eines Versickergrabens. Dazu wurde ein Nachweis der Versickerung (Anlage 10.1.502) geführt.

**EÜ Kinzig, km 17,750**

Zu entwässernde Brückenfläche A

$$A_{\text{Neubau}} = 1090 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Hinterfüllbereich}} \sim 70 \text{ m}^2 \quad \text{mit } \psi_s \sim 0,3$$

Regenabfluss  $Q_R$ 

$$Q_R = 112 \cdot 2,33 \cdot (1090 \cdot 0,9 + 70 \cdot 0,3) / 10\,000 = 26,1 \text{ l/s}$$

Die Entwässerung erfolgt über eine direkte Einleitung in die Kinzig.

**EÜ Phillipsruher Allee, km 18,033**

Zu entwässernde Brückenfläche A

$$A_{\text{Neubau}} = 341 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Hinterfüllbereich}} \sim 70 \text{ m}^2 \quad \text{mit } \psi_s \sim 0,3$$

Regenabfluss  $Q_R$ 

$$Q_R = 112 \cdot 2,33 \cdot (341 \cdot 0,9 + 70 \cdot 0,3) / 10\,000 = 8,6 \text{ l/s}$$

Die Entwässerung erfolgt über die vorhandenen Entwässerungsanlagen innerhalb der Gehwege.

**Nordmainische S-Bahn**  
**EÜ Salisbach km 17,500, Kilometer der Strecke 3660**  
**Vorbemessung des Versickerungsgrabens**

10.1.502

**Anlage entfällt ersatzlos**

Regendauer  
**15 min**

Regenspende für T(15)  
**112 l/(s ha)**

| D      | rD(1)       | rD(0,2)     | rD(0,1)     |
|--------|-------------|-------------|-------------|
| in min | in l/(s ha) | in l/(s ha) | in l/(s ha) |
|        | 1           | 0,2         | 0,1         |
| 5      | 191,8       | 342,4       | 428,4       |
| 10     | 141,3       | 252,3       | 315,7       |
| 15     | 111,9       | 199,7       | 249,9       |
| 20     | 92,6        | 165,3       | 206,8       |
| 30     | 68,9        | 122,9       | 153,8       |
| 45     | 49,7        | 88,8        | 111,1       |
| 60     | 38,9        | 69,5        | 86,9        |
| 90     | 27,1        | 48,4        | 60,6        |
| 120    | 20,8        | 37,2        | 46,5        |
| 180    | 14,2        | 25,4        | 31,7        |
| 240    | 10,8        | 19,3        | 24,1        |
| 300    | 8,7         | 15,5        | 19,4        |

| rD(1) | rD(0,2) | rD(0,1) |
|-------|---------|---------|
| V     | V       | V       |
| in m³ | in m³   | in m³   |
|       |         |         |
| 0,9   | 2,5     | 3,4     |
| 0,6   | 3,1     | 4,4     |
| 0,0   | 2,9     | 4,5     |
| -0,9  | 2,3     | 4,1     |
| -2,9  | 0,7     | 2,7     |
| -6,2  | -2,3    | -0,1    |
| -9,6  | -5,6    | -3,4    |
| -16,8 | -12,6   | -10,2   |
| -24,0 | -19,7   | -17,3   |
| -38,6 | -34,2   | -31,8   |
| -53,3 | -48,9   | -46,3   |
| -68,0 | -63,6   | -61,0   |

3,1

$A_1 =$  264 m²

$\psi_{m,1}$  0,95

$A_2 =$  0 m²

$\psi_{m,2}$  0,7

$A_3 =$  0 m²

$\psi_{m,3}$  0

$A_u =$  250,8 m²

$A_s =$  52,5 m²

$f_z =$  1,2

$k_{fu}$  **1,30E-04**

Teilfläche 1: Brücke

Teilfläche 2: Hinterfüllung

Teilfläche 2: Böschungen

( $A_u = \sum A_i \cdot \psi_{m,i}$ )

Gesamtfläche der Versickerungsgraben (Grundrissfläche)

Zuschlagsfaktor

Durchlässigkeit Bodens, gemäß Geotechnischer Bericht  
 (ungünstigster Wert)

**Ergebnis:**

Gemäß ATV-DVWK-A 138 wird hier  $n = 0,2$  angesetzt.

maßgebendes Speichervolumen V [m³]  
 Einstauhöhe

**3,1** m³  
 0,06 m

**Nachweis der Entleerungszeit**

erford.  $t_E$  (in h)

24 h

vorh.  $t_E = 2 \cdot z_M / k_f$  (in h)

0,26 h

**Bedingung:** vorh.  $t_E <$  erford.  $t_E$

**Nachweis erbracht**