

# **Berechnung der Niederschlagsmenge Trogentwässerung**

**Unterirdischer Abschnitt Frankfurt(M)-Ost: Rampe**

**Bau-km 54+323 – Bau-km 54+510**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkung.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Vorschriften und weitere Unterlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Berechnung der anfallenden Wassermenge .....</b>	<b>4</b>

## **1 Vorbemerkung**

Bei der vorliegenden Berechnung handelt es sich um eine Ermittlung der anfallenden Niederschlagsmenge im Bereich der offenen Trogstrecke als Teilabschnitt des Neubaus S-Bahn Rhein-Main/Nordmainische S-Bahn. Das betrachtete Trogbauwerk bildet das östliche Ende des unterirdischen Streckenabschnitts (Tunnel, Station und Rampe mit Trog) in Frankfurt(M)-Ost und grenzt an den freien Streckenabschnitt von und nach Hanau.

## **2 Vorschriften und weitere Unterlagen**

Es gelten die aktuellen Vorschriften und Normen:

Ril 836.4601

Ril 804.1101

ATV-A 110

ATV-A 118

Weitere Unterlagen: Schneider Bautabellen 15. Auflage

## 2.1 Berechnung der anfallenden Wassermenge

Die folgenden Grundlagen und Basisansätze sind der Richtlinie 836.4601 ( Seiten 5 – 10 ) der deutschen Bahn entnommen.

Berechnungswassermenge:  $Q = Q_R + Q_Z + Q_U$

- mit :
- unterirdischer Zufluss  $Q_U = 0$
  - gesammelt zugeführte Wassermenge  $Q_Z = 0$
  - Regenabfluss:  $Q_R = r_{T;n} \cdot \varphi \cdot A_E \cdot \psi$

- mit:
- $r_{15;1} = 112$  l/s (jährlich einmal überschrittener 15-minütiger Starkregen, gem. Bild 2 für Frankfurt/Main)
  - $\varphi = 2,82$  ( Zeitbeiwert gem. Bild 3, mit 10 minütigem Starkregen gem. ATV A 118 S. 21 und  $n=0,1$  gem. Bild 4 )

$$- A_E = \left( 10,29 \cdot 187,00 + (16,82 - 10,29) \cdot 187,00 \cdot \frac{1}{2} \right) \cdot 10^{-4} = 0,2535 \text{ ha}$$

(Breite Troganfang: 16,82m; Breite Trogende: 10,29m; Troglänge: 187,00m)

- $\psi = 0,9$  (Spitzenabflussbeiwert; undurchlässig befestigte Flächen; gem. Bild 6)

$$Q = Q_R = 112 \cdot 2,82 \cdot 0,2535 \cdot 0,9 = \underline{\underline{72,06 \text{ l/s}}}$$