

# **Zusammenstellung der Wassermengen zur Einleitung in die Kanalisation und zur Entnahme aus Trinkwasserleitungen**

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser aus Baugruben bzw. Schachtbauwerken in die Kanalisation (MW-Kanal, Bauzustand) .....</b>	<b>5</b>
3.1	Notausstieg Rückertstraße .....	5
3.2	Schacht Ostendstraße .....	5
3.3	Schacht / Stollen Ostbahnhofstraße / Louis-Appia-Passage .....	5
3.4	Schacht Eastside West / Hanauer Landstraße .....	5
3.5	Schacht Eastside Ost / Grusonstraße.....	6
<b>4</b>	<b>Einleitung von Grundwasser aus Abwehrbrunnen in die Kanalisation (MW-Kanal, Bauzustand) .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Entnahme von Wasser aus der Trinkwasserleitungen zur Einleitung in Infiltrationsbrunnen (Bauzustand).....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Einleiten von Niederschlagswasser in die Kanalisation (MW-Kanal, Endzustand).....</b>	<b>8</b>
6.1	Trogbauwerk.....	8
6.2	Rahmenbauwerk .....	8
6.3	S-Bahn Station .....	8
<b>7</b>	<b>Ableitung des geförderten Grundwassers (Bauzustand) .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Beweissicherung.....</b>	<b>9</b>

## 1 Vorbemerkungen

Mit dem Bau der Nordmainischen S-Bahn werden die westlichen Bereiche der Stadt Hanau, die Stadt Maintal und die östlichen Teile der Stadt Frankfurt an das S-Bahn-Netz des Rhein-Main-Gebietes angeschlossen. Die nördlich des Mains verlaufende Bahnstrecke 3660 wird hierfür zwischen den Bahnhöfen Frankfurt(M) Ost und Hanau Hbf 4-gleisig ausgebaut und mit einem Tunnel an das bestehende S-Bahnnetz in der Station Frankfurt(M)-Konstablerwache angebunden.

Zur Realisierung des unterirdischen Abschnittes wird zur Herstellung von Baugruben temporär Grundwasser gefördert werden. Dies wird zum größten Teil in den Main eingeleitet, s. Anlage 10.4.3a, zum Teil aber auch in die städtische Kanalisation (Mischwasserkanal). Hierfür ist keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, aber eine Genehmigung der Stadtentwässerung Frankfurt (SEF).

Darüber hinaus fallen im Bauzustand weitere Grundwassermengen an, die in die Kanalisation (MW-Kanal) eingeleitet werden sollen. Diese Wassermengen werden über Abwehrbrunnen entnommen, welche bei Bedarf als Gegenmaßnahme gegen Schadstofftransport geplant sind, s. Anlage ~~12.7.16a~~ 12.7.16b. Als weitere Gegenmaßnahme sind in Anlage ~~12.7.16a~~ 12.7.16b Infiltrationsbrunnen vorgesehen, über welche bei Bedarf Wasser dem Grundwasser zugeführt werden soll. Das Wasser soll aus Trinkwasserleitungen entnommen werden.

Schließlich werden im vorliegenden Dokument Niederschlagsraten zusammengestellt, welche im Endzustand des Bauwerks in die Kanalisation (MW-Kanal) eingeleitet werden sollen.

Die zugehörigen Einleitraten bzw. -mengen in die Kanalisation (MW-Kanal) sind mit den jeweiligen Einleitzpunkten in der Plananlage ~~10.0a~~ 10.0b dargestellt.

## 2 Unterlagen

Anlage <del>10.0a</del> 10.0b	Übersichtsplan Entwässerung – Einleitstellen
Anlage 10.1.04a	Berechnung der Niederschlagsmenge Dachentwässerung Station Frankfurt (Ost), Unterirdischer Abschnitt Frankfurt (M)-Ost: Station Frankfurt (Ost), Strecke 3685: Bau-km 53+716 – Bau-km 53+930
Anlage 10.1.05a	Berechnung der Niederschlagsmenge Trogentwässerung, Unterirdischer Abschnitt Frankfurt (M)-Ost: Rampe, Strecke 3685: Bau-km 54+323 – Bau-km 54+510
Anlage 10.3.2a	Leitungslageplan Baugrubenentwässerung, Strecke 3685: Bau-km 52,9+01 – Bau-km 54,5+10
Anlage <del>10.3.3a</del> 10.3.3b	Lageplan Beweissicherung, Strecke 3685: Bau-km 52,9+01 – Bau-km 54,5+10
Anlage 10.3.4a	Leitungslageplan Baugrubenentwässerung, Transportleitung zum Ostpark-Weiher, Strecke 3685: Bau-km 54,2+82 – Bau-km 55,1+54
Anlage <del>10.4.2a</del> 10.4.2b	Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für das Einbringen und Einleiten von Stoffen in das Grundwasser und die Entnahme von Grundwasser mittels Abwehrbrunnen, Bereich „Tunnel/Trog und Station“
Anlage 10.4.3a	Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme von Grundwasser beim Bau sowie der permanenten Auswirkungen der unterirdischen Bauwerke der S-Bahn Rhein-Main / Nordmainische S-Bahn in Frankfurt am Main
Anlage <del>12.7.16a</del> 12.7.16b	Bewertung von Altlastenflächen im Einzugsbereich der Grundwasserhaltungen der Tunnelstrecke NMS inkl. Altlastensteckbriefe und Maßnahmen

### **3 Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser aus Baugruben bzw. Schachtbauwerken in die Kanalisation (MW-Kanal, Bauzustand)**

Die aus den Baumaßnahmen resultierenden Wassermengen ergeben sich aus den Berechnungen des Grundwassermodells und sind in Anlage 10.4.3a als Entnahmemengen aufgeführt. Aufgrund potenziell abweichender Randbedingungen (Transmissivität des Untergrundes, abweichende Witterungsbedingungen in der Bauzeit) wird ein Sicherheitszuschlag von 20% veranschlagt. Für eine mögliche Verlängerung der Bauzeit wird ein zusätzlicher Sicherheitszuschlag von 10% berücksichtigt. Dies ist analog zu der Ermittlung der Entnahmemengen in Anlage 10.4.3a.

Hierbei wird jeweils in folgende Wässer unterschieden: Lenzwasser (s. Tabelle 5 in Anlage 10.4.3a), Restleckage (s. Tabelle 4 in Anlage 10.4.3a), Wasserhaltung (s. Tabelle 3 in Anlage 10.4.3a), und Niederschlagswasser (s. Tabelle 6 in Anlage 10.4.3a).

#### **3.1 Notausstieg Rückertstraße**

Lenzwasser: 460 m<sup>3</sup>

Restleckage: -

Wasserhaltung mittels Pumpensumpf: 650 m<sup>3</sup> bzw. 0,6 l/s (Annahme)

Niederschlagswasser: 69 m<sup>3</sup> bzw. 0,0 l/s

Der Einleitpunkt befindet sich an der Ecke Rückertstraße / Hanauer Landstraße.

#### **3.2 Schacht Ostendstraße**

Lenzwasser: 60 m<sup>3</sup>

Restleckage: 2.610 m<sup>3</sup> bzw. 0,1 l/s

Wasserhaltung: -

Niederschlagswasser: 60 m<sup>3</sup> bzw. 0,0 l/s

Der Einleitpunkt befindet sich an der Ecke Ostendstraße / Howaldtstraße.

#### **3.3 Schacht / Stollen Ostbahnhofstraße / Louis-Appia-Passage**

Lenzwasser: 530 m<sup>3</sup>

Restleckage: -

Wasserhaltung mittels Brunnen: 49.000 m<sup>3</sup> bzw. 4,7 l/s

Niederschlagswasser: 81 m<sup>3</sup> bzw. 0,0 l/s

Der Einleitpunkt befindet sich an der Ecke Ostbahnhofstraße / Louis-Appia-Passage.

#### **3.4 Schacht Eastside West / Hanauer Landstraße**

Lenzwasser: 0 m<sup>3</sup>

Restleckage: 18.260 m<sup>3</sup> bzw. 0,3 l/s

Wasserhaltung mittels Brunnen: 28.000 m<sup>3</sup> bzw. 3,5 l/s

Niederschlagswasser: 66 m<sup>3</sup> bzw. 0,0 l/s

Der Einleitpunkt befindet sich an der Ecke Ostbahnhofstraße / Ernst-Achilles-Platz.

### **3.5 Schacht Eastside Ost / Grusonstraße**

Lenzwasser: 430 m<sup>3</sup>

Restleckage: 2.990 m<sup>3</sup> bzw. 0,1 l/s

Wasserhaltung: -

Niederschlagswasser: 325 m<sup>3</sup> bzw. 0,0 l/s

Der Einleitpunkt befindet sich in der Grusonstraße.

## **4 Einleitung von Grundwasser aus Abwehrbrunnen in die Kanalisation (MW-Kanal, Bauzustand)**

Für folgende Abwehrbrunnen (AB) ist gemäß Anlage ~~12.7.16a~~ 12.7.16b bei Bedarf eine Grundwasser-Entnahmerate von ~~3,5 m<sup>3</sup>/h~~ vorgesehen, welche in die Kanalisation einzuleiten ist. Die Einleitstellen und Einleitraten sind in Anlage 10.0b eingezeichnet.:

AB 1 Eyssenstraße (s. Anlage 12.7.16.4a)

AB 2 Eyssenstraße (s. Anlage 12.7.16.4a)

Der Einleitpunkt für AB 1 befindet sich an der Ecke Mayfarthstraße / Eytelweinstraße, für AB 2 an der Ecke Mayfarthstraße / Honsellstraße.

AB 1 Gaswerk (s. Anlage 12.7.16.7a)

AB 2 Gaswerk (s. Anlage 12.7.16.7a)

Der Einleitpunkt für AB 1 befindet sich an der Ecke Oskar-von-Miller-Straße / Rosa-Marx-Weg, für AB 2 auf Höhe Oskar-von-Miller-Str. 46.

~~AB 1 EZB (s. Anlage 12.7.16.2a)~~

~~AB 2 EZB (s. Anlage 12.7.16.2a)~~

~~AB 3 EZB (s. Anlage 12.7.16.2a)~~

AB 4 EZB (s. Anlage 12.7.16.2b)

Der gemeinsame Einleitpunkt ist ca. auf Höhe ~~Sonnenmannstr. 59~~ Horst-Schuhmann-Straße 5.

AB 1 Ostendstraße (s. Anlage 12.7.16.3a)

AB 2 Ostendstraße (s. Anlage 12.7.16.3a)

Der Einleitpunkt für AB 1 befindet sich an der Ecke Windeckstraße / Ostendstraße, für AB 2 an der Ecke Howaldstraße / Ostendstraße.

ÜM 1 Ostparkstraße (s. Anlage 12.7.16.16.28a)

Der Einleitpunkt befindet sich ca. auf Höhe der Ostparkstr. 35-37.

AB SB1 Schwedlerstraße (s. Anlage ~~12.7.16.11a~~ 12.7.16.11b)

~~AB SB 2 Schwedlerstraße (s. Anlage 12.7.16.11b)~~

AB SB3 Schwedlerstraße (s. Anlage ~~12.7.16.11a~~ 12.7.16.11b)

AB SB5 Schwedlerstraße (s. Anlage ~~12.7.16.11a~~ 12.7.16.11b)

~~AB SB7 Schwedlerstraße (s. Anlage 12.7.16.11a)~~

Der Einleitpunkt ist an der Ecke Hanauer Landstraße / Schwedlerstraße.

ÜM 1 Gleis (s. Anlage 12.7.16.16.40a)

ÜM 2 Gleis (s. Anlage 12.7.16.16.40a)

ÜM 3 Gleis (s. Anlage 12.7.16.16.40a)

Die Einleitpunkte befinden sich im Gleisbereich.

AB B1 Schielestraße (s. Anlage 12.7.16.6a)

Der Einleitpunkt befindet sich ca. auf Höhe der Schielestr. 16-18.

AB 1 Leibbrandstraße (s. Anlage 12.7.16.16.51a)

Der Einleitpunkt befindet sich in der Leibbrandstraße, in Verlängerung der Ferdinand-Happ-Straße, ca. auf Höhe Leibbrandstr. 23.

~~AB 1 FSV-Stadion (s. Anlage 12.7.16.15a)~~

~~Der Einleitpunkt ist an der Ecke Am Riederbruch / Am Erlenbruch.~~

~~GWM-4A/13 / GWM-4B/13 FSV-Stadion (s. Anlage 12.7.16.15.2b)~~

~~GWM-3A/10 / GWM-3B/10 FSV-Stadion (s. Anlage 12.7.16.15.2b)~~

~~GWM-2/10 FSV-Stadion (s. Anlage 12.7.16.15.2b)~~

~~Der Einleitpunkt ist an der Ecke Am Riederbruch / Am Erlenbruch.~~

~~BBr 2 EÜ Ernst-Heinkel-Straße (s. Anlage 12.7.16.17.2b)~~

~~Der Einleitpunkt befindet sich etwa auf Höhe der Orber Straße 9.~~

~~P26.8neu Gaswerk Ost (s. Anlage 12.7.16.18.2b)~~

~~Der Einleitpunkt befindet sich etwa auf Höhe der Riederhofstraße 27.~~

~~AEr04-n Riederwaldstadion (s. Anlage 12.7.16.20.2b)~~

~~Der Einleitpunkt befindet sich südlich der Gustav-Behringer-Straße.~~

## ~~5 Entnahme von Wasser aus der Trinkwasserleitungen zur Einleitung in Infiltrationsbrunnen (Bauzustand)~~

~~Für folgende Infiltrationsbrunnen (IB) ist gemäß Anlage 12.7.16a bei Bedarf eine Trinkwasser-Entnahmerate von 1,8 m³/h vorgesehen:~~

~~IB 1 FSV-Stadion (s. Anlage 12.7.16.15a)~~

~~IB 2 FSV-Stadion (s. Anlage 12.7.16.15a)~~

~~IB GWM 4A/13 FSV-Stadion (s. Anlage 12.7.16.15a)~~

~~Der Entnahmepunkt ist an der Ecke Am Riederbruch / Am Erlenbruch.~~

~~IB GWM Rü3 Rümelinstraße (s. Anlage 12.7.16.8a 12.7.16.8b)~~

~~IB GWM Rü5 Rümelinstraße (s. Anlage 12.7.16.8a 12.7.16.8b)~~

~~Der Entnahmepunkt ist an der Ecke Rümelinstraße / Dunckerstraße.~~

## **6 Einleiten von Niederschlagswasser in die Kanalisation (MW-Kanal, Endzustand)**

Im Folgenden werden die Einleitraten aus Niederschlagswasser zusammengestellt, die im Endzustand in die städtische Kanalisation eingeleitet werden sollen. Dies betrifft die Bereiche des Trogbauwerkes, des Rahmenbauwerkes und der Station Frankfurt (Ost). Die Berechnung erfolgte nach DIN 1986.

### **6.1 Trogbauwerk**

Im Endzustand wird das Niederschlagswasser am westlichen Ende des Troges über eine Hebeanlage in die Kanalisation eingeleitet. Die Einletrate wird in Anlage 10.1.05a berechnet und beträgt ca. 83,4 l/s.

### **6.2 Rahmenbauwerk**

Im Endzustand fällt maximal Schleppwasser in vernachlässigbar geringen Mengen an, das zur Hebeanlage im Osten der S-Bahnstation weitergeleitet werden würde.

### **6.3 S-Bahn Station**

Im Endzustand wird das Niederschlagswasser von den Dachflächen der drei Zugangsbauwerke Mitte, West und Aufzug in die Kanalisation eingeleitet. Die Berechnung der anfallenden Wassermenge ist Anlage 10.1.04a zu entnehmen. Für den Zugang Mitte beträgt die berechnete Niederschlagsrate 4,6 l/s. Bei den Zugängen Mitte und Aufzug wird eine Niederschlagsrate von 4,8 l/s ermittelt.



---

**7 Ableitung des geförderten Grundwassers (Bauzustand)**

Das bauzeitlich entnommene Grundwasser wird im Wesentlichen über eine oderirdisch geführte Streckenförderleitung dem Main zugeführt. Dies wird mit Anlage 10.4.3a beantragt. Im Rahmen des vorliegenden Dokuments wird lediglich auf die Anlage 10.3.2a verwiesen, welche den Verlauf der Leitungstrasse zur Einleitstelle in den Main an der Deutschherrnbrücke zeigt. Bei Bedarf wird aus dem Bereich der Tunnelrampe entnommenes Grundwasser dem Ostpark-Weiher zugeführt. Der Verlauf der Leitungstrasse ist in Anlage 10.3.4a dargestellt.

**8 Beweissicherung**

Entlang des Vortriebsbereichs des Tunnels werden noch vor Beginn der Baumaßnahme an Gebäuden Höhenmesspunkte angebracht. Die Lage der Messpunkte wird vor und während der Bauarbeiten ständig kontrolliert. Hierdurch können mögliche Veränderungen an der Geländeoberfläche erkannt werden, die evtl. durch die Baumaßnahme verursacht werden.

In Anlage ~~10.3.3a~~ 10.3.3b sind die Beweissicherungsgrenzen für den unterirdischen Abschnitt dargestellt. Innerhalb des gekennzeichneten Bereichs werden unmittelbare Wirkungen aus dem Tunnelvortrieb als auch aus hydraulischen Wirkungen erwartet.