



**Verlegung einer Gashochdruckleitung  
HD 3 DN 400 St DP 70**

**Frankfurt am Main-Fechenheim, Hanauer Landstraße und Orber Straße**

**Berechnungen zur Baugrubenwasserhaltung  
(Unterlage 7.2)  
nachrichtlich**

**Vorhabenträger:** NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH  
Solmsstraße 38  
60486 Frankfurt a.M.

**Bearbeitung:** ETN Erdbaulaboratorium  
Tropp - Neff u. Partner  
Königsberger Straße 9  
35410 Hungen



**Projektleiter:** Christoph Meyer  
**Bearbeiterin:** Tina Klingler

**Stand:** Februar 2020

<p>Aufgestellt Frankfurt a.M., 15.12.2021</p> <p> ..... Herr Tobias Stolze</p> <p> ..... Herr Lars Finkernagel</p>	
	<p>Planfeststellungsbehörde</p>

**ETN, Königsberger Straße 9, 35 410 Hungen**

Netzdienste Rhein-Main GmbH  
Frau Jahnke  
Solmsstr. 38  
60486 Frankfurt am Main

**Inhaber, Beratender Ingenieur in der Ingenieurkammer Hessen**  
Dipl.-Ing. Uwe Heinze

**Post-Anschrift:**  
ETN Erdbaulaboratorium  
Tropp - Neff u. Partner  
Königsberger Straße 9  
35410 Hungen  
Telefon: 06402 / 5226-0  
Telefax: 06402 / 5226-98  
em@il: [Info@etn-geotechnik.de](mailto:Info@etn-geotechnik.de)  
[www.etn-geotechnik.de](http://www.etn-geotechnik.de)

Ihr Zeichen / Nachricht

Unser Zeichen  
17/5742 – Hz/Lu

Telefon - Durchwahl  
-55

Datum  
19.02.2020

**Verlegung Gasleitung, 60386 Frankfurt am Main – Fechenheim  
Orber Straße, Bahnseitenweg sowie Gelände der HFM / Hanauer Landstraße**

**hier: Berechnungen zur Baugrubenwasserhaltung**

- Bezug:[1] Geotechnischer Bericht ETN „Grundhafte Erneuerung der Orber Straße im Zuge der Gasleitungsverlegung“ in Frankfurt-Fechenheim vom 22.11.2017 (Az.:17/5742)
- [2] Geotechnische Beurteilung zur Baugrubenwasserhaltung im Rahmen Verlegung HD3, Orber Straße, 60386 Frankfurt am Main-Fechenheim, ETN vom 11.12.2019
- [3] Übersendung von Trassenplänen Orber Straße ergänzt um die Schweißgruben, mit Höhenaufmaß im pdf-Format sowie Angabe der Dauer der Offenzeiten von Bau- und Schweißgruben sowie Leitungsgräben, Eingang per E-Mail am 13.12.2019 durch Ing.-Büro Henseler
- [4] Übersendung von Trassenplänen Bahnseitenweg und HFM-Gelände Hanauer Landstraße, mit Höhenaufmaß im pdf-Format sowie Angabe der Dauer der Offenzeiten von Bau- und Schweißgruben sowie Leitungsgräben, Eingang per E-Mail am 30.01.2020 durch Ing.-Büro Henseler
- [5] Übersendung Trassenpläne der Gesamtmaßnahme im dwg-Format, Eingang per E-Mail am 03.02.2020 durch Ing.-Büro Henseler
- [6] Ergänzende Geotechnische Stellungnahme 01 vom 16.10.2014 Neuverlegung von 30 kV- und 110 kV-Kabeln mit Querung der DB-Strecke, Lahmeyerbrücke 60386 Frankfurt am Main, Riederwald (Az.: 13/5229)

Sehr geehrte Damen und Herren,  
nachfolgend erhalten Sie die Berechnungen zur Baugrubenwasserhaltung für die geplante Umverlegung einer Gasleitung in Ffm-Fechenheim in den Trassen Orber Straße, Bahnseitenweg und Los 2 Süd, HFM / Hanauer Landstraße.

## 1 Anlagen

- 0 Übersichtslageplan geplante Gasleitungstrassen, M = 1:2000
- 1 Übersichtstabellen zu den voraussichtliche Förderraten und Gesamtfördermengen der Baugrubenwasserhaltung mit Eckdaten der BG, SG und LG
  - 1.1 Tabelle 1 Verlegung HD3, Orber Straße (Bauphase 3)
  - 1.2 Tabelle 2 Orber Straße / Bahnseitenweg (Bauphase 4)
  - 1.3 Tabelle 3 Gelände HFM, Hanauer Landstraße (Bauphase 2)
- 2 Berechnungsergebnisse Wasserhaltung in den Baugruben BG2, BG5, BG 19 bis BG 21 und Schweißgruben SG 2.1 bis SF 2.3, SG3.1, SG 5.1 bis SG5.4, SG 6.1, SG 6.2, SG 7.1, SG 12.1 und SG 13.1, Orber Straße (36 Seiten)
3. Berechnungsergebnisse Wasserhaltung in den Baugruben BG 94 und BG 95 Los 2 Süd, HFM-Gelände, Hanauer Landstraße 441 (4 Seiten)

## 2. Bauvorhaben

Im Frankfurter Stadtteil Fechenheim ist die Umverlegung einer Gashochdruckleitung HD3 in der Orber Straße (Baubeginn Höhe Hs. Nr. 65 im Westen, Bauende im Bereich Hs. Nr. 9 im Osten), dem an die Orber Straße im Westen anschließenden Bahnseitenweg sowie im Bereich des HFM-Geländes Hanauer Landstraße 441 vorgesehen (s. Übersichtslageplan in Anl. 0).

Die Verlegung der Gasleitung soll in offener Bauweise erfolgen.

Hierzu wird es erforderlich, entsprechende Leitungsräben (LG), Baugruben (BG) und Schweißgruben (SG) auszuheben.

Entsprechend der Tiefenlage der Gräben, Baugruben und Schweißgruben gem. [2] bis [4] können bei der Bauausführung in Abhängigkeit des Grundwasserspiegels bereichsweise Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Das Erfordernis einer Baugrubenwasserhaltung für die einzelnen Gruben und Gräben und die hierbei zu erwartenden Fördermengen werden nachfolgend für die o.g. Trassenabschnitte ermittelt.

## 3. Baugrubenwasserhaltung

### 3.1 Hydrogeologische Grundlagen

Der Grundwasserleiter (Aquifer) wird im Bereich des Untersuchungsgebietes von nichtbindigen Ablagerungen des Mains in Form von Sanden und Kiesen gebildet. Die Sande und Kiese werden im Liegenden von dem als Grundwasserstauer fungierenden Tertiärton unterlagert.

Im Ergebnis der Untergrunderkundungen verschiedener ETN-Projekte im Umfeld des Untersuchungsgebietes ist die OK Ton und damit die UK Aquifer bei i.M. NN + 92 m zu erwarten.

Im Ergebnis durchgeführter Korngrößenverteilungen ist den Sanden und Kiesen ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert von  $K=5E-4$  m/s zuzuordnen. Dieser K-Wert wird den nachfolgenden Berechnungen zur Baugrubenwasserhaltung zu Grunde gelegt.

Zur Beobachtung der Grundwasserstände und zur Feststellung der Grundwasserverhältnisse wurden im Bereich Orber Straße in 2018 drei GW-Messstellen errichtet.

Die Grundwassermessstelle GWM 1 wurde im westlichen Bereich (Höhe Hs. Nr. 65) installiert, die GWM 2 im Bereich der Kreuzung Orber Straße / Schlitzer Straße und die GWM 3 im Bereich des geplanten Bauendes im Osten (Höhe Hs. Nr. 9) (vgl. Anl. 0).

Die Grundwasserfließrichtung ergibt sich im Ergebnis langjähriger Grundwasserstandsbeobachtungen unter Berücksichtigung weiterer, vorhandener Messstellen im Umfeld des Untersuchungsgebietes von nach Nord nach Süd in Richtung des Vorfluters Main [2].

Die mittleren Grundwasserstände reichen hierbei gem. [2] von max. NN+96,6 m im Norden des Untersuchungsgeländes (Umspannwerk Kruppstraße) über NN+96,0 m im mittleren Bereich (Am Erlenbruch und Wächtersbacher Straße) bis NN+95,4 m südlichen Bereich der Lahmeyerbrücke [6].

## **3.2 Bemessungswasserstände**

### **3.2.1 Orber Straße**

Die Bemessungswasserstände für den Trassenbereich der Orber Straße wurden in dem ETN-Untersuchungsbericht gem. [2] anhand langjähriger Grundwasserstandsbeobachtungen festgelegt.

Auf Basis dieser Bemessungswasserstände erfolgte in [2] bereits eine Bewertung im Hinblick auf das Erfordernis und die Durchführung von Grundwasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit für die geplanten Leitungsgräben und Baugruben im Bereich Orber Straße (die Schweißgruben wurden hier noch nicht berücksichtigt).

Eine Berechnung der erwarteten Fördermengen wurde in dem Bericht gem. [2] allerdings noch nicht durchgeführt.

Die Bemessungswasserstände für den Trassenbereich Orber Straße liegen zwischen NN + 96,30 m im Westen und NN + 96,70 m im Osten (s. auch Tab. 1 in Anl. 1.1).

### **3.2.2 Bahnseitenweg**

Die Leitungstrasse im Bahnseitenweg schließt sich westlich an die Orber Straße (Baugrube BG 1) an und verläuft nach Süden in Richtung Lahmeyer Brücke (vgl. Lageplan in Anl. 0).

Im Einmündungsbereich zur Orber Straße befindet sich die Messstelle GWM 1.

Für diesen Geländebereich wurde im Untersuchungsbericht gem. [2] ein Bemessungswasserstand von NN + 96,30 m festgelegt. Dieser Bemessungswasserstand findet gleichermaßen Anwendung für den nördlichen Abschnitt des Bahnseitenweges. Für den südlichen Bahnseitenweg (ab dem Trassenknick) wird hier, entsprechend der Grundwasserfließrichtung und dem daraus resultierenden Spiegelgefälle, ein Bemessungswasserstand von NN + 96,2 m angesetzt.

### **3.2.3 HFM-Gelände / Hanauer Landstraße**

Für die Leitungstrasse auf dem Gelände der Hafenbahn in der Hanauer Landstraße 441 und tlw. im Bereich der Hanauer Landstraße wird der Bemessungswasserstand unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Erkundungsbohrungen im Bereich der Lahmeyer Brücke [6] auf NN +96,00 m festgelegt.

### **3.3 Baugrubenwasserhaltung**

Für die einzelnen im Rahmen der Leitungsverlegung auszuhebenden Baugruben (BG), Schweißgruben (SG) und Leitungsgräben (LG) wurde das Erfordernis einer Baugrubenwasserhaltung auf Basis der o.a. Bemessungswasserstände und der Tiefe der jeweiligen Aushubsohlen ermittelt. Ein Erfordernis ergibt sich grundsätzlich für diejenigen Baugruben und Gräben, deren Sohle unterhalb des o.g. Bemessungswasserspiegels oder knapp darüber liegt.

Zur Trockenhaltung der Baugruben und Gräben soll das Grundwasser über eine offene Grundwasserhaltung mittels Pumpensämpfen ggf. in Verbindung mit Stichdrainagen bis ca. 0,5 m unter Baugruben- bzw. Grabensohle abgesenkt werden.

Die abgepumpten Wassermengen werden über Wasseruhren erfasst und dokumentiert.

Das geförderte Grundwasser soll in die städtische Kanalisation eingeleitet werden.

Hierzu ist bei der Stadtentwässerung Frankfurt ein Einleiteantrag zu stellen.

Die Ermittlung der Fördermengen für die Baugruben und Gräben erfolgte entsprechend dem Berechnungsverfahren einer offenen Wasserhaltung nach DAVIDENKOFF mit der Software BGE (s. Anl. 2 und 3).

Eine tabellarische Übersicht mit sämtlichen Eckdaten zur Baugrubenwasserhaltung im Bereich der einzelnen Trassen findet sich in der Anlage 1.1 bis 1.3.

Die Berechnungen zur Baugrubenwasserhaltung sind in der Anlage 2 und 3 zusammengestellt.

#### **3.3.1 Orber Straße (Tab. 1 in Anl.1.1)**

Zur Verlegung der Gasleitung in der Leitungstrasse Orber Straße wird es erforderlich, insgesamt 22 Baugruben, 61 Schweißgruben und rd. 970 m Leitungsgraben (LG 1 bis LG 14) herzustellen. Die Verlegung der Gasleitung im Leitungsgraben soll dabei in Abschnitten von jeweils ca. 12 m erfolgen. Für die Gräben ist gem. [3] eine Offenzeit und damit eine Dauer der Wasserhaltung von ca. 14 Tagen einzukalkulieren.

Auch für Wasserhaltung im Bereich der Baugruben und Schweißgruben sind Offenzeiten von jeweils 14 Tagen zugrunde zu legen.

Entsprechend der Tiefenlage der Sohlen von Bau- und Schweißgruben sowie der Leitungsgräben werden unter Berücksichtigung der für die einzelnen Trassenabschnitte festgelegten Bemessungswasserstände gem. Tab. 1 in Anl. 1.1 Wasserhaltungsmaßnahmen in 39 Schweiß- und in 5 Baugruben wie folgt erforderlich. Die Bezeichnung der Schweißgruben richtet sich hier nach ihrer Lage im jeweiligen Leitungsgraben (SG 1 = Lage im LG 1) und den jeweiligen Randbedingungen (GOK, Abmessungen, Bemessungswasserstand) (SG 1.1, SG 1.2, SG 2.3). Schweißgruben gleicher Randbedingungen werden der gleichen Bezeichnung zugeordnet.

- 11 Schweißgruben im Leitungsgraben LG 2: SG 2.1, 2.2, 2.3
- 1 Schweißgrube im Leitungsgraben LG 3: SG 3.1
- 11 Schweißgruben im Leitungsgraben LG 5: SG 5.1, 5.2, 5.3, 5.4
- 5 Schweißgruben im Leitungsgraben LG 6: SG 6.1, 6.2
- 4 Schweißgruben im Leitungsgraben LG 7: SG 7.1
- 6 Schweißgruben im Leitungsgraben LG 12: SG 12.1
- 1 Schweißgruben im Leitungsgraben LG 6: SG 13.1

Baugruben BG 2, BG 5, BG 19, BG20, BG21

Leitungsgräben LG: keine Wasserhaltung erforderlich

Für die o.g. Baugruben und Schweißgruben ermitteln sich gem. den Berechnungen in Anlage 2 Fördermengen zwischen 0,005 m<sup>3</sup>/h und max. 0,3 m<sup>3</sup>/h. Für die voraussichtliche Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen von ca. 14 Tagen liegen die Gesamtfördermengen der einzelnen Bau- und Schweißgruben zwischen 1,7 m<sup>3</sup> und rd. 99,5 m<sup>3</sup>.

In der Gesamtsumme ist für die 39 Schweißgruben und 5 Baugruben eine Fördermenge von 910 m<sup>3</sup> zu erwarten.

Die voraussichtlichen Förderraten und Gesamtfördermengen der Baugrubenwasserhaltung ergeben sich mit Angabe sämtlicher Randbedingungen und Eckdaten der Baugruben und Gräben aus der Übersichtstabelle 1 der Anlage 1.1.

### 3.3.2 Bahnseitenweg

Im Bereich der Trasse des Bahnseitenweges wird es erforderlich 5 Baugruben, 11 Schweißgruben und 140 m Leitungsgräben herzustellen.

Die Sohlen der Leitungsgräben und Bau- und Schweißgruben im Bereich des Bahnseitenweges kommen bei Tiefen zwischen 1,5 m und 1,9 m u. Gelände durchweg oberhalb des festgesetzten Bemessungswasserstandes von NN + 96,20 m bzw. NN + 96,30 m zu liegen.

Die Baugrube BG 1 am Trassenende Orber Straße ist im Rahmen der Maßnahme Bahnseitenweg erneut zu öffnen. Auch hier liegt die Baugrubensohle oberhalb des Bemessungswasserstandes.

Es werden somit in diesem Trassenbereich keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich (s. Tab. 2 in Anl. 1.2).

### 3.3.3 Los 2 Süd, HFM-Gelände, Hanauer Landstraße 441

Im Bereich des Geländes der HFM/Hanauer Landstraße sind 11 Baugruben und 85 m Leitungsgräben herzustellen. Bei Sohl-tiefen zwischen 2,05 m und 3,65 m unter Gelände liegen nur die Sohlen der Baugruben BG 94 und BG 95 unterhalb des festgelegten Bemessungswasserstandes von NN + 96,0 m (vgl. Tab. 3 in Anl. 1.3).

Zur Trockenhaltung der Baugrubensohlen sind hier somit Wasserhaltungsmaßnahmen durchzuführen.

Die erwarteten Förderraten in den Baugruben BG 94 und BG 95 liegen gem. den Berechnungen in Anl. 3 bei 0,63 m<sup>3</sup>/h und 0,47 m<sup>3</sup>/h.

Es wird hier von einer Offenzeit der Baugruben von 13 Wochen (91 Tage) ausgegangen [4], da die Arbeitszeit aufgrund des Baulärms auf halbtags beschränkt ist.

Die Gesamtfördermenge für BG 94 und BG 95 beträgt gem. Tab.3 in Anl.1.3 rd. 90 m<sup>3</sup>.

#### 4. Weitere Vorgehensweise / Anzeige Baugrubenwasserhaltung

Im Ergebnis der Berechnungen zur Baugrubenwasserhaltung ist mit einer Gesamtfördermenge von rd. 910 m<sup>3</sup> Grundwasser im Bereich Orber Straße und rd. 100 m<sup>3</sup> im Bereich des HFM-Geländes / Hanauer Landstr. zu rechnen.

Im Hinblick auf die Durchführung der Wasserhaltungsmaßnahmen ist bei diesen geringen Wassermengen, nach den bisherigen Erfahrungen mit der Wasserbehörde der Stadt Frankfurt, kein umfangreicher wasserrechtlicher Antrag erforderlich, sondern eine Anzeige der Wasserhaltungsmaßnahme bei der zuständigen Wasserbehörde ausreichend.

Da die beiden o.g. Maßnahmen Orber Straße und Los 2, HFM-Gelände zeitlich versetzt durchgeführt werden, sind die Wasserhaltungsmaßnahmen für die beiden Maßnahmen getrennt voneinander anzuzeigen.

Für die Genehmigung der Wasserhaltung ist die obere Wasserbehörde des RP Darmstadt, Abt. Umwelt Frankfurt in Frankfurt am Main zuständig.

#### 5 Schlussbemerkungen

Entsprechend den vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Baugrund und Bauwerk ist dieser geotechnische Untersuchungsbericht nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Änderungen in den Bearbeitungsunterlagen und von diesem Untersuchungsbericht abweichende Bauausführungen bedürfen deshalb stets der Überprüfung und schriftlichen Zustimmung des Gutachters.

35 410 Hungen, den 19.02.2020

Az.: 17/5742 - Hz/Lu

#### GUTACHTER:

Dipl.-Ing. Heinze

#### SACHBEARBEITER:

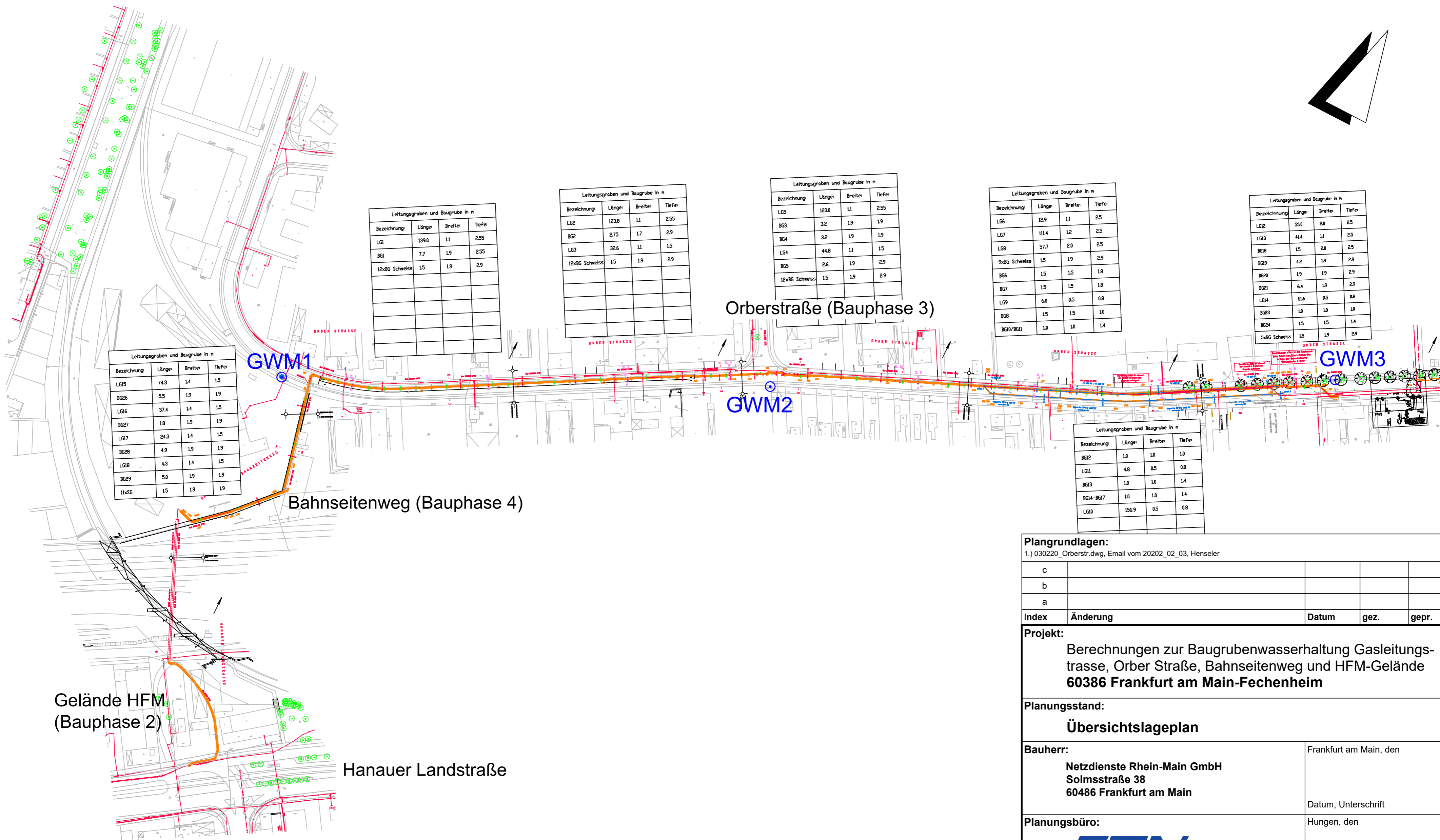
Dipl.-Geol. Luh

  
ETN  
ERDBAULABORATORIUM  
TROPF-NEFF  
und PARTNER

#### Verteiler:

1. u. 2. Ausf.: NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH, z.Hdn. Frau Jahnke, Solmsstraße 38,  
60486 Frankfurt am Main

3. u. 4. Ausf.: z. d. A. ETN Datei-Id.: \\K:\5742\_Fm\_Fechenheim\_Orber\_Str\_Gasleitung\_NRM\Texte\5742\_UE\_Berechnungen BGWH\_19022020.docx



Leitungsgraben und Baugrube in n

Bezeichnung	Länge	Breite	Tiefe
LG15	74,3	1,4	1,5
BG26	5,5	1,9	1,9
LG16	37,4	1,4	1,5
BG27	1,8	1,9	1,9
LG17	24,3	1,4	1,5
BG28	4,9	1,9	1,9
LG18	4,3	1,4	1,5
BG29	5,0	1,9	1,9
1x3G	1,5	1,9	1,9

Leitungsgraben und Baugrube in n

Bezeichnung	Länge	Breite	Tiefe
LG1	139,0	1,1	2,55
BG1	7,7	1,9	2,95
12x3G Schweiß	1,5	1,9	2,9

Leitungsgraben und Baugrube in n

Bezeichnung	Länge	Breite	Tiefe
LG2	123,8	1,1	2,55
BG2	2,75	1,7	2,9
LG3	32,6	1,1	1,5
12x3G Schweiß	1,5	1,9	2,9

Leitungsgraben und Baugrube in n

Bezeichnung	Länge	Breite	Tiefe
LG5	123,0	1,1	2,55
BG3	3,2	1,9	1,9
BG4	3,2	1,9	1,9
LG4	44,8	1,1	1,5
BG5	2,6	1,9	2,9
12x3G Schweiß	1,5	1,9	2,9

Leitungsgraben und Baugrube in n

Bezeichnung	Länge	Breite	Tiefe
LG6	12,9	1,1	2,5
LG7	111,4	1,2	2,5
LG8	57,7	2,0	2,5
9x3G Schweiß	1,5	1,9	2,9
BG6	1,5	1,5	1,8
BG7	1,5	1,5	1,8
LG9	6,0	0,5	0,8
BG8	1,5	1,5	1,0
BG10/BG11	1,0	1,0	1,4

Leitungsgraben und Baugrube in n

Bezeichnung	Länge	Breite	Tiefe
LG12	55,0	2,0	2,5
LG13	41,4	1,1	2,5
BG18	1,5	2,0	2,5
BG19	4,2	1,9	2,9
BG20	1,9	1,9	2,9
BG21	6,4	1,9	2,9
LG14	61,6	0,5	0,8
BG23	1,0	1,0	1,0
BG24	1,5	1,5	1,4
5x3G Schweiß	1,5	1,9	2,9

Leitungsgraben und Baugrube in n

Bezeichnung	Länge	Breite	Tiefe
BG12	1,0	1,0	1,0
LG11	4,8	0,5	0,8
BG13	1,0	1,0	1,4
BG14-BG17	1,0	1,0	1,4
LG10	156,9	0,5	0,8

Gelände HFM (Bauphase 2)

Bahnseitenweg (Bauphase 4)

Orberstraße (Bauphase 3)

Hanauer Landstraße

**Plangrundlagen:**

1.) 030220\_Orberstr.dwg, Email vom 20202\_02\_03, Henseler

c				
b				
a				
Index	Änderung	Datum	gez.	gepr.

**Projekt:**  
Berechnungen zur Baugrubenwasserhaltung Gasleitungs-trasse, Orber Straße, Bahnseitenweg und HFM-Gelände 60386 Frankfurt am Main-Fechenheim

**Planungsstand:**  
**Übersichtslageplan**

**Bauherr:**  
Frankfurt am Main, den  
**Netzdienste Rhein-Main GmbH**  
Solmsstraße 38  
60486 Frankfurt am Main

**Planungsbüro:**  
Hungen, den  
**ETN**  
ERDBAULABORATORIUM  
35410 Hungen  
Königsberger Str. 9  
Tel.: 06402/5228-0  
email: info@etn-geotechnik.de  
www.etn-geotechnik.de

**Plandarstellung:**  
**Übersichtslageplan**

	<b>Datum</b>	<b>Name</b>	<b>Maßstab</b> <b>1:2000</b>	<b>Projekt-ID</b> 17/5742 <b>Anlage</b> 0
bearb.	19.02.2020	Lu		
gez.	19.02.2020	KA		
gepr.				



Berechnungsgrundlagen: Bemessungswasserstände unter Berücksichtigung ETN-Bericht vom 07.10.2019  
 mittlerer K-Wert= 5E-4m/s  
 UK-Aquifer: NN+ 92m

Tab. 1 Voraussichtliche Förderraten und Gesamtfördermengen der Baugrubenwasserhaltung Orberstraße

Sp 1	Sp 2	Sp 3	Abmessungen BG, SG, LG				Sp 7	Sp 8 (Sp2-Sp7)	Sp 9	Sp 10 ((Sp8-Sp9)x(-1))	Sp 11 (Sp8-0,5)	Sp 12 (Sp9-Sp11)	Sp 13	Sp 14		Sp 15 (Sp3xSp14)	Sp 16 (Sp13x24x Sp14)	Sp 17 (Sp13x24x Sp15)
			mittl. GOK [NN+m]	Anzahl 1)	Gesamtlänge LG	Länge SG,BG, Abschnitt LG								Breite	Sohlentiefen m u. GOK			
Bezeichnung LG/BG/SG														Tage je Grube/Grabenabschnitt	Tage Gesamt	je BG, SG, LG-Abschnitt	Gesamt	
LG 1	99,50	11,6	139	12,00	1,10	2,55	96,95	96,30	-0,65	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 1	99,60	1,0	/	7,70	1,90	2,55	97,05	96,30	-0,75	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 1.1	99,40	3,0	/	1,50	1,90	2,90	96,50	96,30	-0,20	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 1.2	99,50	4,0	/	1,50	1,90	2,90	96,60	96,30	-0,30	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 1.3	99,60	6,0	/	1,50	1,90	2,90	96,70	96,30	-0,40	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 2	99,20	10,3	123,8	12,00	1,10	2,55	96,65	96,30	-0,35	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 2.1	99,30	7,0	/	1,50	1,90	2,90	96,40	96,30	-0,10	95,90	0,40	0,025	14	98	8,40	58,80		
SG 2.2	99,10	3,0	/	1,50	1,90	2,90	96,20	96,30	0,10	95,70	0,60	0,021	14	42	7,06	21,17		
SG 2.3	99,00	1,0	/	1,50	1,90	2,90	96,10	96,30	0,20	95,60	0,70	0,080	14	14	26,88	26,88		
BG 2	99,00	1,0	/	2,75	1,70	2,90	96,10	96,40	0,30	95,60	0,80	0,173	14	14	58,13	58,13		
LG 3	99,00	2,7	32,6	12,00	1,10	1,50	97,50	96,40	-1,10	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 3.1	99,00	1,0	/	1,50	1,90	2,90	96,10	96,40	0,30	95,60	0,80	0,185	14	14	62,16	62,16		
SG 3.2	99,00	2,0	/	1,50	1,90	1,90	97,10	96,40	-0,70	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 4	99,00	3,7	44,8	12,00	1,10	1,50	97,50	96,40	-1,10	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 5	99,10	10,3	123	12,00	1,10	2,55	96,55	96,40	-0,15	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 3	99,00	1,0	/	3,20	1,90	1,90	97,10	96,40	-0,70	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 4	98,90	1,0	/	3,20	1,90	1,90	97,00	96,40	-0,60	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 5	99,00	1,0	/	2,60	1,90	2,90	96,10	96,40	0,30	95,60	0,80	0,183	14	14	61,49	61,49		
SG 4.1	99,00	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,10	96,40	-0,70	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 5.1	98,90	2,0	/	1,50	1,90	2,90	96,00	96,40	0,40	95,50	0,90	0,296	14	28	99,46	198,91		
SG 5.2	99,00	4,0	/	1,50	1,90	2,90	96,10	96,40	0,30	95,60	0,80	0,173	14	56	58,13	232,51		
SG 5.3	99,10	3,0	/	1,50	1,90	2,90	96,20	96,40	0,20	95,70	0,70	0,080	14	42	26,88	80,64		
SG 5.4	99,20	2,0	/	1,50	1,90	2,90	96,30	96,40	0,10	95,80	0,60	0,021	14	28	7,06	14,11		
LG 6	99,30	1,1	12,9	12,00	1,10	2,50	96,80	96,40	-0,40	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 7	99,40	9,3	111,4	12,00	1,20	2,50	96,90	96,40	-0,50	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 8	99,60	4,8	57,7	12,00	2,00	2,50	97,10	96,40	-0,70	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 6.1	99,20	2,0	/	1,50	1,90	2,90	96,30	96,40	0,10	95,80	0,60	0,021	14	28	7,06	14,11		
SG 6.2	99,30	3,0	/	1,50	1,90	2,90	96,40	96,40	0,00	95,90	0,50	0,005	14	42	1,68	5,04		
SG 7.1	99,40	4,0	/	1,50	1,90	2,90	96,50	96,40	-0,10	96,00	0,40	0,025	14	56	8,40	33,60		
SG 8.1	99,50	3,0	/	1,50	1,90	2,90	96,60	96,40	-0,20	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 8.2	99,60	3,0	/	1,50	1,90	2,90	96,70	96,40	-0,30	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 6	99,30	1,0	/	1,50	1,50	1,80	97,50	96,40	-1,10	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 7	99,30	1,0	/	1,50	1,50	1,80	97,50	96,40	-1,10	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 8	99,30	1,0	/	1,50	1,50	1,00	98,30	96,40	-1,90	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 9	99,30	0,5	6	12,00	0,50	0,80	98,50	96,40	-2,10	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 10/BG11	99,40	1,0	/	1,00	1,00	1,40	98,00	96,40	-1,60	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 10	99,60	13,1	156,9	12,00	0,50	0,80	98,80	96,40	-2,40	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 11	99,40	0,4	4,8	12,00	0,50	0,80	98,60	96,40	-2,20	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 12	99,40	1,0	/	1,00	1,00	1,00	98,40	96,40	-2,00	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 13	99,40	1,0	/	1,00	1,00	1,40	98,00	96,40	-1,60	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 14-BG 17	99,60	1,0	/	1,00	1,00	1,40	98,20	96,40	-1,80	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 12	99,60	4,6	55	12,00	2,00	2,50	97,10	96,70	-0,40	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
LG 13	99,50	3,5	41,4	12,00	1,10	2,50	97,00	96,70	-0,30	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 18	99,50	1,0	/	1,50	2,00	2,50	97,00	96,70	-0,30	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 19	99,50	1,0	/	4,20	1,90	2,90	96,60	96,70	0,10	96,10	0,60	0,026	14	14	8,74	8,74		
BG 20	99,50	1,0	/	1,90	1,90	2,90	96,60	96,70	0,10	96,10	0,60	0,023	14	14	7,73	7,73		
BG 21	99,50	1,0	/	6,40	1,90	2,90	96,60	96,70	0,10	96,10	0,60	0,028	14	14	9,41	9,41		
LG 14	99,60	5,1	61,6	12,00	0,50	0,80	98,80	96,70	-2,10	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 23	99,60	1,0	/	1,00	1,00	1,00	98,60	96,70	-1,90	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
BG 24	99,50	1,0	/	1,50	1,50	1,40	98,10	96,70	-1,40	/	/	0,000	/	/	/	0,00	0,00	
SG 12.1	99,60	6,0	/	1,50	1,90	2,90	96,70	96,70	0,00	96,20	0,50	0,005	14	84	1,68	10,08		
SG 13.1	99,50	1,0	/	1,50	1,90	2,90	96,60	96,70	0,10	96,10	0,60	0,021	14	14	7,06	7,06		
<b>Gesamtfördermenge</b>																	<b>910,56</b>	

LG Leitungsgräben BG Baugruben SG Schweißgräben

**Erläuterung:**

- keine GW-Absenkung erforderlich
- GW-Absenkung erforderlich, Bemessungswasserstand liegt über BG-Sohle bis 10 cm unter BG-Sohle
- voraussichtlich keine GW-Förderung erforderlich, Bemessungswasserstand liegt zwischen >10 cm u. <50 cm unter BG-Sohle
- Absenkung nur bei Bedarf ( wie z.B. bei aufgeweichter Sohle)

SG 1.1 Schweißgrube im LG 1 mit weitergehender Differenzierung nach Randbedingungen (Abmessungen, GOK, Bemessungswasserstand)

1) Anzahl der SG+BG gleicher Ausführung und Anzahl der Herstellungsabschnitte LG

2) negative Werte -> Bemessungswasserstand unter BG-Sohle

positive Werte-> Bemessungswasserstand über BG-Sohle

Verlegung Gasleitung Frankfurt a.M. - Fechenheim, Orber Straße/Bahnseitenweg (Bauphase 4)  
 Baugrubenwasserhaltung Baugruben und Leitungsgräben

Az: 17/5742  
 Anl: 1.2

Berechnungsgrundlagen: Bemessungswasserstände unter Berücksichtigung ETN-Bericht vom 07.10.2019  
 mittlerer K-Wert= 5E-4m/s  
 UK-Aquifer: NN+ 92m

Tab. 2 Voraussichtliche Förderraten und Gesamtfördermengen der Baugrubenwasserhaltung Orberstraße/Bahnseitenweg

Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6	Sp 7	Sp 8 (Sp2-Sp7)	Sp 9	Sp 10 ((Sp8-Sp9)x(-1))	keine GW-Haltung erforderlich
Bezeichnung LG/BG/SG	mittl. GOK [NN+m]	Abmessungen BG, SG, LG					Sohlentiefe [NN+m]	Bemessungs- wasserstand N <sub>10</sub> [NN+m]	Abstand Bemessungs- wasserstand zur Sohle Gräben/Gruben [m] 2)	
		Anzahl 1)	Gesamtlänge LG	Länge SG, BG, Abschnitt LG	Breite	Sohltiefen m u. GOK				
BG1	99,60	1,0	/	5,00	1,90	2,50	97,10	96,30	-0,80	
LG15 Absc hchnitt 1	99,76	1,3	16,00	12,00	1,40	1,50	98,26	96,30	-1,96	
SG 15.1	99,76	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,86	96,30	-1,56	
LG 15 Abschnitt 2	99,60	2,7	32,00	12,00	1,40	1,50	98,10	96,30	-1,80	
SG 15.2	99,60	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,70	96,30	-1,40	
SG 15.3	99,60	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,70	96,30	-1,40	
SG 15.4	99,60	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,70	96,30	-1,40	
LG 15 Abschnitt 3	99,44	2,2	26,00	12,00	1,40	1,50	97,94	96,30	-1,64	
SG 15.5	99,44	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,54	96,30	-1,24	
SG 15.6	99,44	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,54	96,30	-1,24	
BG 26	99,44	1,0	/	5,50	1,90	1,90	97,54	96,30	-1,24	
LG 16	99,28	3,1	37,40	12,00	1,40	1,50	97,78	96,20	-1,58	
SG 16.1	99,28	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,38	96,20	-1,18	
SG 16.2	99,28	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,38	96,20	-1,18	
SG 16.3	99,28	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,38	96,20	-1,18	
BG 27	99,28	1,0	/	1,80	1,90	1,90	97,38	96,20	-1,18	
LG 17	99,10	2,0	24,30	12,00	1,40	1,50	97,60	96,20	-1,40	
SG 17.1	99,10	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,20	96,20	-1,00	
SG 17.2	99,10	1,0	/	1,50	1,90	1,90	97,20	96,20	-1,00	
BG 28	99,10	1,0	/	4,90	1,90	1,90	97,20	96,20	-1,00	
LG 18	99,10	1,0	4,30	4,30	1,40	1,50	97,60	96,20	-1,40	
BG 29	99,10	1,0	/	5,00	1,90	1,90	97,20	96,20	-1,00	

LG Leitungsgräben    BG Baugruben    SG Schweißgruben

**Erläuterung:**

- keine GW-Absenkung erforderlich
  - GW-Absenkung erforderlich, Bemessungswasserstand liegt über BG-Sohle bis 10 cm unter BG-Sohle
  - voraussichtlich keine GW-Förderung erforderlich, Bemessungswasserstand liegt zwischen >10 cm u. <50 cm unter BG-Sohle
- Absenkung nur bei Bedarf ( wie z.B. bei aufgeweichter Sohle)

SG 15.1 Schweißgrube im LG 15 mit weitergehender Differenzierung nach Randbedingungen (Abmessungen, GOK, Bemessungswasserstand)

1) Anzahl der SG+BG gleicher Ausführung und Anzahl der Herstellungsabschnitte LG

2) negative Werte -> Bemessungswasserstand unter BG-Sohle

positive Werte-> Bemessungswasserstand über BG-Sohle

Verlegung Gasleitung Frankfurt a.M. - Fechenheim, Los 2 Süd, HFM Hanauer Landstraße 441 (Bauphase 2)  
 Baugrubenwasserhaltung Baugruben und Leitungsgräben

Az: 17/5742  
 Anl: 1.3

Berechnungsgrundlagen: Bemessungswasserstand festgelegt auf NN+96m  
 mittlerer K-Wert= 5E-4m/s  
 UK-Aquifer: NN+ 92m

Tab. 3 Voraussichtliche Förderraten und Gesamtfördermengen der Baugrubenwasserhaltung Los 2 Süd, HFM Hanauer Landstraße 441

Sp 1	Sp 2	Sp 3	Sp 4	Sp 5	Sp 6 (Sp2-Sp5)	Sp 7	Sp 8 ((Sp6-Sp7)x(-1))	Sp 9 (Sp6-0,5)	Sp 10 (Sp7-Sp9)	Sp 11	Sp 12	Sp 13 (Sp11x24xSp12)
Bezeichnung LG/BG/SG	mittl. GOK [NN+m]	Abmessungen BG, SG, LG			Sohlentiefe [NN+m]	Bemessungs- wasserstand N <sub>10</sub> [NN+m]	Abstand Bemessungs- wasserstand zur Sohle Gräben/Gruben [m] 1)	GW-Spiegel abgesenkt (0,5 m u. BG-Sohle) [NN+m]	erforderliche GW- Absenkung [m]	erwartete Förderrate je BG, SG, LG-Abschnitt [m <sup>3</sup> /h]	voraussichtliche Pumpdauer Tage	Fördermenge [m3]
		Länge BG, LG	Breite	Sohlfliefen m u. GOK								
BG 92	99,17	2,00	4,50	2,85	96,32	96,00	-0,32	/	/	0,00	/	/
LG 49	99,05	8,95	1,25	2,65	96,40	96,00	-0,40	/	/	0,00	/	/
BG 93	99,15	1,60	1,60	2,90	96,25	96,00	-0,25	/	/	0,00	/	/
LG 50	99,09	10,40	1,25	2,65	96,44	96,00	-0,43	/	/	0,00	/	/
BG 94	99,02	2,00	2,45	3,15	95,87	96,00	0,13	95,37	0,63	0,04	91	85,18
LG 51	99,05	4,85	1,25	2,80	96,25	96,00	-0,25	/	/	0,00	/	/
BG 95	99,08	2,00	2,45	3,05	96,03	96,00	-0,03	95,53	0,47	0,002	91	4,37
LG 52	99,06	7,10	1,25	2,40	96,66	96,00	-0,66	/	/	0,00	/	/
BG 96	99,12	1,60	1,60	2,65	96,47	96,00	-0,47	/	/	0,00	/	/
LG 53	99,21	6,00	1,25	2,45	96,76	96,00	-0,75	/	/	0,00	/	/
BG 97	99,29	1,60	1,60	2,75	96,54	96,00	-0,54	/	/	0,00	/	/
LG 54	99,39	10,40	1,25	2,45	96,94	96,00	-0,94	/	/	0,00	/	/
LG 54	99,39	10,40	1,25	2,85	96,54	96,00	-0,54	/	/	0,00	/	/
BG 98	99,84	1,60	1,60	3,15	96,69	96,00	-0,69	/	/	0,00	/	/
LG 55	99,81	8,55	1,25	2,50	97,31	96,00	-1,31	/	/	0,00	/	/
BG 99	99,79	2,00	2,63	3,65	96,14	96,00	-0,14	/	/	0,00	/	/
LG 56	99,72	4,50	1,25	3,20	96,52	96,00	-0,52	/	/	0,00	/	/
BG 100	99,72	1,85	1,80	3,35	96,37	96,00	-0,37	/	/	0,00	/	/
LG 57	99,72	4,65	1,25	3,05	96,67	96,00	-0,67	/	/	0,00	/	/
BG 101	99,70	2,60	1,60	3,35	96,35	96,00	-0,35	/	/	0,00	/	/
LG 58	99,67	9,40	1,25	2,05	97,62	96,00	-1,62	/	/	0,00	/	/
BG 102	99,64	1,80	1,60	2,35	97,29	96,00	-1,29	/	/	0,00	/	/
<b>Gesamtfördermenge</b>											<b>89,54</b>	

LG Leitungsgräben BG Baugruben

Erläuterung:

keine GW-Absenkung erforderlich

GW-Absenkung erforderlich, Bemessungswasserstand liegt über BG-Sohle bis 10 cm unter BG-Sohle

voraussichtlich keine GW-Förderung erforderlich, Bemessungswasserstand liegt zwischen >10 cm u. <50 cm unter BG-Sohle  
 Absenkung nur bei Bedarf ( wie z.B. bei aufgeweichter Sohle)

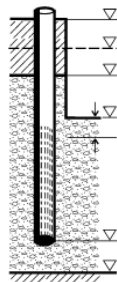
1) negative Werte -> Bemessungswasserstand unter BG-Sohle

positive Werte-> Bemessungswasserstand über BG-Sohle

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer

k-Wert : 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.00	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.10	mNN
Absenktziel	:	95.60	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

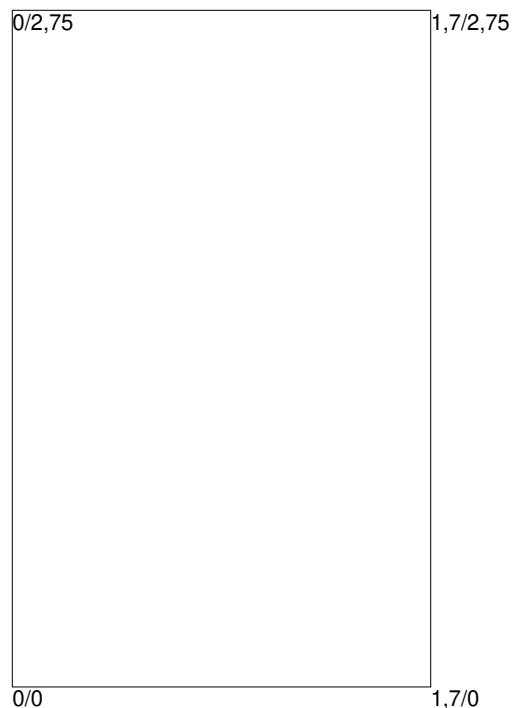
$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 1.23 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt:

: 53.67 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 02.75m / 01.70 m  
 Fläche : 4.68 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



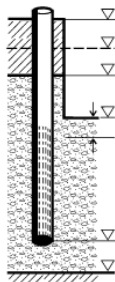
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	02.75m / 01.70	m
Fläche	:	4.68	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.00	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	95.60	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	53.67	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.30	m
t / R	:	0.03	
m	:	0.01	
n	:	0.49	
	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.185	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.00	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.10	mNN
Absenkziel	:	95.60	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 1.20 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
nach Sichardt:

: 53.67 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 02.60m / 01.70 m  
 Fläche : 4.42 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



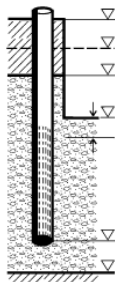
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	02.60m / 01.70	m
Fläche	:	4.42	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.00	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	95.60	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	53.67	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.30	m
L2 / R	:	0.03	
t/ R	:	0.01	
m	:	0.49	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.183	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer

k-Wert : 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.50	mNN
Ruhespiegel	:	96.70	mNN
Baugrubensohle	:	96.60	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

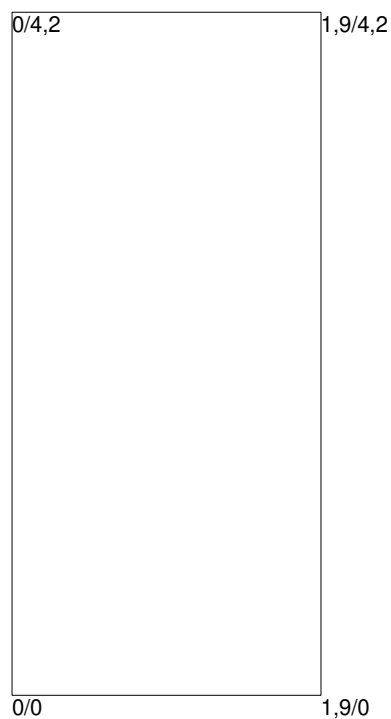
Are =  $B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 1.60 m

Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:

: 40.25 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 04.20m / 01.90 m  
 Fläche : 7.98 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m





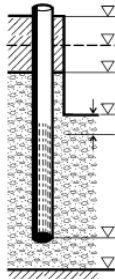
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	04.20m / 01.90	m
Fläche	:	7.98	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.50	mNN
Baugrubensohle	:	96.70	mNN
Absenkziel	:	96.60	mNN
UK Filterstrecke	:	96.10	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	40.25	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.10	m
L2 / R	:	0.05	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.56	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.026	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer

k-Wert : 5.00E-4 m/s



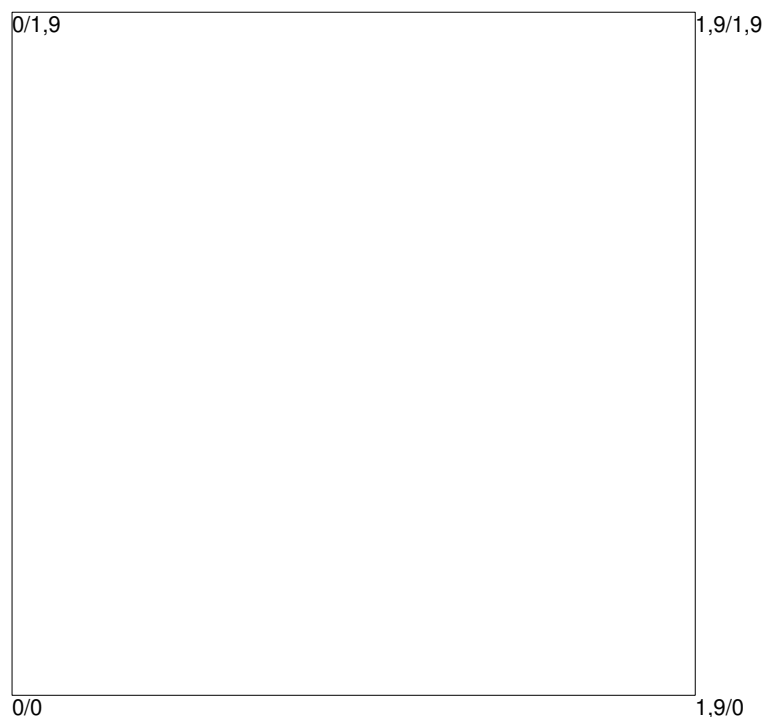
Geländehöhe	:	99.50	mNN
Ruhespiegel	:	96.70	mNN
Baugrubensohle	:	96.60	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius  
 Are = Wurzel(L\*B/Pi) : 1.07 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 40.25 m

rechteckige Baugrube  
 Breite/Länge : 01.90m / 01.90 m  
 Fläche : 3.61 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m

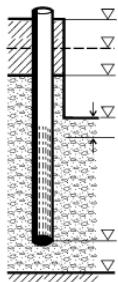


## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.90	m
Fläche	:	3.61	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.50	mNN
Baugrubensohle	:	96.70	mNN
Absenkziel	:	96.60	mNN
UK Filterstrecke	:	96.10	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	40.25	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.10	m
L2 / R	:	0.05	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.56	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.023	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert : 5.00E-4 m/s



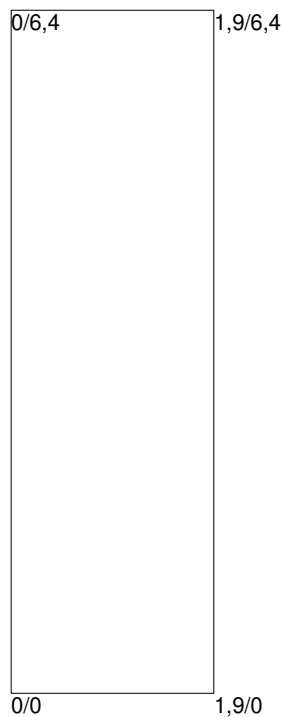
Geländehöhe	:	99.50	mNN
Ruhespiegel	:	96.70	mNN
Baugrubensohle	:	96.60	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius  
 $Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 2.04 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 40.25 m

rechteckige Baugrube  
 Breite/Länge : 06.40m / 01.90 m  
 Fläche : 12.16 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



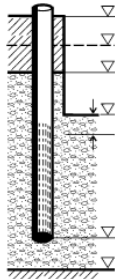
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	06.40m / 01.90	m
Fläche	:	12.16	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.50	mNN
Baugrubensohle	:	96.70	mNN
Absenkziel	:	96.60	mNN
UK Filterstrecke	:	96.10	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	40.25	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.10	m
L2 / R	:	0.05	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.56	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.028	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.30	mNN
Ruhespiegel	:	96.30	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	95.90	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 26.83 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.50m / 01.90 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m

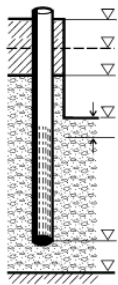


## Variante 2: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.50m / 01.90	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.30	mNN
Baugrubensohle	:	96.30	mNN
Absenkziel	:	96.40	mNN
UK Filterstrecke	:	95.90	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	26.83	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	-0.10	m
L2 / R	:	0.06	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.59	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.025	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert : 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.10	mNN
Ruhespiegel	:	96.30	mNN
Baugrubensohle	:	96.20	mNN
Absenkziel	:	95.70	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius  
 $Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 40.25 m

rechteckige Baugrube  
 Breite/Länge : 01.50m / 01.90 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m





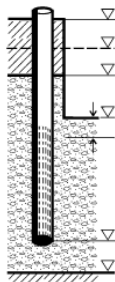
## Variante 2: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.50m / 01.90	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.10	mNN
Baugrubensohle	:	96.30	mNN
Absenkziel	:	96.20	mNN
UK Filterstrecke	:	95.70	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	40.25	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.10	m
L2 / R	:	0.04	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.52	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.021	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer

k-Wert : 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.00	mNN
Ruhespiegel	:	96.30	mNN
Baugrubensohle	:	96.10	mNN
Absenkziel	:	95.60	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

Are =  $B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:

: 46.96 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.50m / 01.90 m

Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>

Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



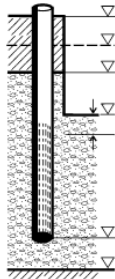
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.50m / 01.90	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.00	mNN
Baugrubensohle	:	96.30	mNN
Absenziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	95.60	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	46.96	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.20	m
L2 / R	:	0.03	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.50	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.080	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.00	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.10	mNN
Absenkziel	:	95.60	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 53.67 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.50m / 01.90 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



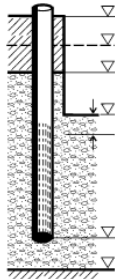
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.50m / 01.90	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.00	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	95.60	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	53.67	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.30	m
L2 / R	:	0.03	
t/ R	:	0.01	
m	:	0.48	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.173	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	98.90	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.00	mNN
Absenkziel	:	95.50	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

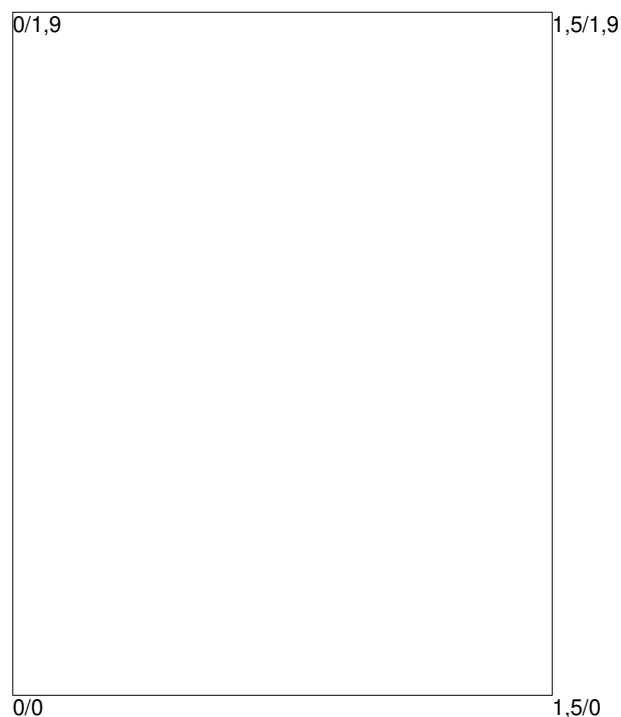
Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 60.37 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



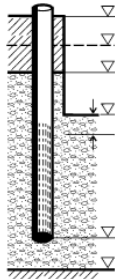
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	98.90	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.00	mNN
UK Filterstrecke	:	95.50	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	60.37	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.40	m
L2 / R	:	0.02	
t/ R	:	0.01	
m	:	0.47	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.296	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.00	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.10	mNN
Absenkziel	:	95.60	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

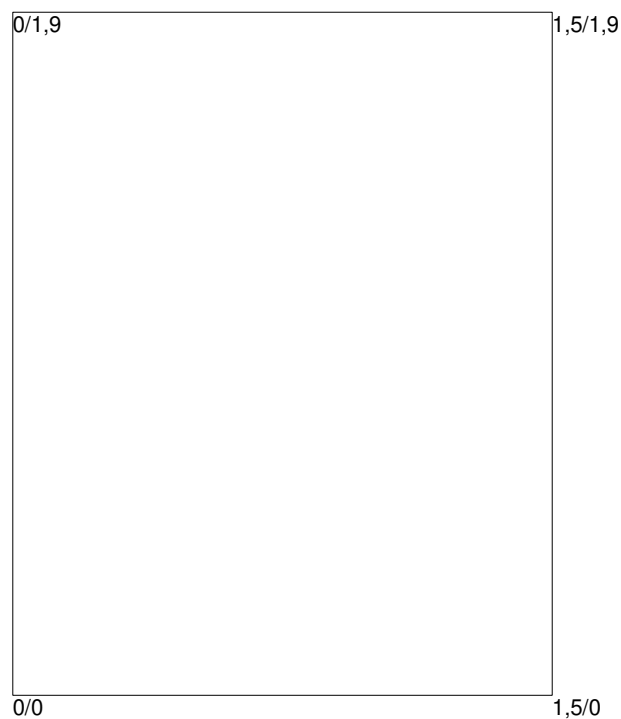
Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 53.67 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m





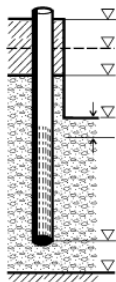
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.00	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	95.60	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	53.67	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.30	m
L2 / R	:	0.03	
t/ R	:	0.01	
m	:	0.48	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.173	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer

k-Wert : 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.10	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.20	mNN
Absenkziel	:	95.70	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

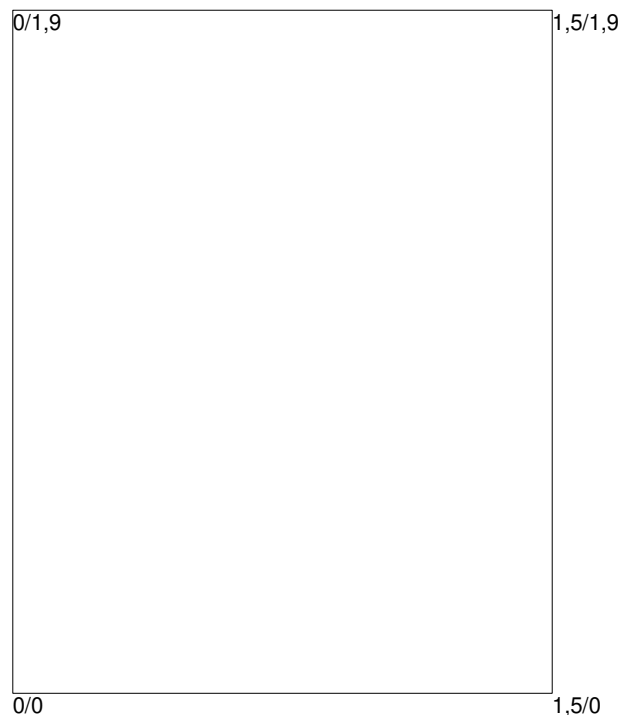
Are =  $B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:

: 46.96 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



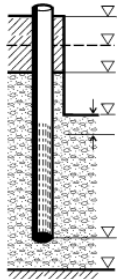
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.10	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.20	mNN
UK Filterstrecke	:	95.70	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	46.96	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.20	m
L2 / R	:	0.03	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.50	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.080	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.20	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.30	mNN
Absenkziel	:	95.80	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

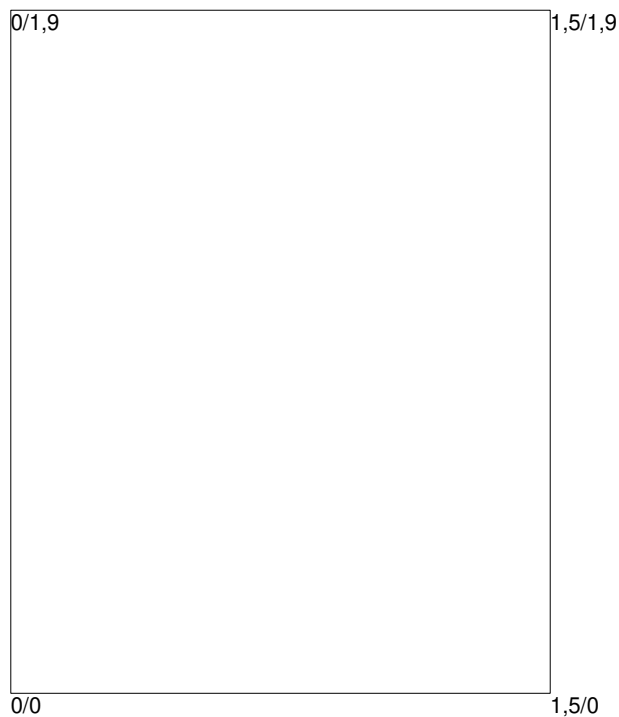
Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 40.25 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



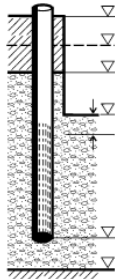
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.20	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.30	mNN
UK Filterstrecke	:	95.80	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	40.25	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.10	m
L2 / R	:	0.04	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.52	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.021	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.20	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.30	mNN
Absenkziel	:	95.80	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

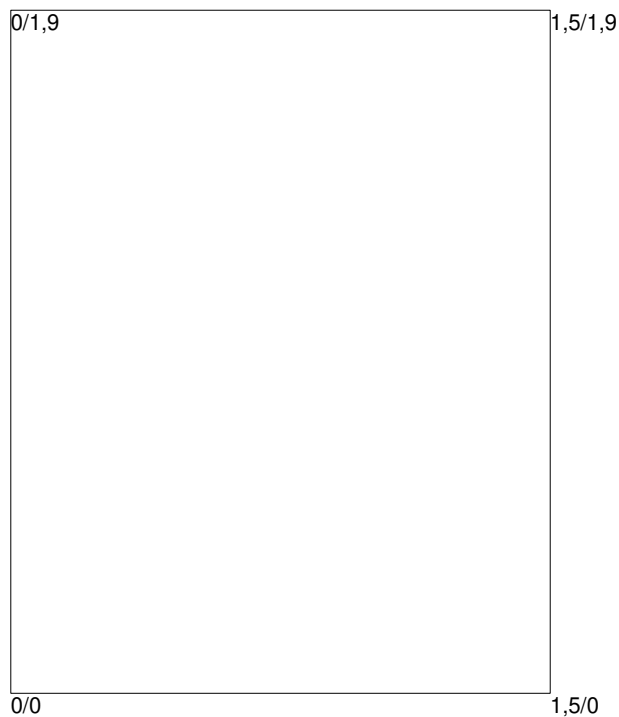
Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 40.25 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



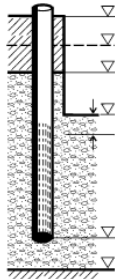
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.20	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.30	mNN
UK Filterstrecke	:	95.80	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	40.25	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.10	m
L2 / R	:	0.04	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.52	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.021	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer

k-Wert : 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.30	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.35	mNN
Absenkziel	:	95.85	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

Are =  $B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:

: 36.90 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.50m / 01.90 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m





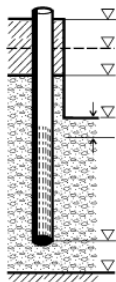
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.50m / 01.90	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.30	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.35	mNN
UK Filterstrecke	:	95.85	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	36.90	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.05	m
L2 / R	:	0.04	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.53	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.005	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.40	mNN
Ruhespiegel	:	96.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.50	mNN
Absenkziel	:	96.00	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

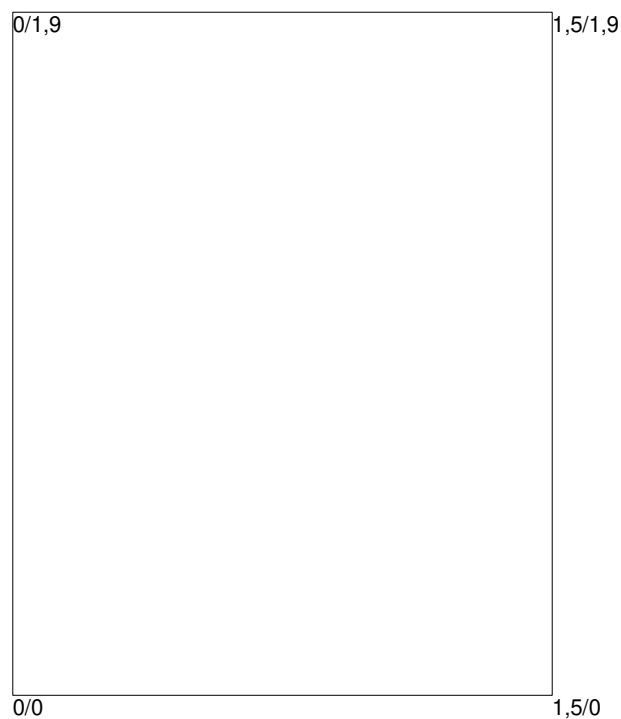
Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 26.83 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



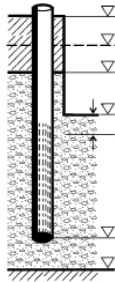
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.40	mNN
Baugrubensohle	:	96.40	mNN
Absenkziel	:	96.50	mNN
UK Filterstrecke	:	96.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	26.83	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	-0.10	m
t/ R	:	0.06	
m	:	0.00	
m	:	0.59	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.025	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



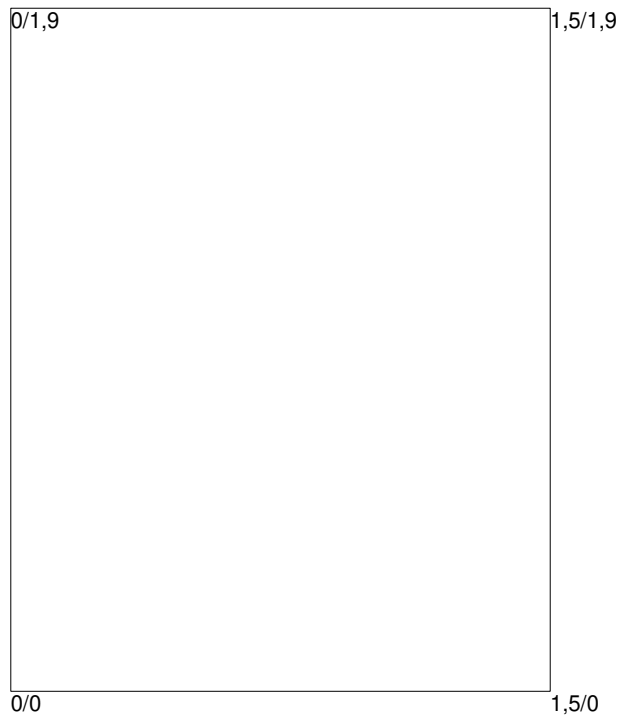
Geländehöhe	:	99.60	mNN
Ruhespiegel	:	96.70	mNN
Baugrubensohle	:	96.65	mNN
Absenkziel	:	96.15	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius  
 $Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 36.90 m

rechteckige Baugrube  
 Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



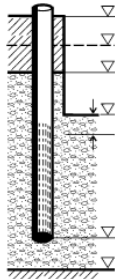
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.60	mNN
Baugrubensohle	:	96.70	mNN
Absenkziel	:	96.65	mNN
UK Filterstrecke	:	96.15	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	36.90	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.05	m
L2 / R	:	0.04	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.53	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.005	m <sup>3</sup> /h

## Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.50	mNN
Ruhespiegel	:	96.70	mNN
Baugrubensohle	:	96.60	mNN
Absenkziel	:	96.10	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

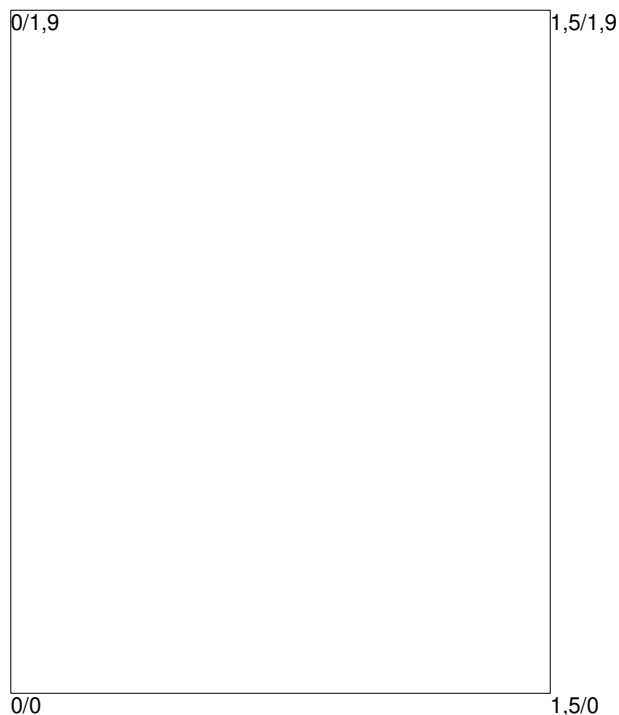
Ersatzradius

$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 0.98 m

Reichweite des Ersatzbrunnens  
 nach Sichardt: : 40.25 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 01.90m / 01.50 m  
 Fläche : 2.85 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



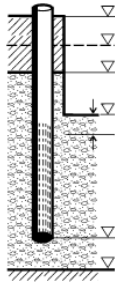
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	01.90m / 01.50	m
Fläche	:	2.85	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.50	mNN
Baugrubensohle	:	96.70	mNN
Absenkziel	:	96.60	mNN
UK Filterstrecke	:	96.10	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	40.25	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.10	m
L2 / R	:	0.04	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.52	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.021	m <sup>3</sup> /h

### Kontrolle Input

ungespannter Aquifer

k-Wert : 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.02	mNN
Ruhespiegel	:	96.00	mNN
Baugrubensohle	:	95.87	mNN
Absenkziel	:	95.37	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius

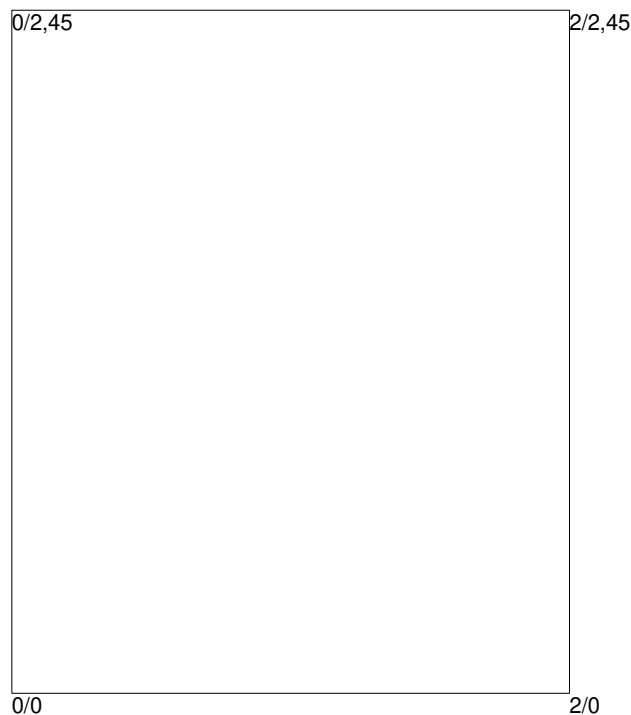
$Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 1.29 m

Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:

: 42.26 m

rechteckige Baugrube

Breite/Länge : 02.45m / 02.00 m  
 Fläche : 4.90 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m





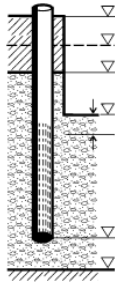
## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	02.45m / 02.00	m
Fläche	:	4.90	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.02	mNN
Baugrubensohle	:	96.00	mNN
Absenkziel	:	95.87	mNN
UK Filterstrecke	:	95.37	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	42.26	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	0.13	m
L2 / R	:	0.05	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.56	
n	:	1.95	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.039	m <sup>3</sup> /h

### Kontrolle Input

ungespannter Aquifer  
 k-Wert

: 5.00E-4 m/s



Geländehöhe	:	99.08	mNN
Ruhespiegel	:	96.00	mNN
Baugrubensohle	:	96.03	mNN
Absenkziel	:	95.53	mNN
UK Filterstrecke	:	92.00	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN

Zuschlag unvollkommene Brunnen : 0. %  
 Zuschlag Vorlaufzeit : 5. %

Ersatzradius  
 $Are = B * (0.2 * L / B + 0.4)$  : 1.29 m

Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt: : 31.53 m

rechteckige Baugrube  
 Breite/Länge : 02.00m / 02.45 m  
 Fläche : 4.90 m<sup>2</sup>  
 Abstand Brunnen zu Baugrube : 0.00 m



## Variante 1: offene Wasserhaltung nach Davidenkoff

rechteckige Baugrube			
Breite/Länge	:	02.00m / 02.45	m
Fläche	:	4.90	m <sup>2</sup>
ungespannter Aquifer			
k-Wert	:	5.00E-4	m/s
Geländehöhe			
Ruhespiegel	:	99.08	mNN
Baugrubensohle	:	96.00	mNN
Absenkziel	:	96.03	mNN
UK Filterstrecke	:	95.53	mNN
UK Aquifer	:	92.00	mNN
Reichweite des Ersatzbrunnens nach Sichardt:			
	:	31.53	m
aktive Zone t			
L2 / R	:	-0.03	m
L2 / R	:	0.06	
t/ R	:	0.00	
m	:	0.62	
n	:	1.94	
Gesamt-Entnahmemenge Q			
	:	0.002	m <sup>3</sup> /h