

**Neubau Versickerungsanlage  
für das Trafogebäude GuD1  
im HKW Süd  
Schäftlarnstraße 15  
81371 München**

**Erläuterungsbericht**

**Antragsteller:**

**SWM Services GmbH  
Emmy - Noether - Straße 2  
80992 München**

**Verfasser:**

**squareplan Ingenieurbüro GmbH  
Gaiglstraße 8  
80335 München**

Bearbeiter:  
Dipl.-Ing. Univ. Flierl  
Dipl.-Ing.(FH) Schönewald  
Version 1.0

Gaiglstraße 8  
80335 München  
Telefon 089 / 99 122 - 800  
Mobil 0176 / 60 73 15 22  
info@squareplan.de  
<http://www.squareplan.de>

.....  
Dipl. Ing. Univ. Christian Flierl

## **Inhaltsverzeichnis:**

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>VORHABENSTRÄGER .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>BESTEHENDE VERHÄLTNISSSE.....</b>	<b>4</b>
	4.1 Bestandsunterlagen .....	4
	4.2 Baugrundverhältnisse.....	5
	4.3 Versickerungsfähigkeit .....	6
	4.4 Grundwasserverhältnisse .....	7
	4.5 Vorhandene Versickerungsanlagen.....	7
	4.6 Altlasten im Untergrund.....	8
	4.7 Kampfmittel im Untergrund.....	8
	4.8 Bestandsschutz.....	8
<b>5</b>	<b>GEPLANTE MAßNAHME .....</b>	<b>8</b>
	5.1 Regenwasser .....	9
	5.2 Schmutzwasser.....	10
<b>6</b>	<b>BEMESSUNG VERSICKERUNGSANLAGE.....</b>	<b>10</b>
	6.1 Versickerungsschächte .....	10
	6.2 Schlammfänge .....	10
	6.3 Überflutungsnachweis (100-jähriger Regen).....	11

## **1** ***Allgemeines***

Der Vorhabensträger beabsichtigt auf dem Gelände des HKW Süd an der Schäftlarnstraße 15 ein neues Trafogebäude mit Hofflächen (GuD1neu) zu errichten. Hierfür wird die Regenwasserentwässerung geplant und im Weiteren näher beschrieben.

Das Anwesen an der Schäftlarnstraße 15 befindet sich in 81371 München auf der Flurnummer 11028/0, 10895/4 und 109972/2 der Gemarkung Sendling/Isarvorstadt.

Auf dem Übersichtslageplan M = 1:1.000 (siehe **Beilage 1**) sind die Grenzen des Anwesens sowie die öffentliche Kanalisation der Stadt München dargestellt.

## **2** ***Vorhabensträger***

Vorhabensträger und Auftraggeber ist die

**SWM Service GmbH**  
**Emmy – Noether - Straße 2**  
**80992 München**

Der Stadtwerke München sind Eigentümer des Grundstücks und der auf dem Grundstück befindlichen Infrastruktur.

## **3** ***Veranlassung und Zielsetzung***

Die Stadtwerke München GmbH plant auf dem Gelände des HKW Süd an der Schäftlarnstraße 15 in 81371 München im Bereich des ehemaligen Kesselhauses den Neubau eines Trafogebäudes GuD1neu. Im Zuge des Neubaus wird auch die bestehende Regenwasserentwässerung in diesem Bereich geändert.

Die bisherige Entwässerung des Kesselhauses und der angrenzenden Betriebsstraße wird im kombinierten Misch- / Trennsystem betrieben. Aufgrund des Abbruchs des Kesselhauses und der nunmehr ausreichend großen bzw. vorhandenen Versickerungsfläche sollen die Einzugsflächen des geplanten Trafogebäudes und der Betriebsstraße zukünftig nicht mehr an die bestehende Regenentwässerung der Nachbargebäude angeschlossen werden, sondern an Ort und Stelle versickert werden.

Gegenstand dieses Entwässerungsantrags ist die Planung und Bemessung der Niederschlagswasserversickerungsanlage für das geplante Trafogebäude, die Hofflächen sowie die angrenzenden Betriebsstraßen.

Das anfallende Schmutzwasser aus dem Trafogebäude wird jedoch auch weiterhin in den öffentlichen Kanal eingeleitet. Die Entwässerungsplanung bzw. -eingabeplanung für das Schmutzwasser des geplanten Trafogebäudes ist nicht Gegenstand dieses Entwässerungsantrags.

## **4 Bestehende Verhältnisse**

Das neue Trafogebäude GuD1neu wird im südlichen Grundstücksbereich des HKW Süd an der Schäfflarnstraße 15 errichtet (siehe **Beilage 2**).

Bisher befand sich in diesem Bereich das Kesselhaus GuD2, das im Zuge einer Vorwegmaßnahme, mit Ausnahme des Kellergeschosses, vollständig abgerissen wurde.

Das geplante Trafogebäude wird verkehrstechnisch über neue Hofflächen und Betriebsstraßen an die vorhandene Infrastruktur des HKW Süd angeschlossen.

### **4.1 Bestandsunterlagen**

Zur Planung der Versickerungsanlage standen folgende Bestandsunterlagen zur Verfügung:

- Entwässerungsplan, Grundriss (Blatt 1 - Gesamtanlage), M = 1 : 100, IB Geier, München, Dezember 2012, pdf- und dwg-Format
- Entwässerungsplan, Grundriss (Blatt 5 – GuD1, HD-Anlage), M = 1 : 100, IB Geier, München, Dezember 2012, pdf-Format
- Entwässerungsplan, Grundriss (Blatt 6 – GuD2, HD-Anlage, Kesselhaus), M = 1 : 100, IB Geier, München, Dezember 2012, pdf-Format
- Entwässerungsplan, Grundriss (Blatt 8 – GuD2, HD-Kesselhaus, Betriebsgebäude), M = 1 : 100, IB Geier, München, Dezember 2012, pdf-Format
- Genehmigungsplan, Grundrisse, M = 1 : 100, Uniper Technologies GmbH / RMD Consult GmbH, München, Mai 2019, pdf-Format

- Technisches Formblatt Münchner Stadtentwässerung, 17.06.2019, digital als pdf,
- Vermutlicher mittlerer Höchstgrundwasserstand (MHGW) Referat für Gesundheit und Umwelt der LH München, 17.06.2019, digital als pdf,
- Vermutlicher Höchstgrundwasserstand (HW 1940) Kommunalreferat der LH München, 17.06.2019, digital als pdf,
- Baugrundgutachten mit Tabellen, Anlagen und Plänen, Campus Ingenieurgesellschaft mbH, München, 21.03.2016, M = 1: 200 bzw. M = 1: 75, digital als pdf.
- Spartenplan der SWM (best. 110 kV-Leitung), 14.06.2019, digital als pdf,
- Richtlinie CAD-Datenaustausch, März 2017, C4-01 Pkt. 4.4 Layout der Stadtwerke München GmbH.

## **4.2 Baugrundverhältnisse**

Gemäß Bodengutachten für die im Baubereich der geplanten Versickerungsanlage befindliche Wärmeeinbindestation und des Wärmespeichers (siehe Auszug aus dem Baugrundgutachten der Campus Ingenieurgesellschaft mbH aus München vom 21.03.2016) wird für den Baubereich des Trafogebäudes GuD1neu, der Hofflächen sowie der Betriebsstraßen von folgenden Baugrundverhältnissen ausgegangen:

### Schicht 1: Auffüllungen (Kiese / Schluffe)

Gemäß den Erkundungsergebnissen wurden im Projektgebiet flächig anthropogene Auffüllungen angetroffen. Diese Auffüllungen werden aus maximal 5,0 m (GWM 3a) mächtigen Kiesen und Schluffen im Wechsel mit unterschiedlichen Anteilen an Sanden, Ziegelresten, Asche- bzw. Kohleresten aufgebaut. Im Mittel ist die Auffüllung 3,4 m mächtig. Lokal sind organische Beimengungen im Bohrkern dokumentiert. In den drei Handschachtungen zu den Großbohrungen wurden Kiese mit Anteilen an Beton- und Ziegelreste angetroffen. Die kiesigen/schluffigen Auffüllungen sind gemäß Rammsondierungen locker bis mitteldicht gelagert bzw. liegen in weicher bis halbfester Konsistenz vor.

Der Schicht 1 wird die maximal 1,2 m (bei RKS 7) mächtige, locker gelagerte Humusauflage (Oberboden / Mutterboden) zugerechnet. Ebenso wurde der Schicht 1 der geringmächtige, lokal begrenzte Gleisschotter (südlich Tank 1 und 2) zugerechnet.

#### Schicht 2: Kiese (Geogen, Quartär)

Den Auffüllungen folgen an den Erkundungspunkten überwiegend hellgraue bis graue bzw. hellbeige Kiese mit unterschiedlichen Anteilen an Sanden und Schluffen mit lokal schwach steinigen Partien.

Unterhalb von den Auffüllungen folgen in den Großbohrungen BK 1, BK 2 und GMW 4 zum Teil 1 m mächtige (im Mittel 0,6 m), weiche Schluffe (Ggf. ehemaliger Oberboden/Rotlage).

Die gemäß den Ergebnissen aus den Rammsondierungen bzw. SPT/BDP-Tests locker bis dicht gelagerten Kiese variieren in ihrer Mächtigkeit zwischen 0,3 m und 4,0 m (im Mittel 2,3 m). Der aktuelle Grundwasserspiegel kommt in dieser Schicht zu liegen. Es wurden auch „rollige“ Kiese erkundet (Feinkornanteil  $\leq 5\%$ ).

#### Schicht 3: Sande / Tone (Geogen, Tertiär)

Den geogenen Kiesen folgen Sande und Tone des Tertiärs im Wechsel. Die braunen, dicht gelagerten Sande variieren in ihrer Mächtigkeit von mindestens 0,4 m bis maximal 2,7 m. Die grauen bis hellbraunen, z.T. blauen Tone liegen in steifer bis fester Konsistenz vor. In GWM 3a zwischen 10,4 m und 10,5 m liegen diese auch als Tonstein (schwer bohrbar) verfestigt vor. Die Mächtigkeit variiert zwischen 1,0 m und 2,3 m.

Die Oberkante dieser Schicht kommt im Mittel bei einer Höhe von 514,23 m ü. NN zu liegen. Der maximale Höhenunterschied beträgt weniger als 0,5 m.

**Gemäß telefonischer Abstimmung mit Herrn Jaschkowitz vom Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München (siehe Anlage 7) soll auf der Sohle der geplanten Baugrube eine Beweissicherungsprobe durch einen Bodengutachter entnommen werden. Das Ergebnis dieser Beprobung ist der RGU zuzusenden. Sollte der Boden unbedenklich sein, so dass eine Versickerung an dieser Stelle möglich ist, kann das vereinfachte Genehmigungsverfahren der MSE für die Entwässerungseingabeplanung zur Anwendung gebracht werden.**

### 4.3 *Versickerungsfähigkeit*

Für die Bemessung der Versickerungsanlagen wird der für Kiese der Münchner Schotterebene gebräuchliche kf-Wert von  $1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  angesetzt.

#### **4.4 Grundwasserverhältnisse**

##### MHGW:

Daten zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) wurden vom Referat für Gesundheit und Umwelt übermittelt. Bei den Daten handelt es sich um die Lage und Höhe der Grundwasserpegel im Bereich des HKW Süd.

Aus den Ganglinien der Grundwasserpegel wurde der maßgebende mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) von der squareplan Ingenieurbüro GmbH mit einem Wert von **516,00 m ü. NN** ermittelt (siehe **Anlage 3**).

Zur Einhaltung des Mindestabstands zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) kommt die Unterkante der Filterschicht der geplanten Versickerungsschächte im Bereich der bestehenden Kellerfundamente auf einer Höhe von 517,00 m ü.NN zu liegen.

Zur Vermeidung von Ausspülungen unterhalb der bestehenden Kellerfundamente sind die Schachtringe der geplanten Sickerschächte in wasserdichter Ausführung, d.h. mit Schachtringdichtungen auszuführen (DIN 4034-Teil 1).

##### HW1940:

Vom Kommunalreferat der Landeshauptstadt München wurden Angaben zum Höchstgrundwasserstand (HW1940) eingeholt (siehe **Anlage 4**).

Schäfflarnstraße 15: **518,80 m ü. NN**

Der vermutliche Höchstgrundwasserstand HW 1940 liegt ca. 2,40 m unter O.K. Gelände im Bereich der geplanten Versickerungsanlage auf einer Höhe von rund 521,20 m ü.NN.

#### **4.5 Vorhandene Versickerungsanlagen**

Die bestehende Entwässerungsrinne der Betriebsstraße südlich des geplanten Trafogebäudes ist an eine bestehende Versickerungsanlage angeschlossen.

Die Versickerungsanlage besteht aus einem Versickerungsschacht DN 1500 mit einer Tiefe von 2,40 m und einem vorgeschaltetem Schlammfang DN 1000 (Schachttiefe ca. 2,90 m). Die Schächte bestehen aus konventionellen Stahlbeton-Fertigteilen.

#### **4.6 Altlasten im Untergrund**

Aus dem von der Münchner Stadtentwässerung erstellten Technischen Formblatt (siehe **Anlage 2**) geht hervor, dass das Grundstück HKW Süd im Altlastenverdachtskataster der Stadt München verzeichnet ist.

Da der Standort der geplanten Versickerungsanlage innerhalb des Gebäudegrundrisses des ehemaligen Kesselhauses 74ZY00 und unterhalb der ehemaligen Kellerbodenplatte liegt, kann gemäß Aussage der SWM davon ausgegangen werden, dass im Versickerungsbereich keine Kontaminationen vorliegen. Der anstehende Boden wird jedoch während der Baumaßnahme überprüft und ggf. belasteter Boden fachgerecht entsorgt.

#### **4.7 Kampfmittel im Untergrund**

Aufgrund der Nachkriegsbebauung (ehemaliges Kesselhaus 74ZY00 mit Unterkellerung) und der Lage der geplanten Versickerungsanlage innerhalb und unterhalb des ehemaligen Gebäudes ist davon auszugehen, dass keine Kampfmittel im Untergrund vorhanden sind.

#### **4.8 Bestandsschutz**

Es liegen keine Informationen vor, dass im Rahmen des Neubaus der Regenwasserversickerungsanlage zusätzliche Baumaßnahmen wegen Änderungen im Bestandsschutz zu ergreifen sind.

### **5 Geplante Maßnahme**

Für die Errichtung des Trafogebäudes GuD1neu sind der Neubau eines Technikgebäudes mit Hof- und Rangierflächen und einer verkehrstechnischen Anbindung an die bestehenden Betriebsstraßen geplant.

Die im Baubereich anfallenden Niederschlagswässer der Dach-, Hof- und Straßenentwässerung sollen auf dem Gelände versickert werden.

Das anfallende Schmutzwasser aus dem Trafogebäude wird in den öffentlichen Kanal eingeleitet. Die Schmutzwasserentwässerung des geplanten Trafogebäudes ist nicht Gegenstand dieses Bauentwurfs.

## 5.1 Regenwasser

Die geplanten Regenentwässerungen der Dach-, Hof- und Straßenflächen werden als Freispiegelsystem ausgeführt.

Die Ableitung der Niederschlagswässer von der Dachfläche des geplanten Trafogebäudes GuD1neu erfolgt über Regenwasserfallrohre und erdverlegte Leitungen. Die Hof- und Straßenflächen werden über Hofabläufe und Entwässerungsrinnen mit Anschluss an erdverlegte Anschlussleitungen entwässert.

Über die erdverlegten Leitungen erfolgt die Ableitung zu der geplanten Versickerungsanlage. Die Versickerungsanlage besteht aus zwei an den Zulaufseiten befindlichen Schlammfängen DN 1200 und zwei zwischengeschalteten Versickerungsschächten DN 2000. Die Versickerungsschächte werden zur Vergleichmäßigung der Regenwassermengen hydraulisch mit einer Überlaufleitung DN 150 verbunden.

Die Schächte der Versickerungsanlage bestehen aus konventionellen Beton-Fertigteilschächten nach DIN 4034 Teil 1. Die Schlammfänge weisen eine Tiefe von ca. 2,5 m und die Versickerungsschächte eine Tiefe von rund 6,0 bzw. 6,5 m auf.

Die Versickerungsanlage kommt in der geplanten Hoffläche vor dem geplanten Trafogebäude an der Grenze zur bestehenden Betriebsstraße zu liegen.

Das in diesem Bereich befindliche ehemalige Kesselhaus GuD2 wurde, mit Ausnahme des Kellergeschosses, vollständig abgerissen.

Die Schächte der geplanten Versickerungsanlage werden innerhalb des Gebäudegrundrisses des ehemaligen Kesselhauses 74ZY00 und unterhalb der ehemaligen Kellerbodenplatten errichtet.

Zur Einhaltung des Mindestabstands zum maßgebenden mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) von 516,00 m ü.NN kommt die Unterkante der Filterschicht in den Versickerungsschächten auf einer Höhe von 517,00 m ü.NN zu liegen.

Zur Vermeidung von Ausspülungen unterhalb der bestehenden Kellerfundamente werden die Schachtringe der Sickerschächte in wasserdichter Ausführung, d.h. mit Schachtringdichtung (DIN 4034, Teil 1) ausgeführt.

Gemäß Merkblatt DWA-M 153 werden planerisch für das als Industriegebiet einzustufende HKW Süd zusätzliche Belastungen aus der Luft- und Oberflächenverschmutzungen berücksichtigt.

Für die Belastung aus der Luft wird der für Industriegebiete maßgebende Belastungswert (Typ L4) angesetzt. Bei den Oberflächen wird zwischen

einer geringen Verschmutzung der Dachflächen (Typ F2) und einer mittleren Verschmutzung der Fahrbahnoberflächen (Typ F5) unterschieden.

Aufgrund der maßgebenden Belastungen aus der Luft- bzw. Oberflächenverschmutzung werden die den Versickerungsschächten vorgeschalteten Schlammfänge als Sedimentationsanlagen mit Dauerstau mit einer maximalen Oberflächenbeschickung von  $q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$  bei  $r_{(15,1)} = 131,1 \text{ l/s*ha}$  ausgelegt.

## 5.2 **Schmutzwasser**

Die Schmutzwässer des Trafogebäudes werden zukünftig in den öffentlichen Kanal eingeleitet. Die Planung der Schmutzwasserentwässerung des geplanten Trafogebäudes ist nicht Gegenstand dieses Entwässerungsantrags.

# 6 **Bemessung Versickerungsanlage**

## 6.1 **Versickerungsschächte**

Gemäß beiliegender Bemessung (siehe **Anlage 6**) sind für die Versickerung der Niederschlagswässer der angeschlossenen Dach-, Hof- und Straßenflächen mit einer Gesamtfläche von  $A_U = \text{ca. } 712 \text{ m}^2$  insgesamt zwei Versickerungsschächte DN 2000 erforderlich.

Die Versickerungsschächte werden innerhalb des Gebäudegrundrisses des ehemaligen Kesselhauses und bis unterhalb der bestehenden Kellerbodenplatte und Fundamente geführt und weisen eine Tiefe von rund 6,0 bzw. 6,5 m auf.

Bei der Bemessung der Versickerungsanlagen wurde der für Kiese der Münchner Schotterebene gebräuchliche kf-Wert von  $1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  angesetzt.

## 6.2 **Schlammfänge**

Zur mechanischen Vorreinigung der angeschlossenen Regenwassermengen  $Q_R$  sind zwei Schlammfänge DN 1200 mit Dauerstau vorgesehen, die hydraulisch für eine maximale Oberflächenbeschickung von  $q_A = 18 \text{ m}^3/\text{h}$  bei einer Regenspense von  $r_{(15,1)} = 131,1 \text{ l/s*ha}$  bemessen werden.

### geplante Schlammfänge:

gewählt: 2 x Schlammfang DN 1200 mit  $A = 2,26 \text{ m}^2$

$$Q_R = A_U \cdot r_{(15,1)} / 10.000 \cdot 3,6$$

$$Q_R = 712 \text{ m}^2 \cdot 131,1 \text{ l/s} \cdot \text{ha} / 10.000 \cdot 3,6 = 33,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{vorh}} = Q_R / A$$

$$q_{\text{vorh}} = 33,6 \text{ m}^3/\text{h} / 2,26 \text{ m}^2 = 14,9 \text{ m/h} < 18,0 \text{ m/h} = q_{A \text{ max}}$$

(Die Schlammfänge sind ausreichend dimensioniert).

### 6.3 Überflutungsnachweis (100-jähriger Regen)

Die für die Bemessung maßgebenden Regenwasserspenden wurden aus dem KOSTRA-Atlas 2010 des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für den Bereich 81371 München entnommen (siehe **Anlage 5**).

Bemessungsregen Versickerungsanlagen:  $r_{5,5} = 331,8 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

maßgebendes Starkregenereignis:  $r_{5,100} = 578,6 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

### geplante Versickerungsanlage:

gegeben:  $A_U = 712 \text{ m}^2$

zu speichernder Niederschlag:  $r_{5,100} - r_{5,5} = 578,6 - 331,8 = 246,8 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

$$\text{erf. Speichervolumen: } V_{\text{erf.}} = (r_{5,100} - r_{5,5}) \cdot T \cdot A_U =$$

$$\text{erf. Speichervolumen: } V_{\text{erf.}} = 246,8 \cdot 5 \text{ min} \cdot 60 \text{ s} \cdot 712 / (10.000 \cdot 1.000) \\ = \text{ca. } 5,27 \text{ m}^3$$

gegeben: 2 x Schlammfang DN 1200,  $T = 2,50 \text{ m}$

Einstauhöhe =  $1,50 \text{ m}$

$$V_{\text{vorh}} = 2 \times 1,2 \times 1,2 \times 3,14 / 4 \times (2,50 - 1,50) = 2,3 \text{ m}^3$$

2 x Sickerschacht DN 2000,  $T = 6,00 \text{ m}$

Einstauhöhe bei  $r_{5,5} = 2,90 \text{ m}$

$$V_{\text{vorh}} = 2 \times 2,0 \times 2,0 \times 3,14 / 4 \times (4,20 - 2,90) = 8,2 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{vorh.}} = 2,3 + 8,2 = 10,5 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{vorh.}} = 10,5 \text{ m}^3 > 5,27 \text{ m}^3 = V_{\text{erf.}} \text{ (Überflutungsnachweis ist erbracht)}$$

Durch das vorhandene Überstauvolumen der Schlammfänge und Versickerungsschächte kann der 100-jährige Starkregen in der Versickerungsanlage schadlos zwischengespeichert werden.

## **7 *Wartung und Verwaltung***

Die Wartung und Verwaltung der Regenwasserversickerungsanlage für das geplante Trafogebäude GuD1neu im HKW Süd in der Schäfflarnstraße 15 in 81371 München obliegt der SWM Services GmbH, Emmy - Noether - Straße 2, 80992 München.

Die SWM Services GmbH ist gemäß Entwässerungssatzung S210 der Landeshauptstadt München für die zu erbringenden Nachweise der Dichtigkeit und der Funktionsfähigkeit der geplanten Anlage verantwortlich.

Darüber hinaus sollte die Versickerungsanlage regelmäßig nach Starkregenereignissen inspiziert und gegebenenfalls gereinigt und gewartet werden.

Gerade in Zeiten des sich immer stärker auswirkenden Klimawandels sollten die vorgenannten Empfehlungen berücksichtigt werden.