

## Bericht zum Entwässerungskonzept

Bauvorhaben:                    Bahnhofstraße 13 bis 17  
    82152 Planegg

Flur Nrn.:                         530/6, 530/7 und 530/8, Gemarkung Planegg

Auftraggeber:                    Dussmann Projekt 1 GmbH & Co. KG  
    Flößergasse 5  
    81369 München

Auftragnehmer:                 **mplan eG**  
    Innere Wiener Straße 32  
    81667 München  
    Telefon: 089/159041-0  
    Telefax: 089/159041-11  
    [info@mplan-eg.de](mailto:info@mplan-eg.de)

Bearbeitung:                     M. Sc. Gol. Uwe Friedrich  
    M. Sc. Geol. Michael Petschik

Projekt Nr.:                       2024 31 080

Datum:                             29. November 2024

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Vorgang..... 4
2	Verwendete Unterlagen ..... 4
3	Geplantes Bauvorhaben und Baugelände..... 5
4	Durchgeführte Arbeiten..... 5
4.1	Ingenieurleistungen im Zuge der Erkundungsarbeiten und der Berichtslegung ..... 5
4.2	Herstellung und Rückbau der Schürfe ..... 6
4.3	Sickerversuche..... 6
5	Geologischer und hydrogeologischer Überblick..... 6
6	Ergebnisse der Feldversuche ..... 7
6.1	Ergebnisse der Bodenansprache ..... 7
6.2	Ergebnisse der Sickerversuche ..... 8
6.3	Bewertung ..... 9
7	Entwässerungskonzept..... 9
7.1	Grundlagen ..... 9
7.2	Bilanzierung ..... 10
7.3	Entwässerungskonzept..... 12
7.3.1	Reguläre Dachentwässerung r(5;5) ..... 12
7.3.2	Notüberläufe bei Starkregen r(5;100)..... 13
7.3.3	Entwässerung des gesamten Grundstücks bei r(5;100) und r(24h;100)..... 13
8	Zusammenfassung und weiteres Vorgehen..... 14

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1	Hydrogeologische Daten ..... 7
Tabelle 2	Ergebnisse der Schürfe ..... 7
Tabelle 3	Ergebnisse des Sickerversuchs Schurf 1 ..... 8
Tabelle 4	Zusammenfassung der ermittelten durchschnittlichen Durchlässigkeitsbeiwerte ..... 9

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lagepläne
Anlage 1.1	Lageplan mit Darstellung der Untersuchungspunkte, M 1 : 500
Anlage 1.2	Lageplan mit Darstellung des Entwässerungskonzeptes, M 1 : 500
Anlage 2	Dokumentation der Feldarbeiten
Anlage 2.1	Schichtenverzeichnisse
Anlage 2.2	Schurfprofile

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
Verordnungen / Rechtliche Grundlagen	
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
DWA-A 138	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
LVGBT	Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen, 2020
LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1	Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer; Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 31.10.2001
VSU Boden und Altlasten	Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern
ZTVE-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
ZTV wwG-StB By 05	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale bei der Verwendung von Recyclingbaustoffen im Straßenbau in Bayern, Ausgabe 2005
Geologische Kürzel (DIN 4022)	
G, g	Kies, kiesig
S, s	Sand, sandig
U, u	Schluff, schluffig
T, t	Ton, tonig
X, x	Steine, steinig
H, h	Humus, humos
Nebengemenganteile (DIN 4022)	
'	schwach, 5-15 %
*	stark, > 30 %
Analytik, chemische Untersuchungsparameter	
HW	Hilfswert gem. LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1
MP	Mischprobe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
SM (8)	Schwermetalle nach Klärschlammverordnung, zuzgl. Arsen
Z-Wert	Zuordnungswert nach LAGA M20, LVGBT
uGOK	unter Geländeoberkante
k <sub>f</sub> -Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
Sch	Schurf

## **1 Vorgang**

In der Bahnhofstraße 13 bis 17 in 82152 Planegg ist nach Rückbau der Bestandsbebauung der Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses inkl. flächiger Tiefgarage und Doppelparker geplant.

Um auf dem Baufeld in den Bereichen möglicher Versickerungsanlagen genaue Versickerungsbeiwerte zu ermitteln und daraus ein Entwässerungskonzept für das Bauvorhaben zu erstellen, wurde die **mplan eG** auf der Grundlage des Angebots vom 8. Oktober 2024 von der Dussmann Projekt 1 GmbH & Co. KG am 18. Oktober 2024 mit der Durchführung von Sickerversuchen im Bereich des Bauvorhabens sowie der Erstellung eines Entwässerungskonzepts beauftragt.

## **2 Verwendete Unterlagen**

Folgende Unterlagen wurden für die Bearbeitung herangezogen:

- [1] Einschlägige DIN Normen; insb. DIN 1986-100:2016-12
- [2] Lagepläne aller Sparten, unterschiedliche Maßstäbe
- [3] Diverse Grundrisse – Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Tiefgarage, Bahnhofstraße 13-17, 82152 Planegg, Reinhart und Partner – Architekten und Stadtplaner, Stand: 06.09.2024, M 1 : 200
- [4] Diverse Ansichten und Schnitte – Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Tiefgarage, Bahnhofstraße 13-17, 82152 Planegg, Reinhart und Partner – Architekten und Stadtplaner, Stand: 22.08.2024, M 1 : 200
- [5] Übersicht Wohnflächen, Wohnungsmix, Gewerbeflächen und Geschoßflächen – Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Tiefgarage, Bahnhofstraße 13-17, 82152 Planegg, Reinhart und Partner – Architekten und Stadtplaner, Stand: 06.09.2024
- [6] Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München, Stand: 20.03.2019, M 1 : 2.000
- [7] Geologisch-hydrologische Karte von München (1953), M 1 : 50.000
- [8] Umweltatlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
- [9] Deutscher Wetterdienst; KOSTRA-DWD-2020, Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020 für Planegg, Stand: 12.12.2022

### **3 Geplantes Bauvorhaben und Baugelände**

#### Standortsituation

Die geplante Baumaßnahme auf den Flurstücken 530/6, 530/7 und 530/8, befindet sich in Planegg. Auf dem Baufeld befinden sich einige Bestandsgebäude und gepflasterte Flächen, die zurückgebaut werden sollen.

Die gesamte Grundstücksfläche beträgt ca. 1.700 m<sup>2</sup>.

Das Baufeld grenzt im Westen an Wohnbebauung und im Norden an die Bahnhofstraße an. Im Süden befindet sich ein Spielplatz sowie der Marktplatz von Planegg. Im Osten verläuft die Straße „Am Marktplatz“.

Das Gelände ist weitestgehend eben mit Geländehöhen von etwa 547 bis 548 m üNNH2016 [4].

#### Geplantes Bauvorhaben

Die bebaute Fläche mit Tiefgarage, Terrassen und Weg soll ca. 1.556 m<sup>2</sup> (ca. 83 %) der gesamten Grundstücksfläche betragen [5].

Die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist nach derzeitigem Planungsstand im Bereich eines schmalen Streifens im Süden und Osten der geplanten Unterkellerung / Tiefgarage möglich (Anlage 1).

### **4 Durchgeführte Arbeiten**

#### **4.1 Ingenieurleistungen im Zuge der Erkundungsarbeiten und der Berichtslegung**

Nachfolgend sind die durchgeführten Felduntersuchungen sowie die begleitenden und sonstigen Leistungen beschrieben, die der Erstellung des vorliegenden Berichtes zu Grunde liegen. Die Feldarbeiten wurden am 05.11.2024 und 07.11.2024 durchgeführt.

- Grundlagenermittlung
- Erstellen des Untersuchungskonzeptes für die Felduntersuchung
- Fachtechnische Überwachung der Felduntersuchung und Durchführung der Sickerversuche
- Bewertung der Versickerungsfähigkeit des Untergrunds
- Erstellen eines Entwässerungskonzeptes und Berichtslegung

## 4.2 Herstellung und Rückbau der Schürfe

Die Herstellung der Schürfe erfolgte am 05.11.2024.

Auf dem Baufeld wurden insgesamt zwei Schürfe nahe der künftig nicht bebauten Grundstücksflächen bis in eine maximale Tiefe von ca. 2,1 m (Schurf 1) bzw. ca. 1,7 m (Schurf 2) unter ursprünglicher GOK (ca. 548,0 m üNNH2016 ) und einer Sohlfläche von jeweils etwa 1,5 m<sup>2</sup> (1,5 x 1 m) erstellt.

Die genaue Lage der Schürfe ist in Anlage 1.1 ersichtlich, die Schichtenverzeichnisse und Schurfprofile sind als Anlage 2 beigelegt.

Die Schürfe wurden von der Fa. Kies- und Sandwerk Karl Herrmann GmbH ausgeführt und von der Fa. mplan eG fachtechnisch überwacht.

## 4.3 Sickerversuche

Die Sickerversuche wurden am 07.11.2024 durchgeführt.

Mit Hilfe eines C-Schlauches wurde Wasser aus einem voll betankten Tankwagen (Ladefähigkeit ca. 15 m<sup>3</sup>) der Fa. Schilcher in die Schürfe geleitet.

Schurf 1 wurde bei einer Schurftiefe von ca. 2,1 m uGOK bis zu einer Höhe von ca. 0,45 m über Schurfsohle mit Wasser gefüllt.

Dieser Vorgang dauerte etwa 20 Minuten an und sollte eine vorübergehende Sättigung der natürlich anstehenden Kiese mit Wasser bewirken.

Nach Abstellen der Wasserzufuhr wurde die Absenkung des Wasserspiegels in 5 cm- Schritten gemessen und die dafür benötigte Zeit dokumentiert.

In Schurf 2 konnte aufgrund der hohen Sickerfähigkeit der natürlichen Kiese kein Wasseraufstau erzielt werden. Es wurden ca. 3 m<sup>3</sup> in den Schurf eingeleitet.

## 5 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

### Geologie

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß der geologisch-hydrologischen Karte M 1 : 50.000 von München [7] im westlichen Bereich der Münchener Schotterebene, westlich der Isar.

Im Untersuchungsumgriff herrschen glaziale Kalkschotter (würmeiszeitliche Hoch- und Niederterrassenschotter) vor. Die Schotter weisen Mächtigkeiten von ca. 24 m auf.

Über den Schottern können anthropogen veränderte Böden oder Auffüllungen auftreten.

Unter den Schottern folgen Sande, Schluffe und Tone der Oberen Süßwassermolasse (OSM, Tertiär, ab ca. 24 m uGOK, ca. 524 m üNN2016) [1].

## Hydrogeologie

Den oberen Grundwasserleiter bilden die Quartär- / Terrassenschotter. Die recherchierten Angaben zur hydrogeologischen Situation sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1 Hydrogeologische Daten

Bezeichnung	Wert
Geländehöhe	ca. 547 m üNN2016 bis 548 m üNN2016 [4]
Mittlerer Grundwasserstand (MGW)	ca. 531 bis 532 m üNN2016 gem. geol.-hydrol. Karte 1 : 50.000, 1953 [7]
Durchlässigkeit (kf-Wert) Quartärkiese	Spanne: $1 \cdot 10^{-2}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-5}$ m/s, je nach Feinkorngehalt
Grundwasserflurabstand	ca. 15 – 16 m gem. [7]
Grundwasserfließrichtung	Nordost, gem. [7]
Tertiär-OK	ca. 523 - 524 m üNN2016 [7;8]

## 6 Ergebnisse der Feldversuche

### 6.1 Ergebnisse der Bodenansprache

In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Schürfe dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse und Schurfprofile können der Anlage 2 entnommen werden.

Tabelle 2 Ergebnisse der Schürfe

Bohrung / Schurf (Ansatzhöhe)	Endtiefe	Bodenaufbau
Schurf 1 (ca. 548,00 m üNN2016)	2,1 m	bis 0,2 m: Pflastersteine bis 1,4 m: Auffüllung, Kies, sandig, schluffig, Fremdbestand: Ziegelbruchstücke, Leitungsreste bis 1,7 m: Quartär, Kies, schluffig, sandig ab 1,7 m: Quartär, Kies, sandig, schwach schluffig
Schurf 2 (ca. 548,00 m üNN2016)	1,7 m	bis 0,2 m: Pflastersteine / Auffüllung, Oberboden bis 1,0 m: Auffüllung, Kies, stark schluffig, sandig ab 1,0 m: Quartär, Kies, sandig, schwach schluffig

Im Bereich des Schurfs 1 wurde unterhalb der Pflastersteine bis zu einer Tiefe von ca. 1,4 m uGOK kiesige und gemischtkörnige Auffüllung angetroffen. Diese wies einen hohen Fremdbestand an Ziegelbruch auf. Darunter wurden die natürlichen Quartärkiese erkundet. Ab einer Tiefe von ca. 2,1 m uGOK nahm der Feinkornanteil der Kiese deutlich ab.

Bei Schurf 2 wurden aufgefüllte Oberböden bzw. Pflastersteine bis ca. 0,2 m uGOK sowie aufgefüllte Kiese bis ca. 1,0 m uGOK festgestellt. Darunter stehen natürliche Quartärkiese mit geringem Feinkornanteil an.

## 6.2 Ergebnisse der Sickerversuche

In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse des Sickerversuchs 1 dargestellt. Aus den Messwertepaaren wurde der durchschnittliche, rechnerische  $k_f$ -Wert nach Darcy  $k_f = Q/(l \cdot A)$  bzw.  $k_f = (V/s)/(l \cdot A)$  bei einem hydraulischen Gradienten von  $l = 1$  ermittelt. Zur Bestimmung der effektiven bzw. versickerungsrelevanten Fläche im Schurf 1 wurden zur Grundfläche  $A$  der Sohle von ca. 2 m<sup>2</sup> die fünf über die Versuchsdauer variablen Teilflächen der Wände aufaddiert.

Tabelle 3 Ergebnisse des Sickerversuchs Schurf 1

Zeit seit Abstellen der Wasserzufuhr [min]	Pegel über Schurfsohle [m]	Absinken des Wasserstandes [m] / Versickerung	benötigte Zeit je 5 cm [s]	versickerte Wassermenge, V [m <sup>3</sup> ]	Mittlere effektive (vom Wasser benetzte) Fläche, A [m <sup>2</sup> ]	$k_f$ -Wert, (V/s)/(A*l) [m/s]
0:00	0,45	0	0	0	3,75	-
1:03	0,40	0,05	63	0,075	3,625	$3,3 \cdot 10^{-4}$
2:30	0,35	0,05	87	0,075	3,375	$2,6 \cdot 10^{-4}$
4:02	0,30	0,05	92	0,075	3,125	$2,6 \cdot 10^{-4}$
5:51	0,25	0,05	109	0,075	2,875	$2,4 \cdot 10^{-4}$
7:18	0,20	0,05	87	0,075	2,625	$3,3 \cdot 10^{-4}$

Im Schurf 2 konnte kein Aufstau erzielt werden. Hier kann gutachterlich ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert für die natürlichen Kiesböden in einer Tiefe von ca. 1,7 m uGOK von  $K_f = 1,0 \times 10^{-3}$  m/s nach DWA-A 138 (ohne weitere Abminderung) angesetzt werden.

Die Sickerversuche zeigten, dass die beiden Standorte für Versickerungsanlagen gut bzw. sehr gut geeignet sind.

### 6.3 Bewertung

Die ermittelten durchschnittlichen Durchlässigkeitsbeiwerte der in den Schürfen angetroffenen Quarztkiese sind In Abhängigkeit von der Tiefenlage in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4 Zusammenfassung der ermittelten durchschnittlichen Durchlässigkeitsbeiwerte

	Schurf 1	Schurf 2
Tiefe [m uGOK]	2,1	1,7
gemittelter kf-Wert [m/s]	$3,0 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$

Zur Bemessung der Versickerungsanlagen kann ein Durchlässigkeitsbeiwert für die natürlichen Kiesböden von  $K_f = 3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  (2,1 m uGOK) nach DWA-A 138 (ohne weitere Abminderung) angesetzt werden.

Bereichsweise können höhere  $K_f$  Werte auftreten.

## 7 Entwässerungskonzept

### 7.1 Grundlagen

Im Zuge des geplanten Bauvorhabens werden mehrgeschossige Häuser errichtet. Im Bereich unterhalb und zwischen den Häusern wird eine Tiefgarage erstellt. Diese umfasst ca. 83% der Grundstücksfläche. Die nicht überbaute Fläche der Tiefgarage umfasst ca. 666 m<sup>2</sup>.

Von dem gesamten Grundstück 530/6, 530/7 und 530/8, (ca. 1.700 m<sup>2</sup>) entfallen ca. 920 m<sup>2</sup> auf Dachflächen [4], welche regulär über Versickerungsanlagen entwässert werden müssen. Zudem ist die Entwässerung der Dachflächen über Notüberläufe bei Starkregenereignissen vorzusehen.

Für das Gesamtgrundstück ist ein Überflutungsnachweis erforderlich, um Schäden bei Stark- und Dauerregen auszuschließen.

Folgende Bemessungsregen sind gemäß DIN 1986-100:2016-12 maßgeblich:

- Entwässerung Dachflächen regulär in Rigole r(5;5)
- Entwässerung Notüberläufe Dach- und Grundstücksflächen Starkregen r(5;100)
- Entwässerung Tiefgaragendecke Dauerregen r(24h;100)

Hierbei werden gem. KOSTRA [9] folgende Niederschlagsmengen für den Bemessungsregen angesetzt:

r(5;5)	366,7 l/(s * ha)
r(5;100)	650,0 l/(s * ha)
r(24h;100)	14,9 l/(s * ha)

## 7.2 Bilanzierung

### Reguläre Dachflächenentwässerung

Die regulären Niederschläge der Dachteiflächen 1 bis 3 bei r(5;5) können in die unbebauten Flächen A und B geleitet und dort über Versickerungsanlagen (z.B. Rigolen) versickert werden (siehe Anlage 1.2).

Die geplanten Dächer umfassen eine Gesamtfläche von 920 m<sup>2</sup>. Die Niederschläge, die hier anfallen, erreichen bei r(5;5) ca. 10,1 m<sup>3</sup> in 5 Minuten (366,7 l/s\*ha \* 920 m<sup>2</sup>/10.000 m<sup>2</sup> \* 300s) und können über Versickerungsanlagen (z.B. Rigolen) in die natürlichen Kiese eingeleitet werden und dort versickern.

Zur Bemessung der Versickerungsanlagen (Rigolen) kann für den anstehenden natürlichen Kies der Bodengruppen GW, GI und GU nach DIN 18196 ein  $K_f$  – Wert von  $3,0 \times 10^{-4}$  m/s angesetzt werden.

Gemäß Darcy  $k_f = Q/(I \cdot A)$  ist zur Versickerung der anfallenden Dachflächenwässer ( $Q = 10,1$  m<sup>3</sup> in 300 s bzw. ca. 33,7 l/s, ausgehend von einem hydraulischen Gefälle I von 1,0 eine Fläche von  $\geq 112$  m<sup>2</sup> für die Versickerungsanlagen vorzusehen.

### Notüberläufe Dachflächen

Notüberläufe der Dächer bei r(5;100) müssen unschädlich zurückgehalten bzw. gestaut, abgeleitet und versickert werden. Dies kann über die Arbeitsraumhinterfüllung oder, falls erforderlich über Regenrückhaltebecken und Sickermulden erfolgen. Jedoch reicht die Bebauung an der Nordseite bis an die Grundstücksgrenze, sodass hier wahrscheinlich eine Ableitung in die südlichen Arbeitsräume oder Rückhaltebecken erforderlich wird.

Die Niederschläge, die auf der gesamten Dachfläche anfallen, erreichen bei r(5;100) ca. 18,0 m<sup>3</sup> in 5 Minuten (650,0 l/s\*ha \* 920 m<sup>2</sup>/10.000 m<sup>2</sup> \* 300 s) und müssen auf dem Grundstück zunächst in Notüberläufe eingeleitet werden können.

Ausgehend von einem  $K_f$  - Wert von  $3,0 \times 10^{-4}$  m/s der anstehenden Kiesböden in einer Tiefe ab ca. 2,1 m uGOK werden zur Versickerung von ca. 18,0 m<sup>3</sup> in 5 Minuten ca. 200 m<sup>2</sup> Sickerfläche (ca. 0,06 m<sup>3</sup>/s /  $3,0 \times 10^{-4}$  m/s) benötigt. Hierbei ist die Retention noch nicht berücksichtigt.

Ein entsprechender Flächenbedarf für Rückhaltebecken, Sickermulden oder Retentionsraum ggf. mit Rollkiespackung im Arbeitsraum / Hinterfüllung ist zu berücksichtigen.

#### Entwässerung der Tiefgaragendecke (inkl. Notüberläufe Dachflächen 1 und 3)

Das auf der Tiefgaragendecke anfallende Niederschlagswasser kann grundsätzlich über eine Drainschicht den Arbeitsräumen  $r(24h;100)$  der Baugrube zugeleitet und dort versickert werden. Das Gefälle der Tiefgaragendecke ist entsprechend herzustellen.

Die Niederschläge, die auf der nichtüberbauten gesamten Tiefgaragendecke anfallen, erreichen bei  $r(24;100)$  ca.  $159,6 \text{ m}^3$  ( $14,9 \text{ l/s*ha} * 1.240 \text{ m}^2/10.000 \text{ m}^2 * 86.400 \text{ s}$ ) und müssen im Bereich der Arbeitsraumhinterfüllung versickern können. Die hydraulische Durchlässigkeit muss je nach Erfordernis angepasst werden.

Ausgehend von einem  $K_f$  - Wert von  $3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  der anstehenden Kiesböden in einer Tiefe von ca. 2,1 m uGOK werden zur Versickerung von ca.  $159,6 \text{ m}^3$  in 24 Stunden ca.  $6,2 \text{ m}^2$  Sickerfläche (ca.  $0,0018 \text{ m}^3/\text{s} / 3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ) benötigt. Hierbei ist die Retention noch nicht berücksichtigt.

Die Niederschläge, die auf der gesamten Dachfläche anfallen, erreichen bei  $r(5;100)$  ca.  $24,2 \text{ m}^3$  in 5 Minuten ( $650,0 \text{ l/s*ha} * 1.240 \text{ m}^2/10.000 \text{ m}^2 * 300 \text{ s}$ ) und müssen auf dem Grundstück zunächst in Notüberläufe eingeleitet werden können.

Ausgehend von einem  $K_f$  - Wert von  $3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  der anstehenden Kiesböden in einer Tiefe ab ca. 2,1 m uGOK werden zur Versickerung von ca.  $24,2 \text{ m}^3$  in 5 Minuten ca.  $270 \text{ m}^2$  Sickerfläche (ca.  $0,08 \text{ m}^3/\text{s} / 3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ) benötigt. Hierbei ist die Retention noch nicht berücksichtigt.

#### Gesamtgrundstück

Die Niederschläge, die auf dem gesamten Grundstück anfallen, erreichen bei  $r(5;100)$  ca.  $33,2 \text{ m}^3$  in 5 Minuten ( $650,0 \text{ l/s*ha} * 1.700 \text{ m}^2/10.000 \text{ m}^2 * 300 \text{ s}$ ) bzw. bei  $r(24h;100)$  ca.  $220 \text{ m}^3$  in 24 Stunden ( $14,9 \text{ l/s*ha} * 1.700 \text{ m}^2/10.000 \text{ m}^2 * 86.400 \text{ s}$ ) und müssen auf dem Grundstück versickert werden können.

Ausgehend von einem  $K_f$  - Wert von  $3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  der anstehenden Kiesböden in einer Tiefe von ca. 2,1 m uGOK werden zur Versickerung von ca.  $33,2 \text{ m}^3$  in 5 Minuten ca.  $370 \text{ m}^2$  Sickerfläche (ca.  $0,11 \text{ m}^3/\text{s} / 3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ) benötigt. Zur Versickerung von  $220 \text{ m}^3$  in 24 Stunden sind ca.  $8,5 \text{ m}^2$  Sickerfläche (ca.  $0,0025 \text{ m}^3/\text{s} / 3,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ) notwendig. Hierbei ist die Retention noch nicht berücksichtigt.

Die zur freien Versickerung zur Verfügung stehende bzw. unbebaute Fläche beträgt ca.  $65 \text{ m}^2$  (Teilfläche A) und ca.  $110 \text{ m}^2$  auf der Teilfläche B (siehe Anlage 1.2).

## **7.3 Entwässerungskonzept**

### **7.3.1 Reguläre Dachentwässerung r(5;5)**

Hinsichtlich Orientierung und Oberflächenabfluss lässt sich die Gebäudeüberdachung in drei Teilflächen unterteilen (siehe Anlage 1.2).

#### Dachfläche 1

Im Bereich der nördlichen ist kein Platz für Rigolen vorhanden. Dort reicht die Tiefgarage fast bis an die Grundstücksgrenze. In der Konsequenz muss das anfallende Oberflächenwasser der Dachfläche über Rohrleitungen entweder nach Süden oder nach Osten geleitet werden, wo unbebaute Fläche auf dem Grundstück zur Errichtung von Rigolen vorhanden ist.

Alternative Rigolen unterhalb des Gebäudes werden nicht empfohlen, da eine Zugänglichkeit im Endzustand nicht vorhanden wäre. Mögliche statische Auswirkungen wären zu berücksichtigen.

#### Dachfläche 2

Das über die östliche Dachfläche anfallende Niederschlagswasser kann über Rohrleitungen in Rigolen in der östlichen, unbebauten Grundstücksfläche (Fläche B) geleitet und dort versickert werden.

#### Dachfläche 3

Das über die südliche bzw. südwestliche Dachfläche anfallende Niederschlagswasser kann in Richtung der Fläche A geleitet und dort über das Tiefgaragendach und anschließend über Rigolen versickert werden.

### **7.3.2 Notüberläufe bei Starkregen r(5;100)**

#### Dachfläche 1

Der anfallende Niederschlag müsste über eine große Rohrleitung zu ausreichend dimensionierten Rigolen im Osten geleitet und dort versickert werden.

Alternativ kann das Wasser über Rohrleitungen in Regenrückhaltespeichern geleitet werden, welche im Untergeschoss verortet werden.

#### Dachfläche 2

Das anfallende Dachwasser kann in den Arbeitsraum im Osten des Baufeldes (Fläche B) geleitet werden. Voraussetzung dafür ist die Verwendung von gut durchlässigem Kies oder Rollkies als Hinterfüllmaterial, welches einen ausreichend hohen Porenraum liefert.

#### Dachfläche 3

Die Ableitung des Niederschlags kann zunächst auf die Tiefgaragendecke und von dort aus in den Arbeitsraum im Südwesten des Gebäudes (Fläche A) erfolgen. Auf der Tiefgaragendecke ist eine ausreichend dimensionierte Drainageschicht, bestehend aus Rollkies, vorzusehen. Für den Arbeitsraum ist, analog zur Dachfläche 2, gut durchlässiger Kies oder Rollkies als Hinterfüllmaterial vorzusehen.

### **7.3.3 Entwässerung des gesamten Grundstücks bei r(5;100) und r(24h;100)**

Für die Entwässerung werden die Arbeitsräume auf den Flächen A und B des Grundstücks von Bedeutung sein (siehe Bilanzierung, Punkt 7.2). Zur Retention des Niederschlags können Rigolen, Rückhalte Speicher, Dachsysteme etc. genutzt werden. Je nach Bedarf ist für den Abfluss und die Versickerung (auf der Tiefgaragendecke, im Arbeitsraum als Hinterfüllmaterial, ggf. als Bodenpolster unter dem Gebäude) gut durchlässiger Kies oder Rollkies zu wählen.

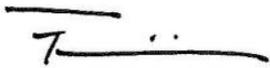
## 8 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Die unbebauten Grundstücksflächen, über die eine Versickerung von anfallenden Niederschlägen möglich ist, sind beim vorliegenden Bauvorhaben stark limitiert. Die Bilanzierung der Entwässerung (siehe 7.2) zeigt, dass die vorhandenen Grundstücksflächen A und B im Falle von Starkregenereignissen nur in Kombination mit einer entsprechenden Regenrückhaltung ausreichend sind.

Im Zuge der weitergehenden Planung ist die Auslegung von Versickerungsanlagen, Zuleitungen, Drainschichten und Hinterfüllmaterialien sowie die Gestaltung der Arbeitsräume entsprechend den oben gemachten Angaben notwendig und die Möglichkeiten für Ableitung und Versickerung, sofern vorhanden, entsprechend abzuwägen. Hierzu wird die Einbindung der HLS-Planung erforderlich.

Zur Bemessung und Darlegung ist ein gesonderter Überflutungsnachweis erforderlich.

München, den 29. November 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Uwe Friedrich', with a stylized, elongated horizontal stroke at the end.

Uwe Friedrich

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Michael Petschik', with a stylized, cursive script.

Michael Petschik

**Anlage 1      Lagepläne**

**Anlage 1.1    Lageplan mit Darstellung der Untersuchungspunkte M 1 : 500**

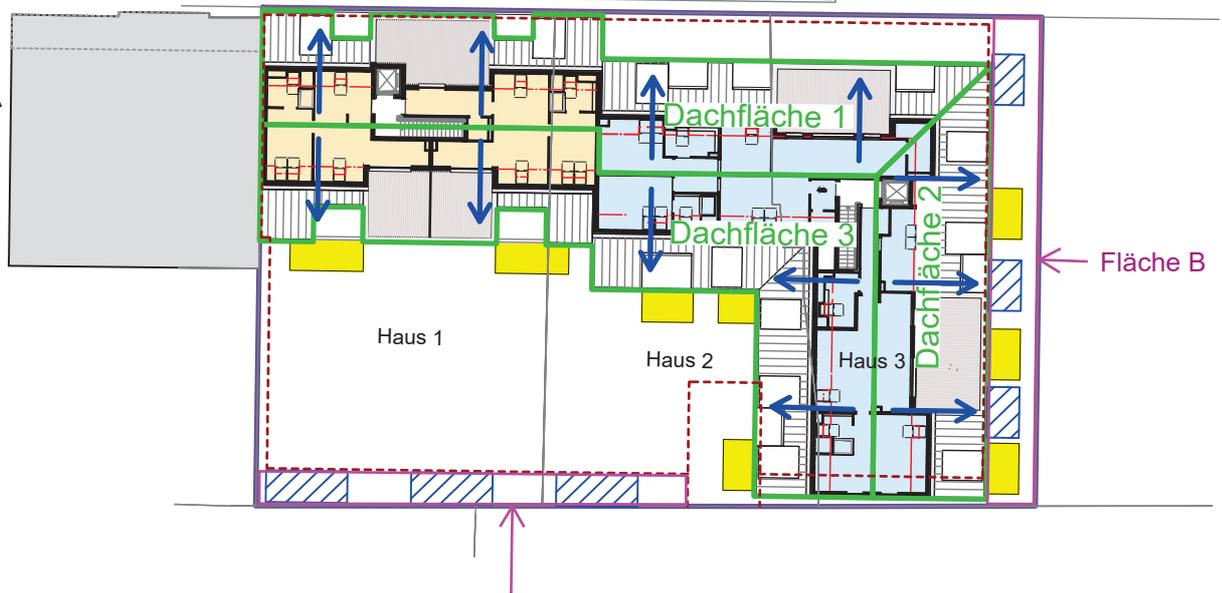


**Anlage 1.2      Lageplan mit Darstellung des Entwässerungskonzeptes, M 1 : 500**

0 10 20 30 40 50m



Bahnhofstraße



## Legende

- Dachflächen 1 bis 3
- mögliche Rigolen (schematisch)
- Abflussrichtung von anfallendem Dachwasser
- Grundstücksgrenze (Gesamtgrundstück 13 bis 17)
- - - Tiefgaragenaußengrenze
- befestigte Außenflächen, Terrassen

**m plan**<sup>eG</sup>

mplan eG  
Innere Wiener Straße 32  
81667 München

tel 089 - 15 90 41 - 0  
fax 089 - 15 90 41 - 11  
info@mplan-eG.de

Auftraggeber  
Dussmann Projekt 1 mbH & Co. KG  
Flößergasse 5  
81369 München

Projekt-Nummer  
2024 31 080  
Plan-Nummer  
Anlage 1.2  
Maßstab  
1:500  
Planformat  
DIN A4

Projekt

**Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses inkl. flächiger Tiefgarage  
und Doppelparker, Bahnhofstraße 13 bis 17, 82152 Planegg**

Planinhalt **Entwässerungskonzept**

Lageplan mit Darstellung des Entwässerungskonzeptes

Datum 21.11.2024 - Planbezeichnung / Änderung Lageplan

Bearbeiter Heidemann geprüft Petschik

Dateiname  
202431080\_Planegg\_2024-11-21.dwg

**Anlage 2      Dokumentation der Feldarbeiten**

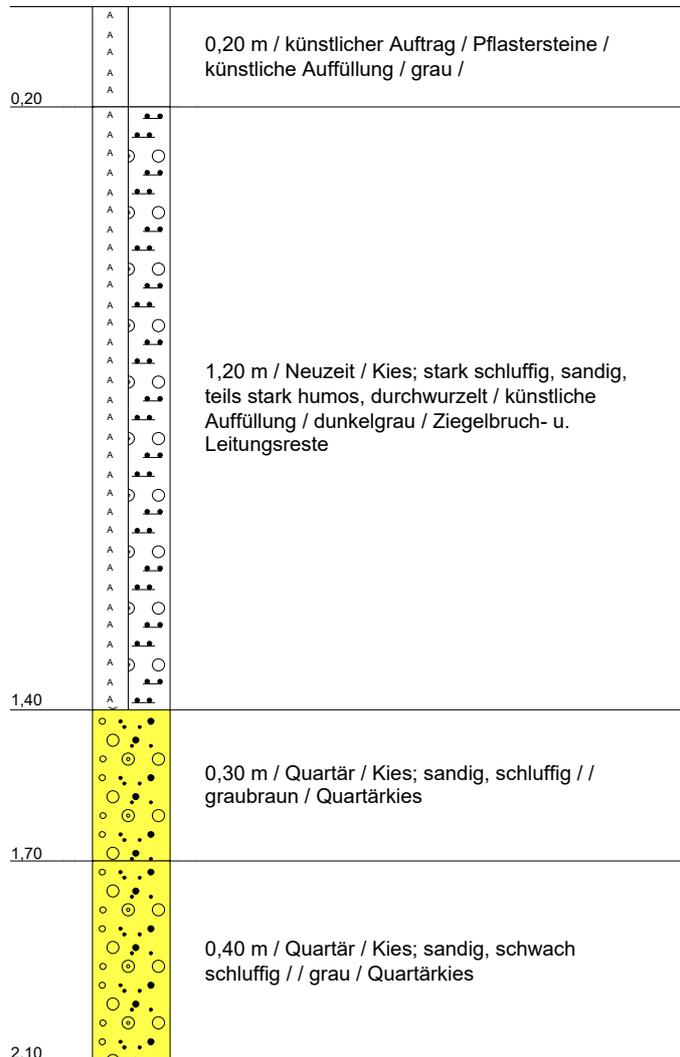
**Anlage 2.1 Schichtenverzeichnisse**





## **Anlage 2.2 Schurfprofile**

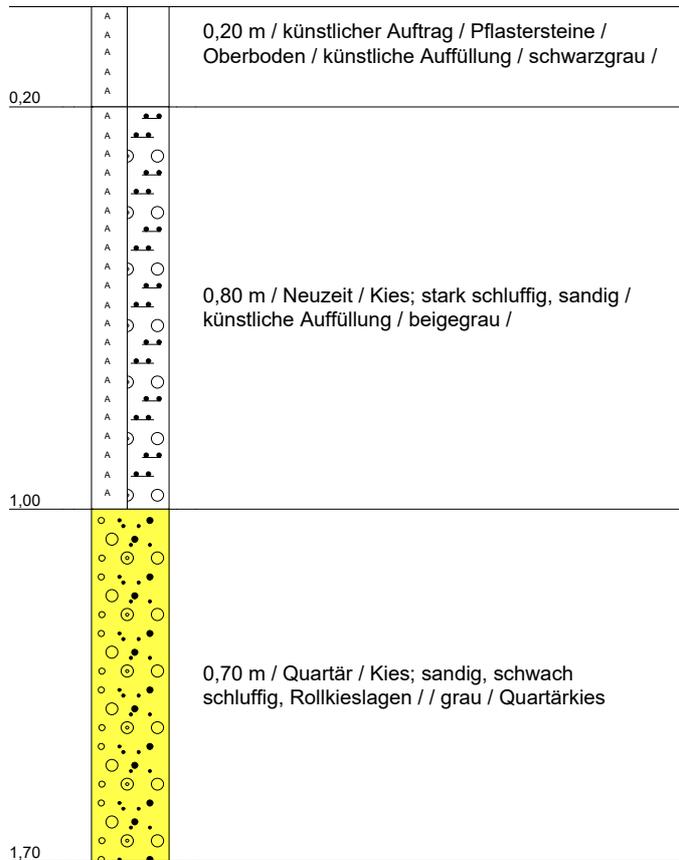
**S1**



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	S1	Bearbeiter: mplan, H. Pusch	
Projekt	Entwässerungskonzept		
Auftraggeber	Dussmann Projekt 1 mbH & Co. KG	Datum: 05.11.2024	
Standort	Planegg/Bahnhofstr. 13-17		
Bohrfirma	Fa. Herrmann	Maßstab : 1:15	

**S2**



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	S2	Bearbeiter: mplan, H. Pusch	
Projekt	Entwässerungskonzept		
Auftraggeber	Dussmann Projekt 1 mbH & Co. KG	Datum: 05.11.2024	
Standort	Planegg/Bahnhofstr. 13-17		
Bohrfirma	Fa. Herrmann	Maßstab : 1:15	