

Gemeinde Vaterstetten
Wendelsteinstraße 7
85591 Vaterstetten

Projekt P23225 Sickerversuche Vaterstetten - Neufarn

Az.: P23225
Stephanskirchen,
26.02.2024

Kurzstellungnahme

Durchführung von Sickerversuchen und Baugrunderkundung

1. VORGANGSBESCHREIBUNG

Die Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH wurde durch die Gemeinde Vaterstetten mit der Durchführung von Sickerversuchen und eines Untergrundaufschlusses beauftragt. Untersucht wurde das Umfeld des geplanten Neubaugebiets am Lukasfeldweg in Vaterstetten/Neufarn. Ziel der Untersuchungen war die Durchlässigkeit des Oberbodens sowie der tiefer liegenden Bodenschichten separat zu erfassen und zu bewerten.

Mit der nachfolgenden Stellungnahme werden die gewonnenen Ergebnisse zusammengefasst und bewertet.

2. FELDUNTERSUCHUNGEN

Die Sickerfähigkeit im Umgriff des geplanten Baugebiets wurde durch die Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH mittels 2 Sickerversuchen nach DIN 19682-7 untersucht, der generalisierte Bodenaufbau im Hinblick auf die Durchlässigkeit mit einer Kleinrammbohrungen DN 80/60 bis 3,2 m u. GOK.

Bau- und Umweltconsulting
Rosenheim GmbH

Finsterwalderstraße 8.2
83071 Stephanskirchen
Fon: +49 (0) 160 3392033
+49 (0) 8031 5898980

f.dudek@umwelt-rosenheim.de
j.michel@umwelt-rosenheim.de
www.umwelt-rosenheim.de

Amtsgericht Traunstein – RG
HRB 28904
Steuer Nr.: 156/122/10575
USt-IdNr.: DE331841442

Geschäftsführer: Felix Dudek
Jürgen Michel

Sparkasse Rosenheim – Bad Aibling
IBAN: DE41 7115 0000 0020 1881 73
BIC: BYLADEM1ROS

Die Ansatzpunkte wurden durch das Planungsbüro Dr. Blasy – Dr. Overland Ingenieure GmbH vorgegeben. Entnommen wurden 3 Bodenmischproben aus unterschiedlichen Bodenhorizonten des Bodenmaterials. Das entstandene Bohrloch wurde nach Abschluss der Arbeiten mit unauffälligem Bohrgut verfüllt.

Der Sickerversuch „Oberboden“ wurde mittels Doppelring-Infiltrometer im beackerten Oberboden durchgeführt. Für den Sickerversuch „Kies“ wurde mittels Kettenbagger ein Schurf bis 3,2 m u. GOK erstellt. In dieser Tiefe wurde zur Vergleichbarkeit der Sickerversuche ebenfalls das Doppelring-Infiltrometer verwendet. Der erstellte Schurf wurde mit unauffälligem Bodenmaterial horizontgetreu verfüllt.

Die Untersuchungspunkte sind der Anlage 1 und die Schichtenverzeichnisse der Anlage 2 zu entnehmen. In Anlage 3 sind die Protokolle der Sickerversuche dargestellt.

3. ERGEBNISSE BEWERTUNG

Sickerversuche

Nach Wassersättigung der Böden wurde das Infiltrationsverhalten der Böden dokumentiert. Basierend auf den gewonnenen Ergebnissen kann die Durchlässigkeit generell anhand des Gesetzes von Darcy bestimmt werden:

$$Q = k_f \cdot A \cdot i$$

Q	-	Versickerungsleistung in m ³ /s
k _f	-	Durchlässigkeitsbeiwert im gesättigten Zustand in m/s
i	-	hydraulisches Gefälle in m/m (zweckmäßig wird i = 1 gesetzt)
A	-	durchströmte Fläche in m ²

Für die Auswertung des Infiltrometers gilt die Annahme:

$$k_f = \Delta h / \Delta t$$

k _f	-	Durchlässigkeitsbeiwert im gesättigten Zustand in m/s
Δh	-	mittlerer gemessene Wasserstands Differenz über die Messdauer in m
Δt	-	Messdauer in s

Die Ergebnisse der Sickerversuche sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 – Ergebnisse der Sickerversuche am Lukasfeldweg, Vaterstetten-Neufarn

Versuchnr.	Δh (m)	Δt (s)	k_f (m/s)
S1 „Kies“	0,040	1800	$2,2 \cdot 10^{-5}$
S2 „Oberboden“	0,140	300	$4,7 \cdot 10^{-4}$

Die Einteilung der Böden anhand der Durchlässigkeitsbeiwerte in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 – Einteilung der Versickerungsfähigkeit von Böden gemäß DIN 19682-7 (2015-08)

Versickerungsfähigkeit	Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) bzw. Infiltrationskapazität in m/s
Sehr stark durchlässig	$>10^{-2}$
Stark durchlässig	$10^{-2} - 10^{-4}$
Durchlässig	$10^{-4} - 10^{-6}$
Schwach durchlässig	$10^{-6} - 10^{-8}$
Sehr schwach durchlässig	$< 10^{-8}$

Für den Versuch S1 „Kies“ konnte ein k_f -Wert von $2,2 \times 10^{-5}$ m/s, entsprechend einem durchlässigen Boden ermittelt. Der Versuch S2 „Oberboden“ zeigte einen k_f -Wert von $4,7 \times 10^{-4}$ m/s, entsprechend einem durchlässigen bis stark durchlässigen Boden.

Bohrprofil Kleinrammbohrung

In B1 wurde gemäß Anlage 2 eine 0,3 m mächtigen Mutterbodens mit anthropogenen Bestandteilen (Ziegel) aufgeschlossen. Eine Versickerung in Auffüllungen unbekannter Herkunft ist nicht möglich.

Die Auffüllung wird von bindigen Sedimenten von tonig, sandig – stark sandigen Schluffen bis 1,4 m u. GOK und schwach sandigen, schluffigen bis stark schluffigen Tonen bis 2,3 m u. GOK unterlagert. Unterhalb dieser bindigen Sedimente wurden schluffige bis stark schluffige, sandige Kiese bis zur Endteufe von 3,2 m u. GOK aufgeschlossen.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Die gewonnenen Ergebnisse der Sickerversuche zeigen kein schlüssiges Bild, besonders im Bereich des Oberbodens. Gründe hierfür können horizontale Kapilareffekte im Oberboden sein, die bei längeren Versuchen das Resultat des Versuchs zum „besseren“ hin ändern.

Weiterhin ursächlich für die verhältnismäßig gute Durchlässigkeit des Oberbodens kann der aufgelockerte Zustand der Fläche aufgrund der Beackerung des Feldes und die damit einhergehende Herstellung von künstlichen vertikalen sowie horizontalen Wasserwegsamkeiten sein (s. Abbildung 1). In diesem Fall ist der festgestellte Durchlässigkeitsbeiwert nicht als repräsentativ für den Boden anzusehen.



Abbildung 1: Übersichtsfoto der Untersuchungsfläche im Bereich S2 (roter Kreis), Blickrichtung Südwesten

Bereits im Bodengutachten zum Baugebiet vom 27.07.2019 wurden in KB 01 geringmächtige sandig, schwach tonige Schluffe in einer Tiefe von 0,3 – 0,6 m u. GOK festgestellt. Diese bindigen Ablagerungen gewinnen in Richtung der, im Rahmen dieses Gutachtens erstellten B1 im Nordosten an Mächtigkeit bis zu 2,3 m u. GOK. Der Niederschlag kann oberflächennah in den anthropogen aufgelockerten Oberboden eindringen, wird jedoch danach aufgrund der relativen stauenden der Schluffe keine vertikale Wegsamkeit finden. Es ist anzunehmen, dass sich bei Starkniederschlägen ein lokal begrenzter Schichtwasserleiter auf den o.g. bindigen Ablagerungen ausbildet, welcher der Hangneigung folgt.

Trifft dieser Schichtwasserleiter im Bereich des Baugebietes auf eine durchlässige Baugrubenhinterfüllung kommt es somit zum Ausfließen des Schichtwassers im Nahbereich der geplanten Keller.

Wir empfehlen im Bereich Sickerversuches „Oberboden“ den undurchlässigen Schluff-Horizont in Form eines N-S verlaufenden Sickerbeckens zu durchstoßen, um eine hydraulische Verbindung zu den Kiesen herzustellen. In diesem Bereich ist ein weiterer Sickerversuch innerhalb der Kiese zu empfehlen. Eine Versickerung in Auffüllungen (bis 0,30 m) unter GOK wäre nicht zulässig

Aufschlussbohrungen basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen, sodass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen nicht völlig ausgeschlossen werden können. Bei Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen behält sich die Bau- und Umweltconsulting Rosenheim eine Anpassung der Ausführungshinweise vor.

Sämtliche im Bericht genannten Höhen und Höhenbezüge sind im Zuge der Baumaßnahme in der Örtlichkeit zu prüfen. Bei Unstimmigkeiten mit dem Kurzbericht bittet Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH um unverzügliche Benachrichtigung. Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH übernimmt keine Haftung gegenüber Dritten, die Kenntnisse aus diesem Bericht für eigene Zwecke weiterverwenden.

Die gewonnenen Proben werden routinemäßig für 3 Monate eingelagert und hiernach ohne weitere Rücksprache entsorgt. Wir danken für das in uns gesetzte Vertrauen.

Bei Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.



Marcus Spitz
M.Sc. Hydrogeologie und Geochemie

Anlagen

01 – Lageplan Ansatzpunkte

02 – Schichtenverzeichnisse Kleinrammbohrungen

Anlage I Abbildungen

Anlage I.1. Lageplan der Aufschlusspunkte

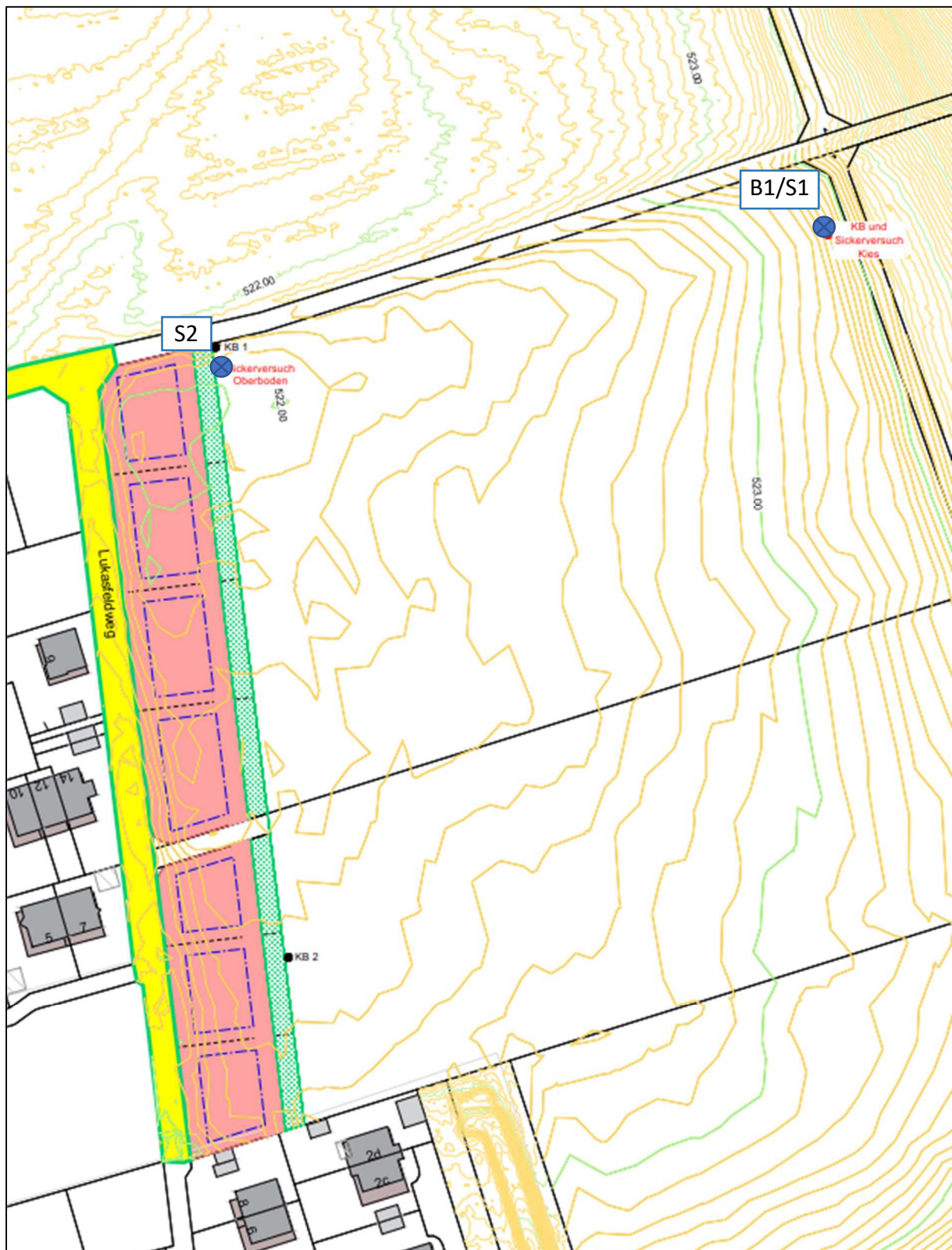


Abbildung 1: Detaillageplan des Bauvorhabens mit Position der Sickerversuche (S1+S2) und Aufschlüsse (B1) in blau

Anlage II Felduntersuchungen

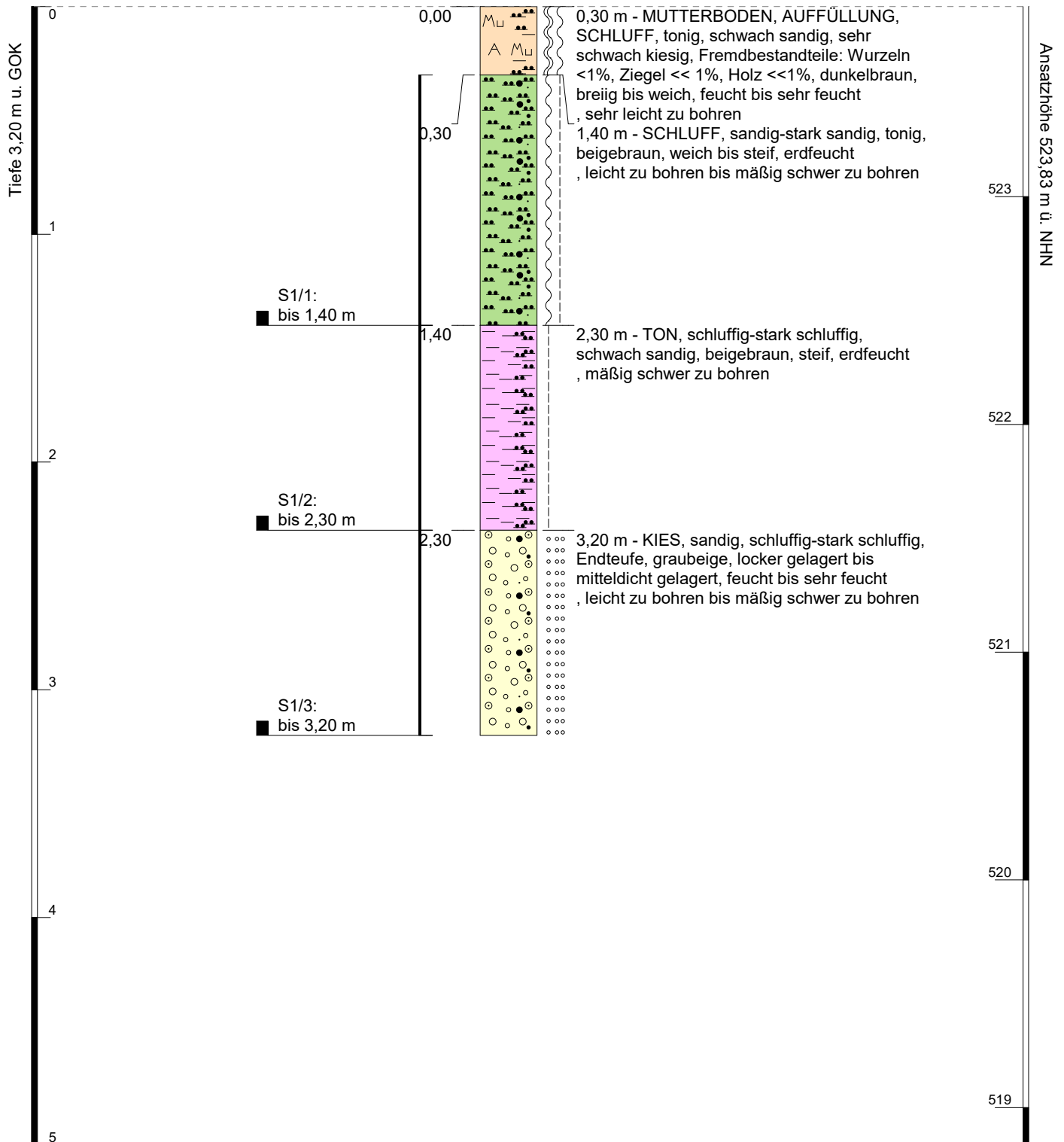
Anlage II.1. Bohrprofile und Rammdiagramme

Aufschluss: B1

Projekt: P23225 Sickerversuche - Vaterstetten/Neufarn

Auftraggeber: Gemeinde Vaterstetten
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim
Bearbeiter: MS
Datum: 01.02.2024

Rechtswert: 710012
Hochwert: 5336979
Ansatzhöhe: 523,83 m
Endtiefe: 3,20 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: WGS 84 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH