

**Erschließung Baugebiet „Am Bolzplatz“
auf Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden,
in 87769 Unterrieden bei Oberrieden
Geotechnischer Bericht**

Projektnummer: **U8060-MVS**
Ausfertigung: **digitale Version**
Datum: **11. Dezember 2020**

Auftraggeber:
Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37
87745 Eppishausen

Bearbeiter:
M. Sc. Geogr. Maximilian Stöhr

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen.....	5
2.1	Unterlagen	5
2.2	Untersuchungen	6
2.3	Abkürzungsverzeichnis.....	6
3	Standortverhältnisse, Nutzung und Geologie.....	7
3.1	Standortverhältnisse und Nutzung.....	7
3.2	Geologischer Überblick.....	7
3.3	Hydrogeologische Situation	7
3.4	Erdbebenzone	8
3.5	Kampfmittelfreimessung	8
3.6	Radon im Boden	8
4	Feld- und Laboruntersuchungen	9
4.1	Eckdaten der Baugrundaufschlüsse	9
4.2	Grundwasserstände.....	9
4.3	Bestimmung der Lagerungsdichte	10
4.4	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	10
4.5	Chemische Laboruntersuchungen.....	11
5	Bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte	12
5.1	Schichtenfolge nach Aufschlussergebnissen	12
5.2	Bodenkennwerte.....	14
5.3	Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte.....	14
6	Bautechnische Empfehlungen	16
6.1	Ermittelte Höhen - Planungsvorgaben.....	16
6.2	Gründungsempfehlungen	17
6.2.1	Variante 1: Flächengründung mittels Bodenplatte.....	17
6.3	Empfehlungen zu nicht unterkellerten Bauteilen	19
6.4	Empfehlungen für Nebengebäude.....	19
6.5	Empfehlungen für die Verkehrs- und Stellplatzflächen.....	19
6.6	Empfehlungen zur Baugrubenerstellung	20
6.6.1	Allgemeine Hinweise	20

6.6.2	Projektspezifische Empfehlungen.....	21
6.7	Frostgefährdung	22
6.8	Versickerung von Niederschlagswasser.....	22
6.8.1	Allgemeine Hinweise	22
6.8.2	Projektspezifische Empfehlungen.....	23
6.9	Wasser im Boden	23
6.9.1	Regionale Situation zum Wasser.....	23
6.9.2	Allgemeine Hinweise zur Wassereinwirkungsklasse	24
6.9.3	Projektspezifische Angaben zur Wassereinwirkungsklasse	25
6.10	Abfalltechnische Empfehlungen	26
6.10.1	Allgemeine Hinweise	26
6.10.2	Projektspezifische Empfehlungen.....	26
7	Abschließende Bemerkungen	27

Tabellen

Tabelle 1:	Eckdaten zu den Baugrundaufschlüssen (mit Höhen und Wasserzutritten).....	9
Tabelle 2:	Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche.	10
Tabelle 3:	Zusammenstellung der Durchlässigkeitsbeiwerte.....	15
Tabelle 4:	Höhenangaben.	16
Tabelle 5:	Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit nach (in Anlehnung an) DIN 18196. .	17
Tabelle 6:	Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18533-1	24

Anlagen

- 1 Übersichtslageplan, Maßstab M 1: 25.000
- 2 Lageplan, Maßstab M 1: 1.000
- 3 Schurprofile SCH1/20 bis SCH9/20
- 4 Bodenmechanische Laborergebnisse
- 5 Homogenbereiche und Bodenkennwerte

1 VORGANG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Alois Schuster GmbH & Co. KG plant die Erschließung des Baugebietes „Am Bolzplatz“ in 87769 Unterrieden bei Oberrieden. Das gegenständliche Grundstück trägt die Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden und befindet sich im Norden von Unterrieden (s. Anlagen 1 und 2).

Die test 2 safe AG wurde von der Alois Schuster GmbH & Co. KG beauftragt, den Baugrund orientierend zu untersuchen und ein geotechnisches Gutachten mit bautechnischer Empfehlung für den Neubau von Einfamilienhäusern zu erstellen. Diese sollen östlich auf dem Grundstück entstehen.

Die Aufschlussarbeiten erfolgten am 26. August 2020. Im vorliegenden Bericht werden die zur Baugrunduntersuchung durchgeführten Feldarbeiten dokumentiert und die Ergebnisse dargestellt und bewertet.

Vor Ort wurde uns die ungefähre Lage der geplanten Häuser mitgeteilt.

Nach DIN EN 1997-1 EC7 Teil 1 ist jedes geotechnische Projekt nach dem Schwierigkeitsgrad des Bauwerks, den Baugrundverhältnissen sowie den zwischen dem Projekt und der Umgebung bestehenden Wechselwirkungen in eine geotechnische Kategorie einzustufen. Dabei wird unter folgenden Kategorien unterschieden:

- Geotechnische Kategorie GK1 (geringe Schwierigkeit)
- Geotechnische Kategorie GK2 (mittlere Schwierigkeit)
- Geotechnische Kategorie GK3 (höchste Schwierigkeit)

Das geplante Bauvorhaben ist nach DIN EN 1997-1 EC7 Teil 1 der Geotechnischen Kategorie 2 zuzuordnen.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Unterlagen

Zur Projektbearbeitung wurden folgende regionale Daten herangezogen.

- [1] Bayerisches Geologisches Landesamt (1996): Geologische Karte von Bayern 1: 500.000 mit Erläuterungen. München.
- [2] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (01.04.2019): Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 250 000 (GÜK250). Hannover.
- [3] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (geändert 10.07.2020): Digitale Geologische Karte von Bayern 1: 25.000, Blatt 7828 Kirchheim i.Schw. Hof.
- [4] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (2009): digitale hydrogeologische Karte von Bayern 1: 500.000 Blatt 3 Grundwassergleichen bedeutender Grundwasserleiter. Hof.
- [5] Sponagel, Herbert (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung (Mit 103 Tabellen). 5. verb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schweizerbart.

Im Hinblick auf Durchlässigkeitsberechnungen sowie die Bewertung hinsichtlich Altlasten wurden im Wesentlichen folgende Unterlagen verwendet:

- [6] Seiler, K.P. (1973): Durchlässigkeit, Porosität und Kornverteilung quartärer Kies-Sand-Ablagerungen des bayerischen Alpenvorlandes; in: gwf, Heft 8, S. 353-400; München. Verlag: R. Oldenbourg.
- [7] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), Fassung vom 23.12.2019.
- [8] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (06.11.1997): LAGA-Merkblatt Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“.
- [9] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV): Deponieverordnung, 27. April 2009 (zuletzt geändert am 30.06.2020).

Ferner standen Daten aus dem Geoportal Bayern und dem UmweltAtlas Bayern, aktuelle DIN-Normen und Merkblätter sowie Pläne des Auftraggebers zur Verfügung.

2.2 Untersuchungen

Zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse der im Untersuchungsbereich anstehenden Bodenschichten erfolgten:

- Begleitung von neun Baggerschürfen (SCH1/20 bis SCH9/20), die bis zu einer Tiefe von maximal 3,3 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft wurden.
- Darstellung der Baggerschürfe in Bohrprofilen
- Einmessung der Aufschlusspunkte nach Lage und Höhe.
- Bodenmechanische Untersuchung ausgewählter Proben.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen. Die Ausführung sowie die Spartenklärung und Festlegung der Schurfansatzstellen erfolgten durch den Auftraggeber.

Die Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1 erfolgte durch einen Geowissenschaftler unseres Büros.

2.3 Abkürzungsverzeichnis

mg/kg	Milligramm/Kilogramm
µg/l	Mikrogramm/Liter
mg/l	Milligramm/Liter
kBq/m ³	Kilobecquerel pro Kubikmeter (Einheit zur Angabe der Radonaktivität)
n.b.	nicht bestimmbar bei entsprechender Bestimmungsgrenze
GOK	Geländeoberkante
m üNNH	Meter über Normalhöhennull, bezogen auf das Deutsche Haupthöhennetz 2016 (DHHN2016)
NNW	niedrigster jemals im Beobachtungszeitraum gemessener Wasserstand
MW	mittlerer Wasserstand aller Einzelwerte des Beobachtungszeitraums
HHW	höchster jemals im Beobachtungszeitraum gemessener Wasserstand
MHGW	mittlerer höchster Grundwasserstand
OSM	Obere Süßwassermolasse

3 STANDORTVERHÄLTNISSE, NUTZUNG UND GEOLOGIE

3.1 Standortverhältnisse und Nutzung

Das Bauvorhaben liegt auf Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden westlich des Eschenweges in 87769 Oberrieden. Das Grundstück befindet sich neben einem Wohngebiet im Norden der Ortschaft und wurde bislang als Rasenspielfeld genutzt.

Die geplanten Einfamilienhäuser sollen am Spielfeldrand im Osten des Grundstücks gebaut werden. Pläne zu den geplanten Gebäuden lagen uns nicht vor.

Die Geländehöhen der Bodenaufschlüsse liegen zwischen etwa 562,85 m üNN im Südosten und ca. 561,97 m üNN in der Mitte des Spielfeldes. Das Gelände ist sehr schwach geneigt [5].

An der östlichen Grundstücksgrenze fällt das Grundstück von Höhe der Straße bis zur Spielfeldgrenze ab. Auch fällt das Grundstück mit Nähe zur Kammel Richtung Nordwesten ab.

3.2 Geologischer Überblick

Die geologische Übersichtskarte im Maßstab M 1: 500.000 verzeichnet im Bereich des gegenständlichen Grundstücks Ablagerungen des Auenbereiches, bestehend aus Mergel, Lehm, Sand, Kies und zum Teil aus Torf.

Aus der geologischen Karte im Maßstab M 1: 25.000 geht hervor, dass im östlichen Randbereich des Spielfeldes mit pleistozänen Sanden und Schluffen zu rechnen ist. Die Böden sind meist sehr feinkörnig. Der Großteil des Spielfeldes, der sich westlich anschließt, umfasst pleistozäne bis holozäne Bach- bzw. Flussablagerungen. Die fluviatilen Ablagerungen setzen sich überwiegend aus Sanden und Kiesen unter Flusslehm bzw. Flussmergel zusammen.

3.3 Hydrogeologische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt im hydrogeologischen Teilraum der „Iller-Lech-Schotterplatten“. Der Hauptgrundwasserleiter ist der Vorlandmolasse zuzuordnen. Dieser ist generell gekennzeichnet durch einen Poren-Grundwasserleiter mit geringen bis mäßigen Durchlässigkeiten bzw. einen Grundwassergeringleiter mit stark variablen Durchlässigkeiten.

Genauere Angaben des UmweltAtlas Bayern zum Grundwasserspiegel im Bereich des gegenständlichen Grundstücks sind nicht bekannt.

Es wird eine Grundwasserfließrichtung nach Norden angenommen. Als Vorfluter fungiert vermutlich die Kammel, die in etwa 60 m Entfernung westlich des Grundstücks in nördliche Richtung zur Mindel hinfließt.

Das Grundstück befindet sich nach Angaben des Bayern Atlas im wassersensiblen Bereich, d.h. diese Standorte werden vom Wasser beeinflusst durch z. B. über die Ufer tretende Flüsse und Bäche (Kammel). Die Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen kann im Gegensatz zu den

amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten nicht angegeben werden. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein kleines oder auch ein extremes Hochwasser abdecken.

Das Grundstück ist auf der Hinweiskarte für hohe Grundwasserstände (Flurabstand ≤ 3 m) vermerkt. Hohe Grundwasserstände sind dort definiert als Grundwasserstände, die temporär oder dauerhaft weniger als 3 m unter der Geländeoberfläche liegen.

Das Grundstück liegt nach Daten des Geodatenportal Bayerns weder in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet (HQ₁₀₀) noch auf Gefährdungsflächen eines extremen Hochwassers (HQ_{extrem}).

3.4 Erdbebenzone

Das Bauvorhaben liegt außerhalb der Erdbebenzonen nach DIN EN 1998-1/NA (Fassung 2011-01; ehemals DIN 4149 Ausgabe 2005). Der Lastfall Erdbeben ist dementsprechend unwahrscheinlich, so dass besondere konstruktive Maßnahmen und Nachweise zur Erdbebensicherheit nicht erforderlich sind.

3.5 Kampfmittelfreimessung

Es ist keine punktuelle oder flächige Kampfmittelfreimessung im Baugebiet erfolgt.

3.6 Radon im Boden

Die für ein Raster von drei mal drei Kilometern ermittelte Schätzung der Radon-Konzentration in der Bodenluft gem. DIN ISO 11666-15 beträgt laut Geoportal des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) im größeren Umkreis des gegenständlichen Grundstücks 29,6 kBq/m³. Bis Ende 2020 müssen gemäß dem Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) vom 27.06.2017 die Bundesländer die Gebiete mit hohem Radon-Vorkommen ermitteln und bekanntgeben.

Aussagen zu Einzelgebäuden sind aus den Prognosekarten niemals ableitbar, sondern können nur durch Messungen im jeweiligen Gebäude getroffen werden.

Der weitere Handlungsbedarf ist vom Architekten zu prüfen.

4 FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN

4.1 Eckdaten der Baugrundaufschlüsse

Der Untersuchungsumfang der im Zuge der Baugrunduntersuchung durchgeführten Aufschlussarbeiten ist nachfolgender Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei den Schürfen SCH7 bis SCH9 war zum Zeitpunkt der Vermessung der Satellitenempfang gestört, sodass hier keine Daten zur Höhe und Lage vorliegen.

Tabelle 1: Eckdaten zu den Baugrundaufschlüssen (mit Höhen und Wasserzutritten).

Aufschlusspunkt	Ansatzhöhe [m üNNH]	Endtiefe [m u. GOK]	Endtiefe [m üNNH]	Grundwasser [m u. GOK]	Grundwasser [m üNNH]
SCH1	562,77	3,3	559,47	1,60	561,17
SCH2	562,85	3,3	559,55	1,55	561,30
SCH3	562,52	3,3	559,22	1,25	561,27
SCH4	562,28	2,6	559,68	---	---
SCH5	561,97	1,0	560,97	0,80	561,17
SCH6	562,11	1,2	560,91	0,80	561,31
SCH7	n. b.	1,3	n. b.	1,00	-
SCH8	n. b.	1,2	n. b.	1,20	-
SCH9	n. b.	1,4	n. b.	0,90	-

n. b.: nicht bekannt

Lokale Messungenauigkeiten können nicht ausgeschlossen werden. Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan unter Anlage 2 zu entnehmen. Einzelheiten zu Schichtaufbau und Lagerungsdichte sind den Profilen in Anlage 3 zu entnehmen.

4.2 Grundwasserstände

Bei Ausführung der Feldarbeiten am 26. August 2020 wurde ein unzusammenhängendes Grund- bzw.- Schichtwasservorkommen zwischen Kote 561,17 m üNNH und 561,30 m üNNH angetroffen.

Unter Einbeziehung des Grundwasserschwankungsbereichs der amtlichen Grundwassermessstelle KIRCHHEIM BO B 946 lagen die Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten geringfügig über dem langjährigen Mittelwasserstand. Demnach liegt der Mittelwasserstand (MW) auf dem gegenständlichen Grundstück im Mittel auf Kote 561,30 m üNNH.

4.3 Bestimmung der Lagerungsdichte

Es wurden keine Rammsondierungen ausgeführt.

Im vorliegenden Fall werden die Lagerungsdichten und Konsistenzen orientierend anhand der Bodenansprache vor Ort näherungsweise beschrieben.

Die oberflächlich anstehenden Schluffe weisen eine überwiegend weiche bis steife Konsistenz auf und sind trocken. Der Torf, der in allen Schürfen festgestellt wurde ist meist feucht und weist eine überwiegend weiche Konsistenz auf. Die Mächtigkeit dieser Schicht nimmt mit der Nähe zur Kammel ab.

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist eine orientierende Einschätzung der vorliegenden Lagerungsdichte bzw. Konsistenzen anhand der Bodenansprache für die wasserbeeinflussten Bodenhorizonte erfahrungsgemäß nur bedingt möglich.

Nach Anstau des Wassers in den Schürfen SCH1 bis SCH3 bis maximal ca. 1,25 m u. GOK fielen die Schurfgruben in sich zusammen. Orientierend wird daher von einer maximal mitteldichten Lagerung der Sande und Kiese sowie einer weichen bis steifen Konsistenz der bindigen Böden ab diesem Tiefenbereich ausgegangen.

4.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

An ausgewählten Bodenproben wurden in unserem bodenmechanischen Labor Grundlagerversuche zur näheren Klassifizierung und Beurteilung der anstehenden Böden durchgeführt. Die durchgeführten Versuche sind nachfolgender Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche.

Aufschlusspunkt	Probe mit Entnahmetiefe [m u. GOK]	Untersuchungsumfang	Boden nach DIN 18196 bzw. Kurzzusammenfassung der Ergebnisse
SCH1	KP5 1,7 - 2,0 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse	Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU)
SCH1	KP6 2,0 - 3,0 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse	Sand-Schluff-Gemische mit hohem Feinkornanteil (SU*)

Die detaillierten Ergebnisse der durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind der Anlage 4 zu entnehmen.

4.5 Chemische Laboruntersuchungen

Organoleptisch waren in den Rammkernbohrungen und Rammkernsondierungen keine Auffälligkeiten hinsichtlich Fremd Beimengungen feststellbar. Umweltanalytische Untersuchungen wurden bislang nicht durchgeführt.

Sofern Bedarf hinsichtlich einer entsprechenden orientierenden Untersuchung auf potentielle Schadstoffbelastungen besteht, können wir diese anhand der aus den Bohrungen entnommenen Bodenproben vornehmen. Die Bodenproben werden ab Fertigstellung des vorliegenden Gutachtens maximal drei Monate aufbewahrt.

5 BAUTECHNISCHE BESCHREIBUNG, BODENKENNWERTE

Nachfolgend werden die bei der Baugrunderkundung angetroffenen Böden ihren bautechnischen Eigenschaften entsprechend in Homogenbereichen gemäß DIN 18300:2019-09 zusammengefasst und in ihren Einzelheiten beschrieben.

Ein Homogenbereich bezeichnet einen begrenzten Bereich des Baugrundes, der aus einzelnen oder mehreren Boden- bzw. Felsschichten mit vergleichbaren bautechnischen Eigenschaften besteht und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt. Dabei ist der Zustand vor dem Lösen maßgebend.

Unabhängig davon sind bei der Einteilung in Homogenbereiche potentiell vorhandene umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten. Das heißt, belastete und unbelastete Böden mit gleichen bautechnischen Eigenschaften dürfen nicht in einem Homogenbereich zusammengefasst werden.

5.1 Schichtenfolge nach Aufschlussergebnissen

Die Baugrundaufschlüsse ergaben vereinfacht einen Schichtenaufbau der wie folgt beschrieben werden kann:

VERWITTERUNGSLEHM

0,0 bis 0,5 m u. GOK

SCH1: 0,0 – 0,4 m

SCH2: 0,0 – 0,5 m

SCH3: 0,0 – 0,3 m

SCH4: 0,0 – 0,3 m

SCH5: 0,0 – 0,1 m

SCH6: 0,0 – 0,2 m

SCH7: 0,0 – 0,5 m

SCH8: 0,0 – 0,3 m

SCH9: 0,0 – 0,3 m

Homogenbereich A - Verwitterungslehm

Schluff, feinsandig;

Grasnarbe, Wurzeln, organisch, graubraune Färbung.

AUENBÖDEN

0,1 bis 1,0 m u. GOK

SCH1: 0,4 – 1,0 m

SCH2: 0,5 – 0,9 m

SCH3: 0,3 – 0,5 m

SCH4: 0,3 – 0,7 m

SCH5: 0,1 – 0,2 m

SCH6: 0,2 – 0,4 m

SCH7: 0,5 – 0,7 m

SCH8: 0,3 – 0,5 m

SCH9: 0,3 – 0,7 m

1,0 bis 1,3 m u. GOK

SCH1: 1,0 – 1,3 m

0,2 bis 2,0 m u. GOK

SCH1: 1,3 – 1,7 m

SCH2: 0,9 – 1,7 m

SCH3: 0,5 – 1,5 m

SCH4: 0,7 – 2,0 m

SCH5: 0,2 – 1,0 m

SCH6: 0,4 – 1,2 m

SCH7: 0,7 – 1,3 m

SCH8: 0,5 – 1,2 m

SCH9: 0,7 – 0,9 m

Homogenbereich B1 – Torf

Torf;

Wurzelreste, weich, schwarzbraun.

Homogenbereich B2 – Flusslehm

Schluff, feinsandig, glimmerhaltig;

weich, graue Färbung.

Homogenbereich B3 – Kies

Kies, schwach schluffig bis schluffig, sandig

z.T. nass, graubraune bis graue Färbung

PLEISTOZÄNE SANDE UND SCHLUFFE

1,5 bis 2,6 m u. GOK

SCH1: 1,7 - 2,0 m

SCH2: 1,7 - 2,0 m

SCH3: 1,5 - 1,7 m

SCH4: 2,0 - 2,6 m

Homogenbereich C1 – pleistozäne Lehme

Schluff, feinsandig, schwach kiesig (in Matrix gebunden);

weich, graue Färbung.

0,9 bis 3,3 m u. GOK

SCH1: 2,0 – 3,3 m

SCH2: ab ca. 2,0 m

SCH3: ab ca. 1,7 m

SCH9: 0,9 – 1,4 m

Homogenbereich C2 – pleistozäne Hang- oder Schwemmsande

Fein- bis Mittelsand, schluffig, glimmerhaltig,

nass, braun bis braungrau

Einzelheiten zum Schichtaufbau sind den Profilen und Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 zu entnehmen. Die Homogenbereiche sind ebenfalls in Anlage 3 als Kürzel seitlich neben dem jeweiligen Bohrprofil mit angegeben. Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anlage 2 dargestellt.

5.2 Bodenkennwerte

Die in Anlage 5 beigefügten Tabellen gliedern bzw. fassen die baugrundgeologischen und geotechnischen Geländebefunde der Homogenbereiche A, B, C und D zusammen. Die aufgenommenen Bodenproben wurden nach DIN 18196 klassifiziert. Die Bodenkennwerte für die in den Bohrungen und Sondierungen aufgeschlossenen Böden sind in Anlehnung an DIN 1055-2 und eigenen Erkenntnissen wie in Anlage 5 angegeben in Ansatz zu bringen.

Der angegebene organische Anteil in den unterschiedlichen Böden wurde durch den Farbton des Bodens augenscheinlich abgeschätzt und ist als Richtwert zu verstehen.

Erfahrungsgemäß handelt es sich im Untergrund um fließende Übergänge der einzelnen Bodenarten. Deshalb kann nicht ausgeschlossen werden, dass im näheren Umfeld der jeweiligen Aufschlusslokalitäten abweichende Schichtmächtigkeiten auftreten. Gegebenenfalls müssen die Grenzen der einzelnen Homogenbereiche während der Bauphase angepasst werden. Bei abweichenden Untergrundverhältnissen ist der Gutachter zu informieren, um die Situation neu zu bewerten.

5.3 Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte

Anhand der im bodenmechanischen Labor ermittelten Kornverteilungskurven wurden für die Böden der Homogenbereiche B3 und D1 orientierend die k_f -Werte berechnet. Für die Berechnung wurde die Formel nach Beyer **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** angewendet.

Für die weiteren relevanten Homogenbereiche werden Erfahrungs- und Literaturwerte angegeben.

Die Ergebnisse für die Durchlässigkeitsbeiwerte mit Zuordnung zu Durchlässigkeitsbereichen nach DIN 18130 (zurückgezogen) sind der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Durchlässigkeitsbeiwerte.

Aufschlusspunkt	Tiefe unter GOK [m]	Bodenart	Durchlässigkeitsbeiwerte k_f [m/s]	Durchlässigkeitsbereich [DIN 18130]
Homogenbereich A (Verwitterungslehm)				
	0,0 – 0,5	gemischtkörnig UM / OU	ca. 10^{-6} - 10^{-9} (keine Versuche)	schwach bis sehr schwach durchlässig
Homogenbereich B1 (Torf)				
	0,1 – 1,0	HZ	ca. 10^{-5} - 10^{-8} (keine Versuche)	durchlässig bis sehr schwach durchlässig
Homogenbereich B2 (Flusslehm)				
SCH4	2,0 – 2,6	gemischtkörnig UL	ca. 10^{-5} - 10^{-7} (keine Versuche)	durchlässig bis sehr schwach durchlässig
Homogenbereich B3 (Kies, schwach schluffig bis schluffig)				
SCH1-KP5	ab 0,9 – 1,7	gemischtkörnig GU*	ca. 10^{-5} - 10^{-6}	durchlässig bis schwach durchlässig
SCH1-KP6	ab 1,7 – 2,0	gemischtkörnig GU	$3,08 \times 10^{-4}$	stark durchlässig
Homogenbereich C1 (pleistozäne Lehme)				
SCH4	1,5 – 2,6	gemischtkörnig	ca. 10^{-7} - 10^{-8} (keine Versuche)	schwach bis sehr schwach durchlässig
Homogenbereich C2 (pleistozäne Hang- oder Schwemmsande)				
SCH1-KP6	2,0 – 3,3	gemischtkörnig SU*	$5,20 \times 10^{-6}$ (SS002)	durchlässig

Insgesamt ist die Durchlässigkeit unter anderem von der Lagerungsdichte abhängig, so dass gegenüber einem Laborversuch Abweichungen vorliegen können.

Für die Berechnung und Dimensionierung von Versickerungsanlagen sind unserer Erfahrung nach die aus Kornverteilungskurven berechneten Ergebnisse um **mindestens eine Zehnerpotenz zu verringern /verschlechtern**.

Für den Kies (Homogenbereich B3), der in allen Aufschlussbohrungen angetroffen wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert k_f in der Größenordnung $3,08 \times 10^{-4}$ berechnet. Die Kiese sind somit als mindestens stark durchlässig einzustufen und für Versickerungsanlagen sehr gut geeignet.

Für die Berechnung und Dimensionierung von Versickerungsanlagen kann ein k_f -Wert von 5×10^{-5} m/s herangezogen werden.

6 BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN

6.1 Ermittelte Höhen - Planungsvorgaben

Den uns vorliegenden Informationen nach soll die Gründungsempfehlung anhand der hydrogeologischen Verhältnisse festgelegt werden. Im Zuge der weiteren Planung sind die hier angenommenen Höhen zwingend zu überprüfen und die bautechnischen Empfehlungen ggf. durch unser Büro anpassen zu lassen. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf den östlichen Teil des Grundstückes (Schurf SCH1 bis SCH4), in welchem die Wohngebäude gebaut werden sollen.

Tabelle 4: Höhenangaben.

Höhenpunkte	Höhe
±0,00 Haus 1 und Haus 2 (Annahme)	562,52 m üNNH
Oberkante derzeitiges Gelände	562,52 m üNNH (SCH3)
Grund- bzw. Schichtwasserstand	561,17 m üNNH - 561,30 m üNNH
MHGW (mittlerer höchster Grundwasserstand)	561,47 m üNNH - 561,60 m üNNH
mitteldichte Lagerung bzw. halbfeste Konsistenz bei tragfähigen Böden	---

Im Baufeld liegen nach derzeitigen Erkenntnissen unter der Grasnarbe (nicht ausgewiesen) Verwitterungslehme (Homogenbereich A) sowie Torf (Homogenbereich B1) und Flusslehme Homogenbereich (B2) vor, die überwiegend eine weiche Konsistenz aufweisen. Die Böden liegen in den Schürfen SCH1 bis SCH3 bis ca. 1,0 m u. GOK vor (561,52 m üNNH). In Schurf SCH4 ist der Flusslehm stärker ausgeprägt und reicht in eine Tiefe von ca. 1,3 m u. GOK.

In den Schürfen SCH1 bis SCH3 konnte ein Grund- bzw. Schichtwasservorkommen nachgewiesen werden, welches nach Anstieg bei ca. 1,25 m – 1,60 m unter der Geländeoberkante und damit in Homogenbereich B3 liegt (561,17 m üNNH bis 561,30 m üNNH).

Unter den z. T. stark sandigen Kiesen (Homogenbereich B3) folgen in unterschiedlichen Mächtigkeiten weiche tonige, Schluffe (Homogenbereich C1). Die Schichtgrenzen und Mächtigkeiten sind für die Schürfe SCH2 und SCH3 aufgrund des starken Wasseranstiegs nicht klar definierbar. In Schurf SCH1 liegen diese jedoch von ca. 1,7 m u. GOK bis ca. 2,0 m u. GOK vor.

Die schluffigen Hang- und Schwemmsande (Homogenbereich C2) liegen ab ca. 1,7 m u. GOK vor und reichen in Schurf SCH1 bis in eine Tiefe von ca. 3,3 m u. GOK. Am westlichen

Spiefeldrand sind diese bereits in geringen Tiefen unter den Kiesen ab ca. 0,9 m u. GOK zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der in den Bodenaufschlüssen festgestellten Lagerungsdichten und Konsistenzen können für die o.g. Böden in Anlehnung an DIN 18196 die nachfolgenden Angaben zur Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit herangezogen werden.

Tabelle 5: Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit nach (in Anlehnung an) DIN 18196.

Böden	Verdichtungs-fähigkeit	Zusammendrück-barkeit	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen
<u>Homogenbereich A</u> (Verwitterungslehm – UM / OU)	schlecht	groß bis mittel	ungeeignet
<u>Homogenbereich B1</u> (Torf – HZ)	sehr schlecht	sehr groß	ungeeignet
<u>Homogenbereich B2</u> (weicher bis steifer Flusslehm – UM)	mäßig	groß bis mittel	brauchbar
<u>Homogenbereich B3</u> (Kiese – GU)	gut	vernachlässigbar klein	sehr gut geeignet
<u>Homogenbereich C1</u> (weiche Schluffe - UM)	mäßig	groß bis mittel	brauchbar
<u>Homogenbereich C2</u> (Sande – SU*)	mittel	gering bis mittel	brauchbar

Für die geplanten Gebäude ist eine **Flächengründung über eine Bodenplatte** möglich. Eine Unterkellerung / Tiefgarage ist beim angetroffenen Baugrund nur mit erhöhtem technischen Aufwand möglich.

6.2 Gründungsempfehlungen

6.2.1 Variante 1: Flächengründung mittels Bodenplatte

Für das geplante Bauvorhaben ist eine **Flächengründung mit Bodenplatte** möglich. Die Gründung mit einer Platte bietet gegenüber anderen Gründungsvarianten Vorteile. Aufgrund des gleichmäßigeren Setzungsverhaltens können größere Gesamtsetzungen akzeptiert werden, als z. B. bei einer Gründung auf voneinander unabhängigen Fundamentkörpern.

Erschließung Baugebiet „Am Bolzplatz“ auf Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden in 87769 Oberrieden -
 Geotechnischer Bericht
 U8060-MVS BE001 111220

Seite 17 von 27

Hinsichtlich des festgestellten geologischen Aufbaus im Untergrund (locker gelagerte bzw. weiche Böden bis 1,0 m Tiefe unter GOK) muss für eine Flächengründung mittels Bodenplatte ein flächiger Bodenaustausch vorgenommen werden.

Zudem müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Ggf. anfallender Oberboden ist schützenswert und seitlich zu lagern sowie ggf. wiedereinzubauen.
- Die Böden der Homogenbereiche B1 (Torf) und B2 (Flusslehm) sind insgesamt flächig bis mindestens auf Oberkante des Homogenbereiches B3 auszuheben (entspricht ca. 561,52 m üNN). Insgesamt sollte unterhalb der späteren Bodenplatte ein einheitlicher Aufbau mit gleichartigem Material in einer Stärke von ca. 0,5 m vorliegen.
- Der anfallende Aushub der Homogenbereiche B1 und B2 ist zu separieren und getrennt zwischenzulagern.
- Weiche und organische Partien sind grundsätzlich vollständig zu entfernen!
- Die so hergestellte Aushubsohle ist nachzuverdichten, um etwaige Auflockerungen durch die Aushubarbeiten auszugleichen. Bei bindigen Böden nur statisch mit der Baggerschaufel, bei gemischtkörnigen und grobkörnigen Böden dynamisch. Achtung bei wasserführenden unterlagernden Feinsanden → kapillarer Aufstieg! Hierfür muss der Wasserstand bis mindestens 0,5 m unter Aushubsohle abgesenkt sein, um eine effektive Verdichtung zu ermöglichen. Ansonsten würde die Verdichtungsenergie weitestgehend vom Wasser absorbiert und die gewünschte Verdichtung des Untergrundes nicht erreicht werden.
- Wenn eine entsprechende Absenkung des Wasserspiegels nicht erreicht werden kann, sollte auf eine dynamische Verdichtung der Aushubsohle verzichtet werden, da die stark feinsandigen Schluffe / schluffigen Feinsande (Homogenbereich C1 und C2), je nach Wassergehalt und Feinkornanteil, bei Erschütterungen fließgefährdet sind.
- Ein eventuell erforderliches Tragpolster ist bis zur geplanten Gründungssohle mit gut durchlässigen ($k_f > 10^{-4}$ m/s) Kiessanden der Bodengruppe GW gemäß DIN 18196 aufzubauen. Das Tragpolster unter der Bodenplatte ist lagenweise in Schichtstärken von maximal 30 cm unter dynamischer Verdichtung bis auf Gründungsniveau aufzubringen, um spätere Setzungsunterschiede zu vermeiden. Der Aufbau des Tragpolsters ist mit einem allseitigen Überstand von mindestens 0,6 m unter einem Lastausbreitwinkel von 45° anzusetzen. Zudem empfehlen wir ein Geotextil als Trennschicht zwischen Tragpolster und dem Homogenbereich B3 bzw. C1.
- Der Einsatz von RC-Material als Tragpolster ist aufgrund des hohen Grund- bzw. Schichtwasserstandes wasserrechtlich nicht gestattet.
- Bei unterschiedlichen Gründungstiefen von benachbarten Fundamenten ist darauf zu achten, dass die Fundamentabtreppungen nicht steiler als unter 35° erfolgen, wenn nicht die Spannungen von höher liegenden Gründungskörpern auf tiefer liegende Bauteile berücksichtigt werden.

- Bei Ausführung einer Plattengründung auf ggf. einem ausreichend verdichteten Kieskoffer ist eine Bemessung gem. DIN 4018 nach dem Steife- oder Bettungsmodulverfahren möglich. Der charakteristische Bettungsmodul k_s kann bei 1,0 m Kiesmächtigkeit in den Grenzen 5 – 15 MN/m³ angegeben werden. Eine spannungsabhängige Zonierung in den o.g. Grenzen ist möglich.
- Die erreichte Verdichtung auf der Gründungssohle ist durch eine ausreichende Anzahl dynamischer oder statischer Plattendruckversuche zu kontrollieren und nachzuweisen. Die Anforderungen an den Verformungsmodul sind abhängig von der Gebäudelast und -bauweise und sind vom zuständigen Statiker vorzugeben.
- Unterhalb der Bodenplatte ist das Aufbringen einer Sauberkeitsschicht zumeist auch aus statischer Sicht sinnvoll. Eine Alternative oder ein Wegfall sollte mit dem Statiker abgeklärt werden.

Die zu erwartenden Setzungen sind abhängig von der Bauwerkslast und der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der tragenden Schichten. Die tolerierbaren Setzungen sind vom zuständigen Statiker vorzugeben.

Des Weiteren sind die Angaben des Statikers zu berücksichtigen.

Bei Bedarf kann bei Vorliegen statischer Angaben (Lasten, Fundamentgrößen, etc.) eine detaillierte Berechnung der bodenstatischen Kennwerte mit GGU-Footing erstellt werden.

6.3 Empfehlungen zu nicht unterkellerten Bauteilen

Die Gründungssohle der nicht unterkellerten Bauteile (Tiefgaragenabfahrten, Treppenauf- und Treppenabgänge, Gebäudezugänge, Rampen) muss zur Vermeidung von Frostschäden mindestens 1,1 m unter späterer Geländeoberkante liegen, insofern die anstehenden Böden nicht frostsicher sein sollten.

6.4 Empfehlungen für Nebengebäude

Aufgrund der unterschiedlichen Eigenlast von Neben- und Hauptgebäude sind bei direkt angrenzender Bauweise zur Vermeidung späterer Bauwerksschäden durch potentielle Setzungsunterschiede Dehnungsfugen zwischen den Gebäudeteilen einzurichten. Kraftschlüssige, starre Verbindungen sind zu vermeiden.

6.5 Empfehlungen für die Verkehrs- und Stellplatzflächen

Die gegebenenfalls geplanten Verkehrs- und Stellplatzflächen kommen in den Homogenbereichen A und B zu Liegen.

Die Böden des Homogenbereichs A, B1 und B2 sind der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen und weisen eine sehr hohe Witterungsempfindlichkeit auf. Diese Böden sind daher vollständig gegen geeignetes frostsicheres F1-Material auszutauschen.

Erschließung Baugebiet „Am Bolzplatz“ auf Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden in 87769 Oberrieden -
Geotechnischer Bericht
U8060-MVS BE001 111220

Seite 19 von 27

Die Kiese (Homogenbereich B3) sind der Frostempfindlichkeitsklasse F2 zuzuordnen.

Zur Ermittlung der erforderlichen Dicken des frostsicheren Straßenaufbaus sind das Trag- und Verformungsverhalten sowie die Frostempfindlichkeit des Untergrundes zu beachten. Der frostsichere Straßenaufbau ist so auszuführen, dass auch während der Frost- und Auftauperioden keine schädlichen Verformungen am Oberbau entstehen.

Die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus ist in Abhängigkeit von der geforderten Belastungsklasse nach RStO 12 unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse festzulegen. Zu den örtlichen Verhältnissen zählen die Frosteinwirkungszone (A), kleinräumige Klimaunterschiede (B), Wasserverhältnisse im Untergrund (C), die Lage der Gradienten (D) sowie die Entwässerung der Fahrbahn und Ausführung der Randbereiche (E).

Auf dem Planum sind statische Plattendruckversuche auszuführen. Der Verformungsmodul $E_{vd} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ist jeweils nachzuweisen

Es sind Verdichtungskontrollen der Feinplanie durch statische Plattendruckversuche auszuführen. Die Anforderungen richten sich nach der erforderlichen Belastungsklasse der Verkehrsflächen. Die Frostsicherheit der Kiestragschicht ist zu belegen.

Im Bereich des Hanges ist voraussichtlich eine Zufahrt zum Eschenweg geplant. Die Böden in Hanglage wurden bislang nicht untersucht. Die technischen Anforderungen sind einzuhalten.

6.6 Empfehlungen zur Baugrubenerstellung

6.6.1 Allgemeine Hinweise

Die DIN 4124:2012-01 „Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ ist zu beachten.

Freie Böschungen von Baugruben über 1,25 m Tiefe bzw. bei Kantenabschrägung über 1,75 m Tiefe dürfen in nichtbindigen und weichen bindigen Böden nicht mit einer steileren Neigung als 45° angelegt werden. Bei bindigen Böden mit mindestens steifer Konsistenz ist eine Neigung von 60° möglich. Tiefer liegende Baugruben müssen mit geeigneten Verbaumaßnahmen gesichert werden.

Bei abweichend ungünstigeren Untergrundverhältnissen sowie bei Lasteinflüssen aus Kranbahnen, Stapellasten o.ä. an der Böschungskrone wie auch bei Grund- oder Sickerwasser-einfluss wären ausreichend auf der sicheren Seite liegende Böschungsabflachungen vorzunehmen, oder die Standsicherheit mittels erdstatischer Berechnungen nach DIN 4084 nachzuweisen.

Wird der Böschungswinkel bei einer frei geböschten Baugrube steiler als 45° oder wird die Baugrube tiefer als 5,0 m erstellt, ist der rechnerische Nachweis der Standsicherheit nach DIN 4084 zu erbringen. Bei einer Baugrubentiefe von $> 4 \text{ m}$ ist gegebenenfalls eine Rückverankerung des Verbaus erforderlich. Sollte ein Baugrubenverbau eingesetzt werden, ist hierzu in der Regel eine

Erkundungstiefe bis mind. 3 m unter Verbauunterkante erforderlich, ggf. durch weitere Bohrungen und Sondierungen.

Bei ggf. erforderlich werdendem Verbau zur Spartensicherung oder aus Platzgründen über dem Grundwasser, können beispielsweise Trägerbohlwände mit vorgerammter Kanaldielenausfachung eingesetzt werden. Hierfür werden Auflockerungsbohrungen erforderlich. Bei Einsatz eines Verbaus zur Sicherung von Nachbargebäuden, ist die Verbauart gem. statischer Erfordernisse zu wählen (bspw. Bohrpfahlwand).

Die Baugrubenschultern dürfen keinesfalls befahren oder durch schwere Lasten beschädigt werden.

Die Baugrubensohlen und -wände sind gegen Witterungseinflüsse (z.B. Niederschlag, Auffrieren oder Austrocknung) zu schützen (Folie, o.ä.). Niederschlagswasser in der Baugrube ist baldmöglichst zu beseitigen, um ein Aufweichen der Baugrubensohle zwingend zu vermeiden. Bei Bauarbeiten in den Wintermonaten darf der Baugrund nicht auffrieren, bzw. bereits gefertigte Bauteile nicht unterfrieren.

Vor dem Hinterfüllen des Erdaushubkeiles ist unbedingt auf „Sauberkeit“, d. h. Versickerungsfähigkeit der Sohle zu achten (keine Mörtel-, Putz- oder Betonreste im Arbeitsraumbereich). Andernfalls kann sich versickerndes Oberflächenwasser hinter den Außenwänden aufstauen und zu Feuchteschäden bzw. Vernässungen führen.

Hinterfüllungen sind lagenweise einzubauen und zu verdichten.

Im Leistungsverzeichnis Erdbau sind für die Entfernung alter Bebauungsreste wie z. B. Schächte, Mauerwerke oder Fundamente sowie künstlich aufgefüllte Böden gesonderte Positionen vorzusehen.

Die Nachbargebäude sowie die angrenzenden Straßen und Wege sind vor Baubeginn auf ihren baulichen Zustand zu prüfen und ggf. bauseits über ein Beweissicherungsverfahren zu dokumentieren.

6.6.2 Projektspezifische Empfehlungen

Der an der Geländeoberfläche anstehende Boden ist je nach Witterungsbedingungen und Ausfuhrung der Baumaschinen nicht tragfähig. Eine Herstellung der Oberfläche (z.B. Vlies mit RC-Schotter, gut abgestuftes Korngemisch) ist erforderlich. Für Kranstellflächen und vergleichbare Belastungen sind die anstehenden Böden nicht ausreichend tragfähig und z. B. durch ein geeignetes Kies-Sand-Gemisch zu ersetzen.

Im vorliegenden Fall ist eine Grundwasserhaltung für den Bodenaushub voraussichtlich erforderlich (Bemessungsgrundwasserstand: 561,60 m üNN). Hinweise zur Bauwasserhaltung werden in Kap. 6.9.3 erläutert.

Der beim Aushub anfallende Boden der Homogenbereiche A, B1, B2, C1 und C2 ist zur Verfüllung des Arbeitsraumes nicht geeignet. Die Hinterfüllung der Arbeitsräume muss mit

Erschließung Baugebiet „Am Bolzplatz“ auf Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden in 87769 Oberrieden -
Geotechnischer Bericht
U8060-MVS BE001 111220

Seite 21 von 27

Kiessanden mit Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten $k_f > 10^{-4}$ m/s erfolgen. Die Hinterfüllung muss lagenweise eingebaut und verdichtet werden. Nach derzeitigen Erkenntnissen ist der Bodenaushub der Homogenbereiche B3 jedoch zur Verfüllung des Arbeitsraumes in Bereichen ohne spezifische Anforderungen an die Tragfähigkeit und Frostsicherheit geeignet.

6.7 Frostgefährdung

Nach der Frostzonenkarte von Deutschland (Ausgabe 07/2012) liegt das Untersuchungsgebiet in der Frosteinwirkungszone II.

Die Frostzonenkarte ist in Verbindung mit den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), Ausgabe 2012, anzuwenden.

Die im Baufeld oberflächennah unter dem Oberboden angetroffenen Böden (Homogenbereiche A, B1 und B2) sind in die Frostempfindlichkeitsklassen F3 (sehr frostempfindlich) einzustufen.

Die Kiese des Homogenbereiches B3 sind als gering bis mittel frostempfindlich einzuordnen (Frostempfindlichkeitsklasse F2). Im Übergang zum Flusslehm Homogenbereich B2 können diese jedoch höhere Feinkornanteile aufweisen (Frostempfindlichkeitsklasse F3).

Es wird empfohlen, eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 1,1 m einzuhalten.

6.8 Versickerung von Niederschlagswasser

6.8.1 Allgemeine Hinweise

Für die Beurteilung der generellen Eignung eines Baugrundes für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind gemäß DWA-Regelwerk Arbeitsblatt A 138 der Durchlässigkeitsbeiwert und der Grundwasserflurabstand heranzuziehen. Demnach muss die wasseraufnehmende Schicht eine genügende Mächtigkeit und ein ausreichendes Schluckvermögen besitzen.

Der Abstand zwischen Oberkante Filterschicht und dem mittleren höchsten Grundwasser (MHGW) sollte in der Regel mindestens 1,5 m betragen. Nur in begründeten Ausnahmefällen darf bei Flächen- und Muldenversickerungen der Sickerraum eine Mächtigkeit von < 1 m aufweisen.

Ein ausreichendes Schluckvermögen ist allgemein bei Böden gegeben, deren Durchlässigkeiten im Bereich $k_f > 1 \times 10^{-5}$ m/s liegen und endet spätestens bei einem k_f -Wert von 5×10^{-6} m/s. Bei Durchlässigkeiten $k_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s ist eine Entwässerung ausschließlich durch Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht von vornherein gewährleistet, so dass eine ergänzende Abflussmöglichkeit (Notüberlauf) vorzusehen ist.

Zum Schutz vor Vernässungen ist auf einen ausreichenden Abstand der Versickerungsanlage zu allen unterirdischen Bauten (auch Nachbarn) zu achten.

Eine Versickerung durch belastete Böden ist grundsätzlich nicht zulässig. Bei Lage der Versickerungsanlagen in organoleptisch auffälligen Böden muss daher ein vollständiger Bodenaustausch durch saubere Kiessande $k_f > 1 \times 10^{-4}$ m/s in diesen Bereichen erfolgen.

Bei geringem Grundwasserflurabstand können nur flächige oder linienhafte Versickerungsanlagen, wie Mulden oder Rigolen eingesetzt werden.

Für die Bemessung der Versickerungsanlagen sind die DWA-A 138 und DWA-M 153 heranzuziehen.

6.8.2 Projektspezifische Empfehlungen

Die im Untersuchungsbereich anstehenden bindigen Böden (Homogenbereiche A, B1 und B2) sind als sehr schwach bis schwach durchlässig einzustufen und demnach für Versickerungsanlagen nicht geeignet.

Die in den Schürfen angetroffenen Kiese (Homogenbereich B3) weisen einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f von $3,08 \cdot 10^{-4}$ m/s auf. Für die Bemessung der Niederschlagswasserversickerungsanlagen in diesen Kiesen kann ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt werden. Die Kiese liegen jedoch im wassergesättigten Bereich, so dass eine Vorreinigung des anfallenden Niederschlagswassers erforderlich wird.

Der Mittlere Höchste Grundwasserstand (MHGW) zur Bemessung der Regenwasserversickerungsanlagen wird entsprechend dem in SCH1 bis SCH3 angetroffenen Grund-/ Schichtwasservorkommen zwischen 561,47 m üNNH und Kote 561,60 m üNNH angenommen.

Alternativ ist der Anschluss an das öffentliche Kanalnetz in Betracht zu ziehen.

Eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden ist erforderlich.

6.9 Wasser im Boden

6.9.1 Regionale Situation zum Wasser

Die anstehenden Böden können aber in Abhängigkeit von Jahreszeit und Niederschlagsverhältnissen Schicht- oder Sickerwasser führen, das an den Übergang von stärker durchlässigen Horizonten zu bindigen Böden gebunden ist. Erfahrungsgemäß sind Zahl und Mächtigkeit der wasserführenden Schichten je nach geologischem Aufbau des Untergrundes von Ort zu Ort verschieden. Zur Schichtwasserführung geeignete Horizonte variieren in vertikaler und horizontaler Ausdehnung bereits innerhalb kleiner Bereiche. Die Höffigkeit von durchlässigen Horizonten steht erfahrungsgemäß, jedoch zeitverzögert, in direktem Zusammenhang mit Starkniederschlägen oder mit der Schneeschmelze.

6.9.2 Allgemeine Hinweise zur Wassereinwirkungsklasse

Die anzusetzende Art der Wassereinwirkung auf erdberührte Bauteile ist gemäß den Vorgaben der DIN 18533-1 (2017-07) festzulegen. In DIN 18533-1 werden unter anderem die folgenden Wassereinwirkungsklassen unterschieden:

Tabelle 6: Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18533-1

Klasse	Art der Einwirkung
W1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser:
W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden
W1.2-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung
W2-E	Drückendes Wasser:
W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser, ≤ 3 m Einbindetiefe bzw. Wassersäule
W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser, > 3 m Einbindetiefe bzw. Wassersäule
W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken
W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden

Die jeweiligen Voraussetzungen für die vorgenannten Wassereinwirkungsklassen sind der DIN 18533-1 zu entnehmen.

Auch wenn der Bemessungsgrundwasserstand (HGW) und der Bemessungshochwasserstand (HHW) ≥ 50 cm unter der untersten Abdichtungsebene liegen, muss bei wenig durchlässigen Böden (mit $k_f \leq 10^{-4}$ m/s nach DIN 18130-1) damit gerechnet werden, dass in den verfüllten Arbeitsraum eindringendes Wasser vor den Bauteilen zeitweise aufstaut und als drückendes Wasser einwirkt. Der Bemessungswasserstand ist in diesem Fall auf Höhe der Geländeoberkante (GOK) anzusetzen und das Bauwerk der Wassereinwirkungsklasse W2-E zuzuordnen.

Ausnahme: Erdberührte Wände und Bodenplatten können der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E zugeordnet werden, wenn eine dauerhaft funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 eingesetzt und somit Stauwasser (drückendes Wasser) zuverlässig vermieden wird (Grund- und Schichtenwasser darf nicht gedrängt werden). Eine sachgerechte Dränung nach DIN 4095 erfordert filterfeste Dränschichten vor den zu schützenden Bauteilen, funktionsgerecht verlegte formstabile Dränleitungen, Spül- und Kontrollvorrichtungen und eine rückstausichere Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut. Die unterste Abdichtungsebene muss mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes liegen. Die weiteren Vorgaben der

DIN 18533-1 sowie der DIN 4095 (Dränung zum Schutz baulicher Anlagen) sind zu berücksichtigen.

Bei W2-E ist für das abzudichtende Bauwerk ein statischer Nachweis gegen Auftrieb und Wasserdruck erforderlich. WU-Bauteile aus Beton unterliegen nach Gesetz der Überwachungs-kategorie ÜK 2.

Für erdüberschüttete Decken (z. B. Tiefgaragenabfahrten) ist die Wassereinwirkungskategorie W3-E anzuwenden. Auf eine erdüberschüttete Decke wirkt Niederschlagswasser ein, das durch die Erdüberschüttung bis zur Abdichtung absickert und dort abgeleitet werden muss, z. B. durch Dränung, Gefälle, wasserdurchlässige Überschüttung. Die einwirkende Wassermenge kann durch anschließende aufgehende Fassaden erheblich vergrößert werden. Bei der Abdichtung einer erdüberschütteten Decke muss der tiefste Punkt der Deckenfläche mind. 30 cm über HHW liegen und die Anstauhöhe von 10 cm darf nicht überschritten werden, andernfalls ist die Abdichtung nach Wassereinwirkungskategorie W2-E auszulegen.

6.9.3 Projektspezifische Angaben zur Wassereinwirkungskategorie

Sofern das Tragpolster unter der Bodenplatte mit gut durchlässigem Material ($k_f > 10^{-4}$ m/s) aufgebaut wird und sich die unterste Abdichtungsebene des Gebäudes ≥ 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes, d.h. oberhalb des wassersensiblen Bereichs, befindet, kann die Wassereinwirkungskategorie W1.1-E angesetzt werden. Das gut durchlässige Tragpolster darf talseitig nur mit ebenfalls gut durchlässigen Materialien abgedeckt werden, da sich sonst Stauwasser bilden könnte („Badewanneneffekt“)!

Wenn zwar der Mindestabstand zum Bemessungswasserstand gewahrt ist, jedoch gering durchlässiges Material ($k_f \leq 10^{-4}$ m/s) zum Aufbau des Tragpolsters herangezogen wird, kann bei Einsatz einer Drainage mit Anschluss an den geplanten Sickerschacht oder den Kanal die Wassereinwirkungskategorie W1.2-E angesetzt werden. Die Entwässerung ist mit der zuständigen Kommune zu klären.

Wenn weder ein gut durchlässiges Tragposter noch eine Drainage errichtet wird oder der wassersensible Bereich bei < 50 cm unter der untersten Abdichtungsebene liegt, ist die Wassereinwirkungskategorie W2.1-E bei ≤ 3 m Eintauchtiefe anzusetzen. Die Eintauchtiefe ist aus dem Abstand von Bemessungswasserstand (hier: Kote GOK oder Oberkante wassersensibler Bereich; der jeweils höhere Wert gilt) zur untersten Abdichtungsebene zu ermitteln.

Die weiteren Maßnahmen sind durch den Statiker/ Planer festzulegen.

Während der Aushubarbeiten ist der Wasserstand zu kontrollieren. Bei abweichenden Grundwasserhältnissen ist der Gutachter zu informieren, um die hydrogeologische Situation neu zu bewerten.

6.10 Abfalltechnische Empfehlungen

6.10.1 Allgemeine Hinweise

Wir empfehlen generell eine Separierung des Aushubmaterials bei Beimengungen im Boden von > 1 % Fremdanteilen (darunter fallen zum Beispiel Ziegel- und Betonbruch, Asche, Schlacke etc.) von den natürlichen Aushubmaterialien mit Zwischenlagerung in Haufwerken.

Bei Böden mit Fremd Beimengungen ist auch bei einer formalen Einhaltung der Z 0-Grenzwerte eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 gemäß Bayerischem Eckpunktepapier [6] erforderlich, wenn der Fremdanteil ≥ 1 M.-% beträgt oder Asphaltbruchstücke enthalten sind.

Anfallender Oberboden ist ebenfalls separat seitlich zwischenzulagern. Nach Abschluss der Baumaßnahmen soll der Oberboden wieder die natürlichen Bodenfunktionen übernehmen (z.B. ausreichende Sicker- und Speicherkapazität für Niederschlagswasser, Standort für Vegetation mit standorttypischer Ausprägung). Oberboden ist nach Bundes-Boden-Schutzgesetz (BBodSchG) zu schützen und zu erhalten, wenigstens aber nach den Anforderungen des Bodenschutzes wiederherzustellen!

Wir empfehlen für eine Verwertung von Auffüllungen sowie Überschuss- bzw. bautechnisch nicht geeigneten Materialien eine Zwischenlagerung des separierten Materials in Haufwerken mit maximal 500 m³ Größe und anschließender Deklarationsuntersuchung.

Die Entsorgungsleistungen können bei Vorliegen des genauen Schadstoffspektrums oftmals kostengünstiger ausgeführt werden. Wir empfehlen daher, eine getrennte Vergabe von Bauleistungen und Entsorgungsleistungen vorzunehmen. In der Ausschreibung der Entsorgungsleistungen sollten für die Entsorgung der künstlich aufgefüllten Böden und Überschussmassen separate Positionen (Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 nach Bayerischem Eckpunktepapier [6] sowie DK 0, DK I und DK II nach Deponieverordnung [9]) vorgesehen werden.

Für die Verwertung von Überschussmassen sind die aktuellen Bundes- und Landesgesetze zu beachten.

6.10.2 Projektspezifische Empfehlungen

Im Zuge der geotechnischen Untersuchungen wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

Aufgrund der anthropogenen Vornutzung kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass neben den bereits festgestellten Auffüllungen lokal weitere Verunreinigungen oder Auffüllungen vorhanden sind, v.a. nach Gebäuderückbau.

7 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN

Die durchgeführten Aufschlüsse stellen punktförmige Bodenaufschlüsse dar, die nur Angaben über die Beschaffenheit des Baugrundes an den jeweiligen Untersuchungsstellen geben und auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Untersuchung vorliegenden Planunterlagen durchgeführt wurden. Hieraus werden die geologischen Verhältnisse für den gesamten Untersuchungsbereich interpoliert. Bei Änderung der Ausführungsplanung sind die Untergrundverhältnisse daraufhin neu zu bewerten.

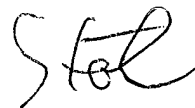
Abweichende Boden- und Grundwasserverhältnisse zwischen den Untersuchungspunkten sind daher möglich. Die Erdarbeiten sind deshalb von der Bauleitung zu überwachen und die beim Aushub angetroffene Situation ist mit den Angaben des Baugrundgutachtens zu vergleichen. Es wird die Begutachtung und Abnahme der Baugrubensohle durch den Fachgutachter empfohlen.

test 2 safe AG

11. Dezember 2020



Cai v. Restorff
(Dipl.-Geogr.)



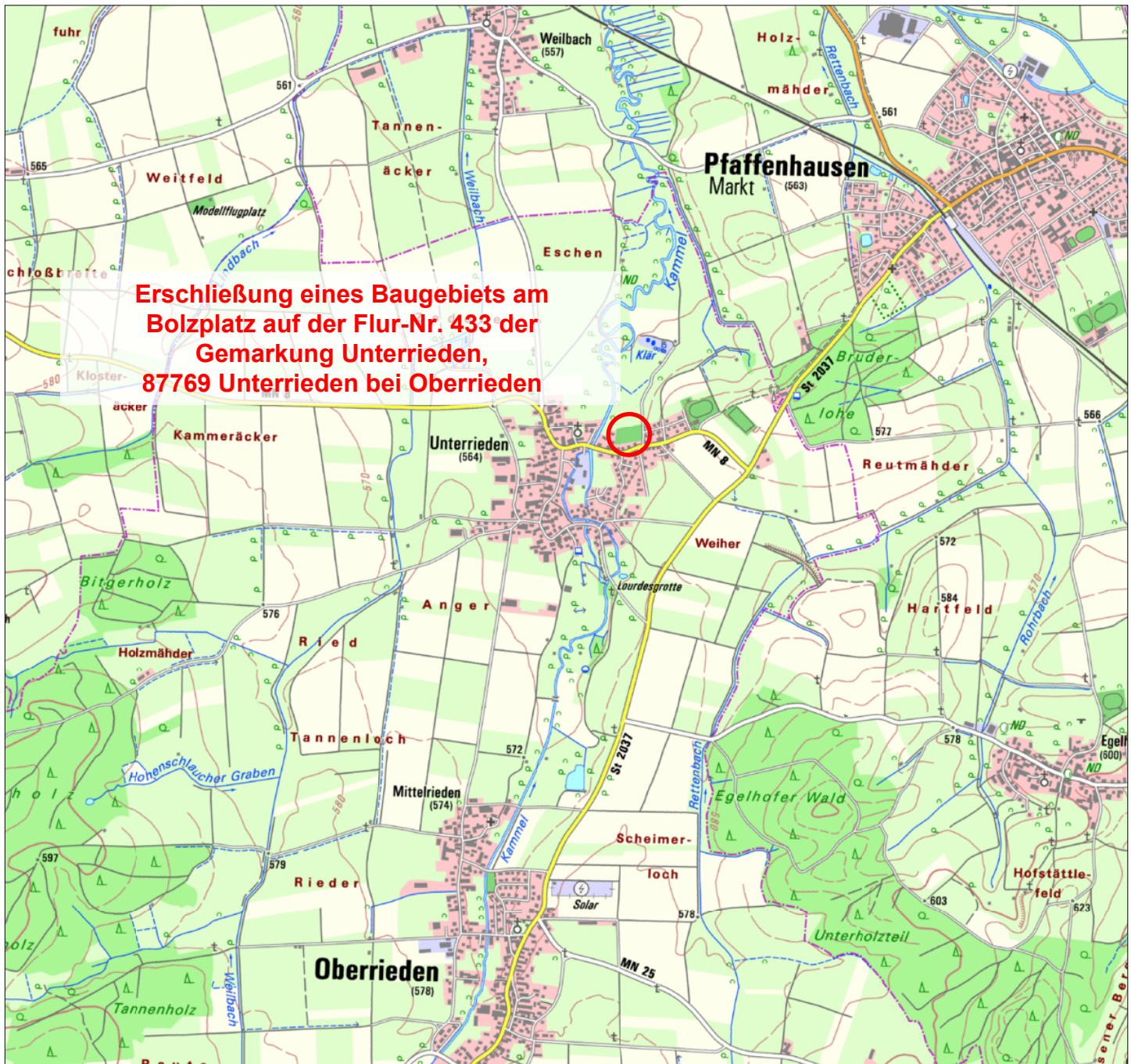
Maximilian Stöhr
(M.Sc. Geogr.)

Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37
87745 Eppishausen



Übersichtslageplan, Maßstab 1: 25.000

A N L A G E 1



Erschließung eines Baugebiets am Bolzplatz auf der Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden, 87769 Unterrieden bei Oberrieden

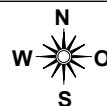
Planinhalt
Übersichtslageplan

Projektnummer
U8060-MVS

Projekt

**Erschließung Baugebiet am Bolzplatz
in 87769 Unterrieden auf Flur-Nr. 433,
Gemarkung Unterrieden**

Auftraggeber bzw. Bauherr
Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37
87745 Eppishausen



Gezeichnet Datum
mvs 07.12.20

Maßstab
1:25.000

0 250 500 1000 m

- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung,
geportal.bayern.de, 07.12.2020
- Referenzierung: UTM 32

Planverfasser
test 2 safe AG
Büro für angewandte Geowissenschaften
Kaufbeurer Str. 16, 86807 Buchloe
Tel. 08241-60594-0
Fax 08241-60594-60

Hauptsitz:
test 2 safe AG
Labor für Baustoffprüfung
Birkenweg 5,
86473 Ziemetshausen

Plannummer

Anlage 1

Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37
87745 Eppishausen



Lageplan, Maßstab 1: 1000

A N L A G E 2



SCH9/20
Tiefe 1,4 m u.GOK

SCH5/20
561,97 m üNHN
Tiefe 1,0 m u.GOK

SCH4/20
562,28 m üNHN
Tiefe 2,6 m u.GOK

SCH7/20
Tiefe 1,3 m u.GOK

SCH6/20
562,11 m üNHN
Tiefe 1,2 m u.GOK



SCH3/20
562,52 m üNHN
Tiefe ca. 3,3 m u.GOK

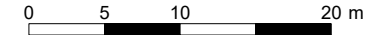
SCH1/20
562,77 m üNHN
Tiefe 3,3 m u.GOK

SCH8/20
Tiefe 1,2 m u.GOK

SCH2/20
562,85 m üNHN
ca. 3,3 m u.GOK

Legende:

-  Schurfgrube (SCHX/20) mit Ansatzhöhe (= GOK)
-  Flurgrenzen und -nummern (gelb)



- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, geoportal.bayern.de, 07.12.2020
 - Referenzierung: UTM 32, DHHN2016
 - Plangrundlage: -----

Planinhalt Lageplan	Projektnummer U8060-MVS
------------------------	----------------------------

Projekt
**Erschließung Baugebiet am Bolzplatz,
 87769 Unterrieden bei Oberrieden auf
 Flur-Nr. 433, Gemarkung Unterrieden**

Auftraggeber bzw. Bauherr
Alois Schuster GmbH & Co. KG
 Haselbacher Straße 37
 87745 Eppishausen

		Gezeichnet	Datum
		mvs	07.12.20
Maßstab		1:1000	

Planverfasser test 2 safe AG Büro für angewandte Geowissenschaften Kaufbeurer Str. 16, 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0 Fax 08241-60594-60	Hauptsitz: test 2 safe AG Labor für Baustoffprüfung Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen	Plannummer Anlage 2
---	--	-------------------------------

Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37
87745 Eppishausen



Schurfprofile SCH1/20 bis SCH9/20

**A
N
L
A
G
E

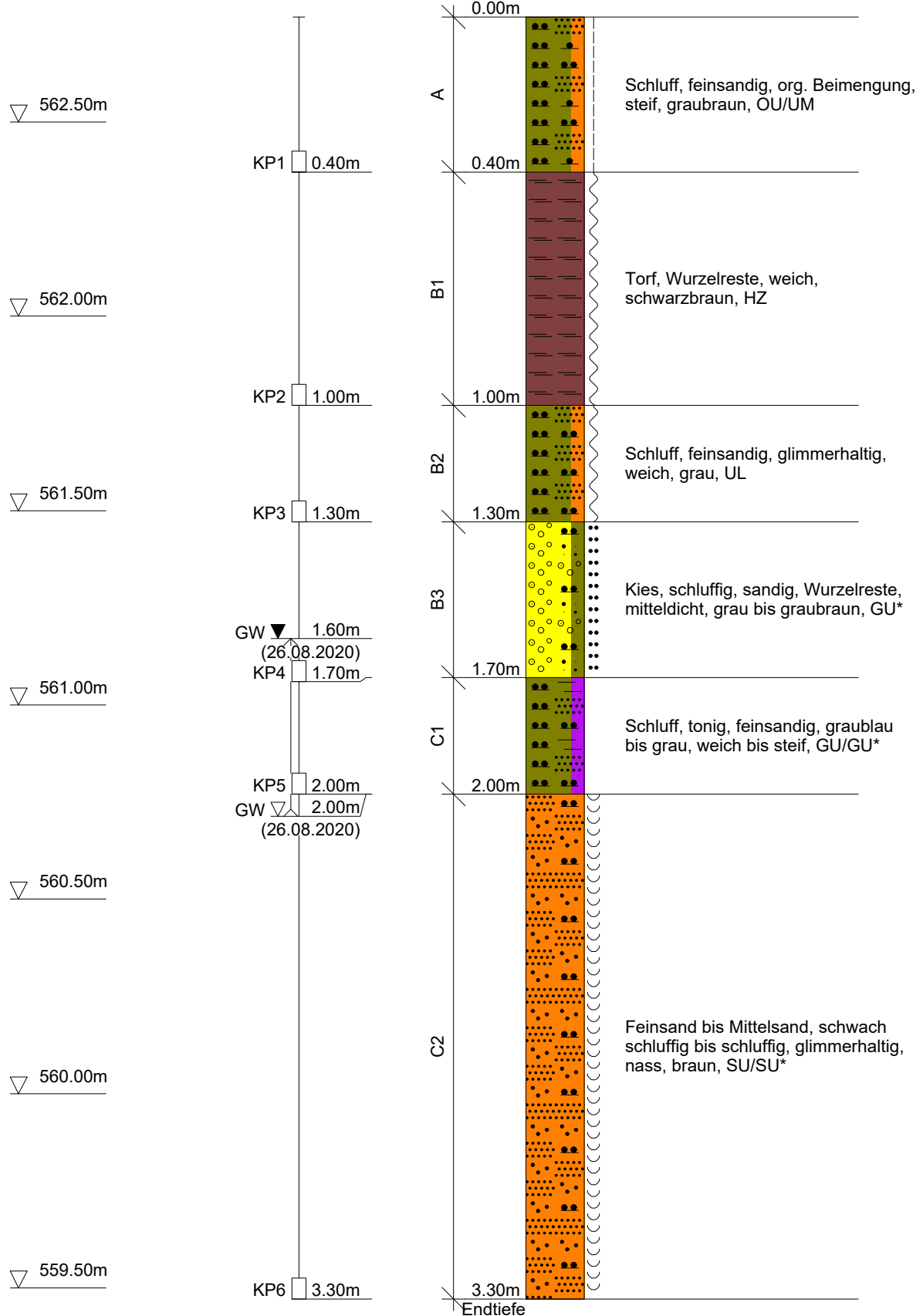
3**

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15
UTM:		86807 Buchloe
		Tel.: 08241 60 59 40



SCH1/20

Ansatzpunkt: 562.77 m



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH1/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **562.77**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH1/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Schluff, feinsandig, org. Beimengung					KP	1	0.00 -0.40
	b)							
	c) steif	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) OU/ UM	i)				
1.00	a) Torf, Wurzelreste					KP	2	0.40 -1.00
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1.30	a) Schluff, feinsandig, glimmerhaltig					KP	3	1.00 -1.30
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UL	i)				
1.70	a) Kies, schluffig, sandig, Wurzelreste				Ruhewasser 1.60m u. AP 26.08.2020	KP	4	1.30 -1.70
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) grau bis graubraun					
	f)	g)	h) GU*	i)				
2.00	a) Schluff, tonig, feinsandig				Grundwasser 2.00m u. AP 26.08.2020	KP	5	1.70 -2.00
	b)							
	c) graublau bis grau	d)	e) weich bis steif					
	f)	g)	h) GU/ GU*	i)				



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40

Anlage **3.1**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**

Bohrung Nr. SCH1/20

Blatt 4

Datum:

26.08.2020

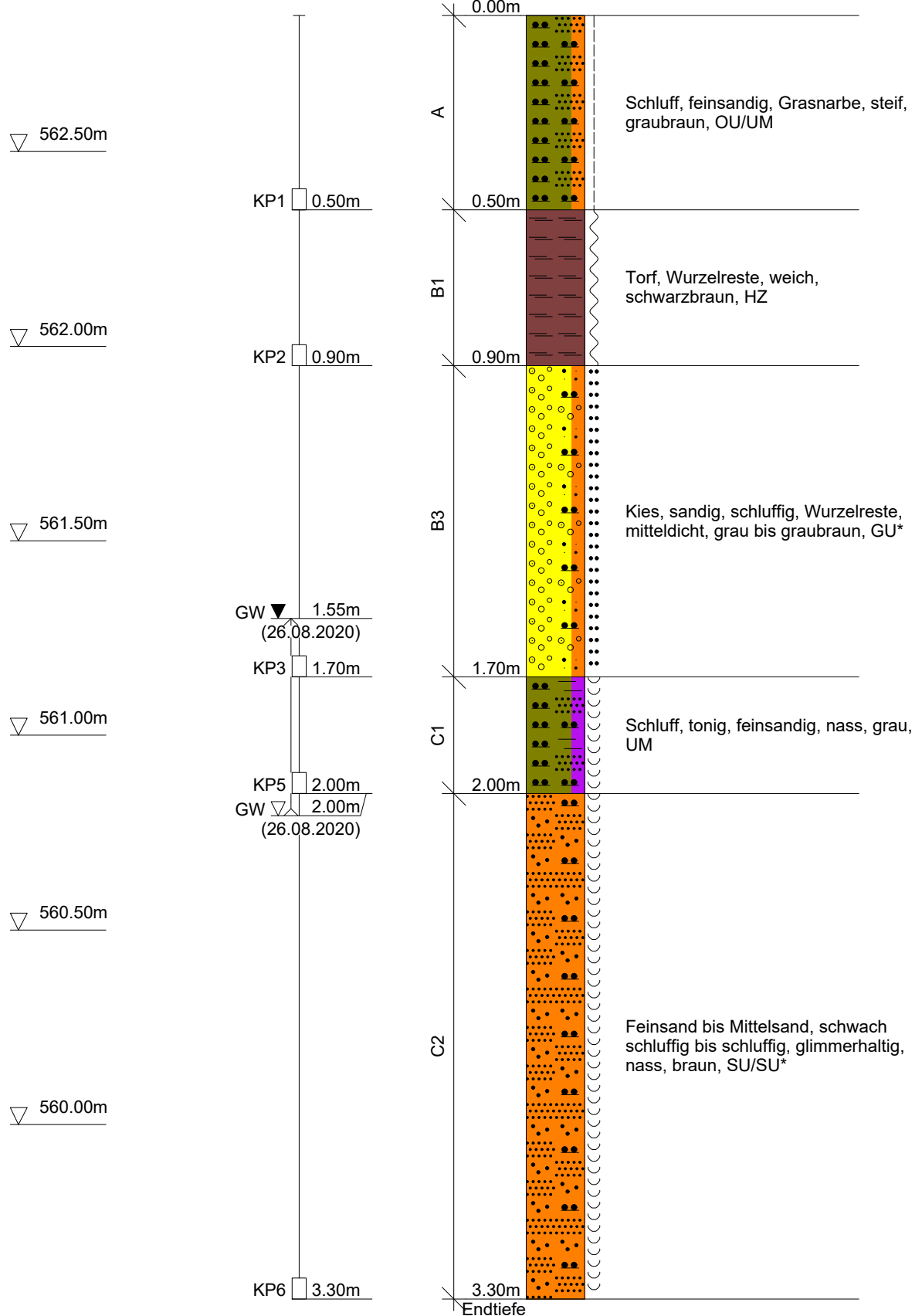
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.30 Endtiefe	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, glimmerhaltig					KP	6	2.00 -3.30
	b)							
	c) nass	d)	e) braun					
	f)	g)	h) SU/ SU*	i)				

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15
UTM:		86807 Buchloe
		Tel.: 08241 60 59 40



SCH2/20

Ansatzpunkt: 562.85 m



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH2/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **562.85**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH2/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

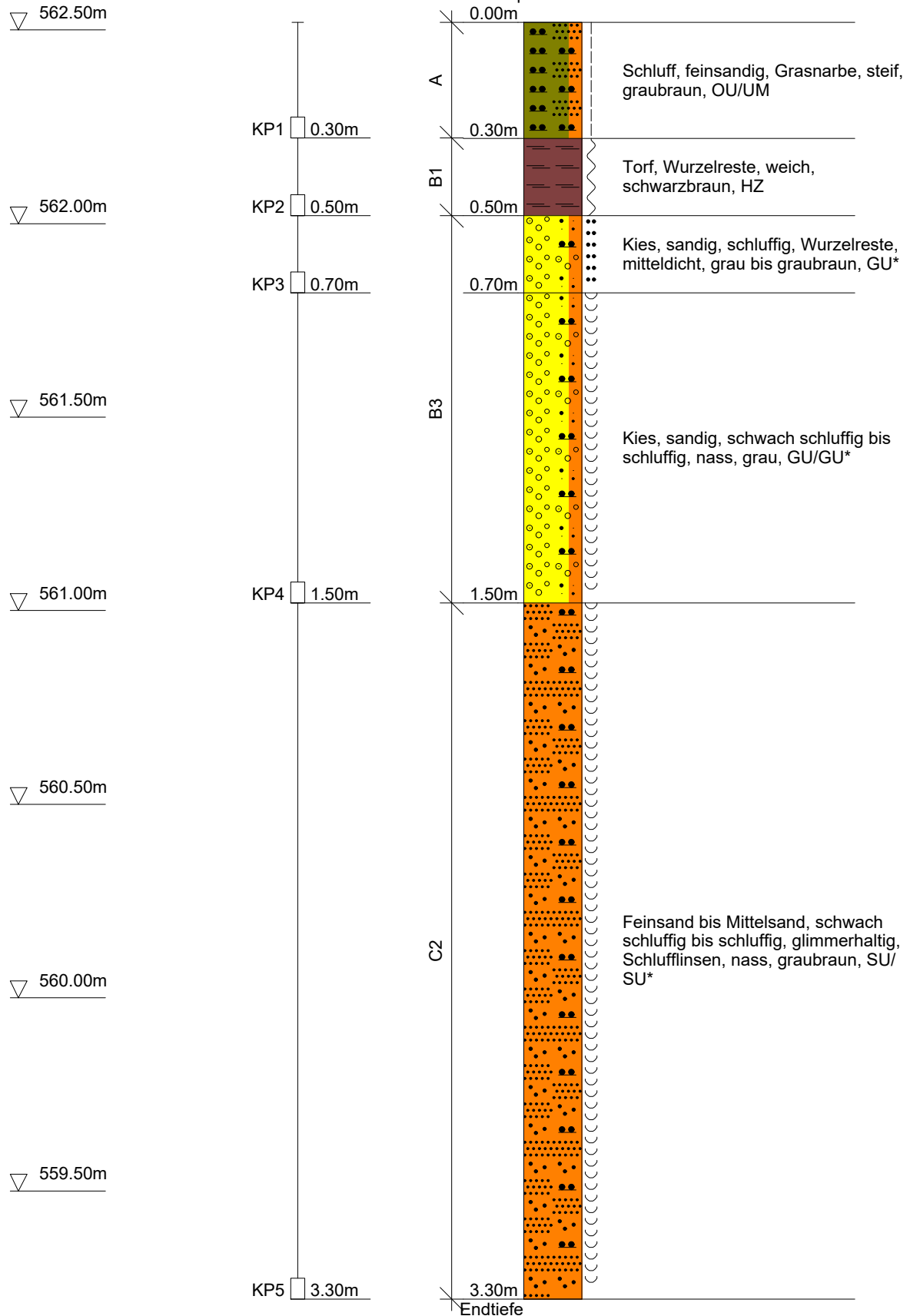
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff, feinsandig, Grasnarbe					KP	1	0.00 -0.50
	b)							
	c) steif	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) OU/ UM	i)				
0.90	a) Torf, Wurzelreste					KP	2	0.50 -0.90
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1.70	a) Kies, sandig, schluffig, Wurzelreste				Ruhewasser 1.55m u. AP 26.08.2020	KP	3	0.90 -1.70
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) grau bis graubraun					
	f)	g)	h) GU*	i)				
2.00	a) Schluff, tonig, feinsandig				Grundwasser 2.00m u. AP 26.08.2020	KP	5	1.70 -2.00
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				
3.30 Endtiefe	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, glimmerhaltig					KP	6	2.00 -3.30
	b)							
	c) nass	d)	e) braun					
	f)	g)	h) SU/ SU*	i)				

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15
UTM:		86807 Buchloe
		Tel.: 08241 60 59 40



SCH3/20

Ansatzpunkt: 562.52 m



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH3/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **562.52**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH3/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

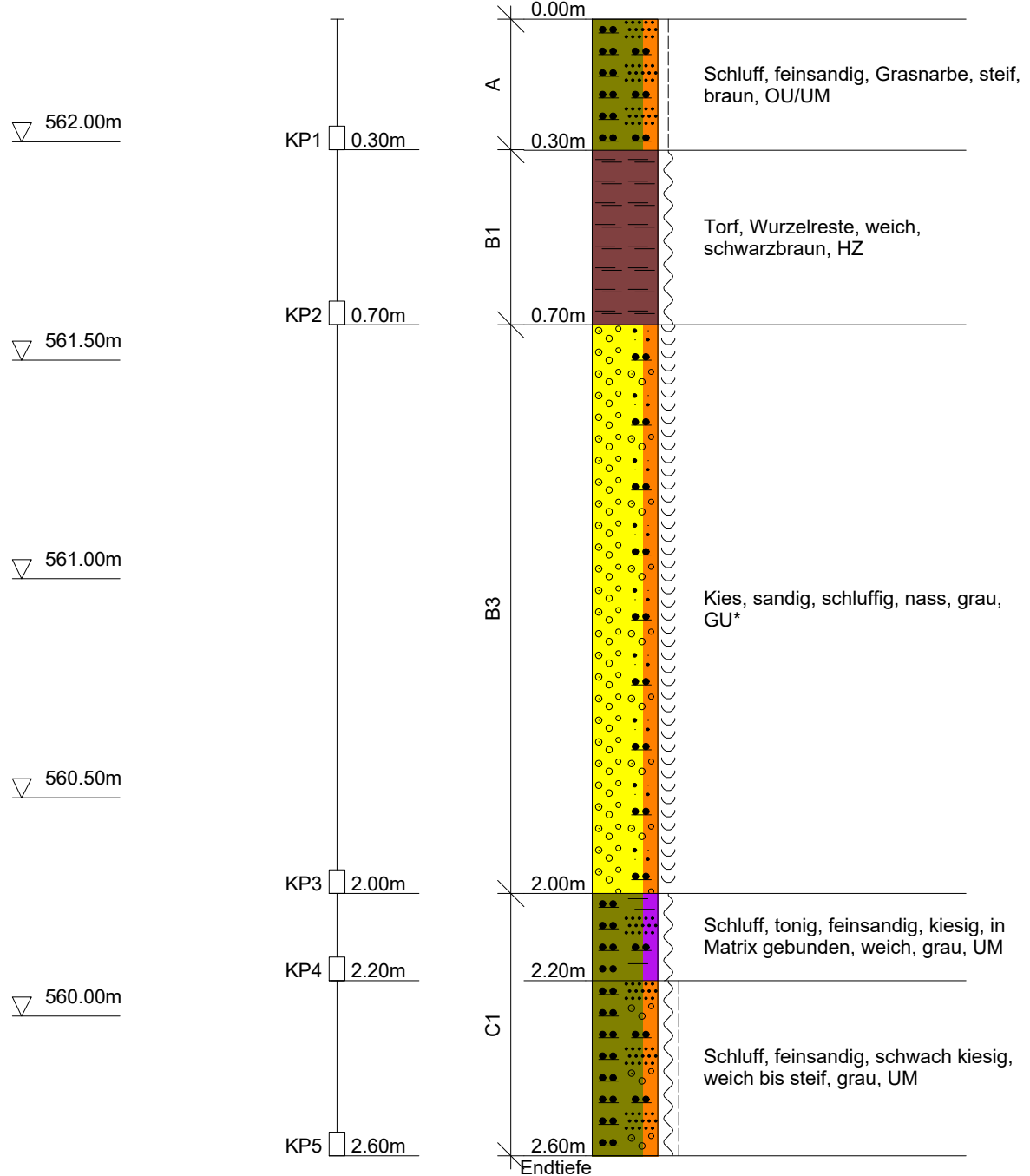
1	2	3	4	5	6	
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
	e) Farbe	f) Übliche Benennung				g) Geologische Benennung
0.30	a) Schluff, feinsandig, Grasnarbe		KP	1	0.00 -0.30	
	b)					
	c) steif	d)				e) graubraun
	f)	g)				h) OU/ UM
0.50	a) Torf, Wurzelreste		KP	2	0.30 -0.50	
	b)					
	c) weich	d)				e) schwarzbraun
	f)	g)				h) HZ
0.70	a) Kies, sandig, schluffig, Wurzelreste		KP	3	0.50 -0.70	
	b)					
	c) mitteldicht	d)				e) grau bis graubraun
	f)	g)				h) GU*
1.50	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig		KP	4	0.70 -1.50	
	b)					
	c) nass	d)				e) grau
	f)	g)				h) GU/ GU*
3.30 Endtiefe	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, glimmerhaltig, Schlufflinsen		KP	5	1.50 -3.30	
	b)					
	c) nass	d)				e) graubraun
	f)	g)				h) SU/ SU*

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15
UTM:		86807 Buchloe
		Tel.: 08241 60 59 40



SCH4/20

Ansatzpunkt: 562.28 m



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH4/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **562.28**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH4/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

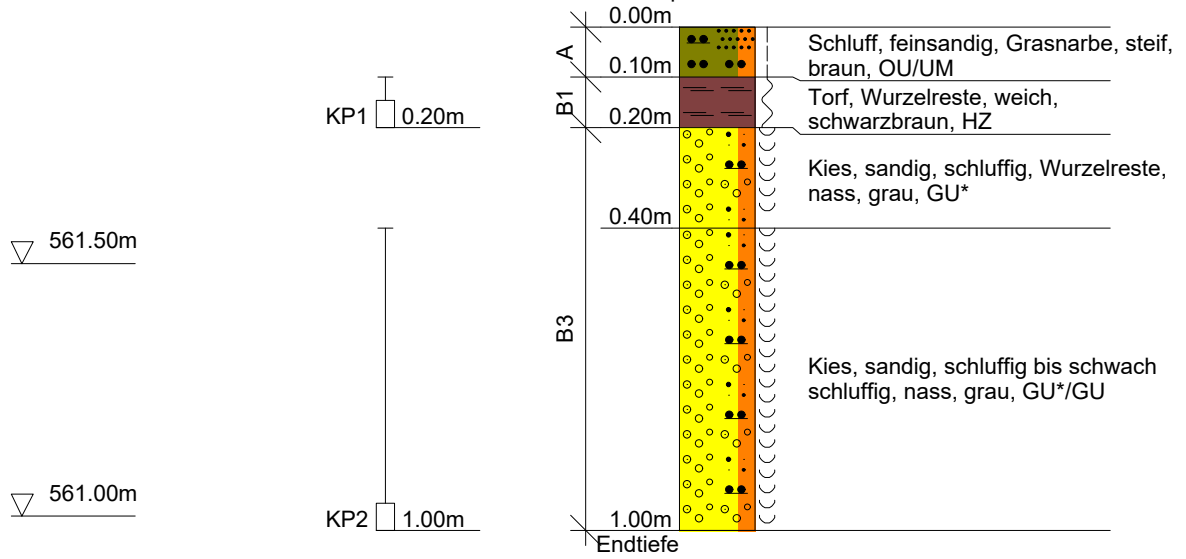
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, feinsandig, Grasnarbe					KP	1	0.00 -0.30
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) OU/ UM	i)				
0.70	a) Torf, Wurzelreste					KP	2	0.30 -0.70
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
2.00	a) Kies, sandig, schluffig					KP	3	0.70 -2.00
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h) GU*	i)				
2.20	a) Schluff, tonig, feinsandig, kiesig, in Matrix gebunden					KP	4	2.00 -2.20
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				
2.60	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig					KP	5	2.20 -2.60
	b)							
	c) weich bis steif	d)	e) grau					
Endtiefe	f)	g)	h) UM	i)				

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15
UTM:		86807 Buchloe
		Tel.: 08241 60 59 40



SCH5/20

Ansatzpunkt: 561.97 m



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH5/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **561.97**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH5/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

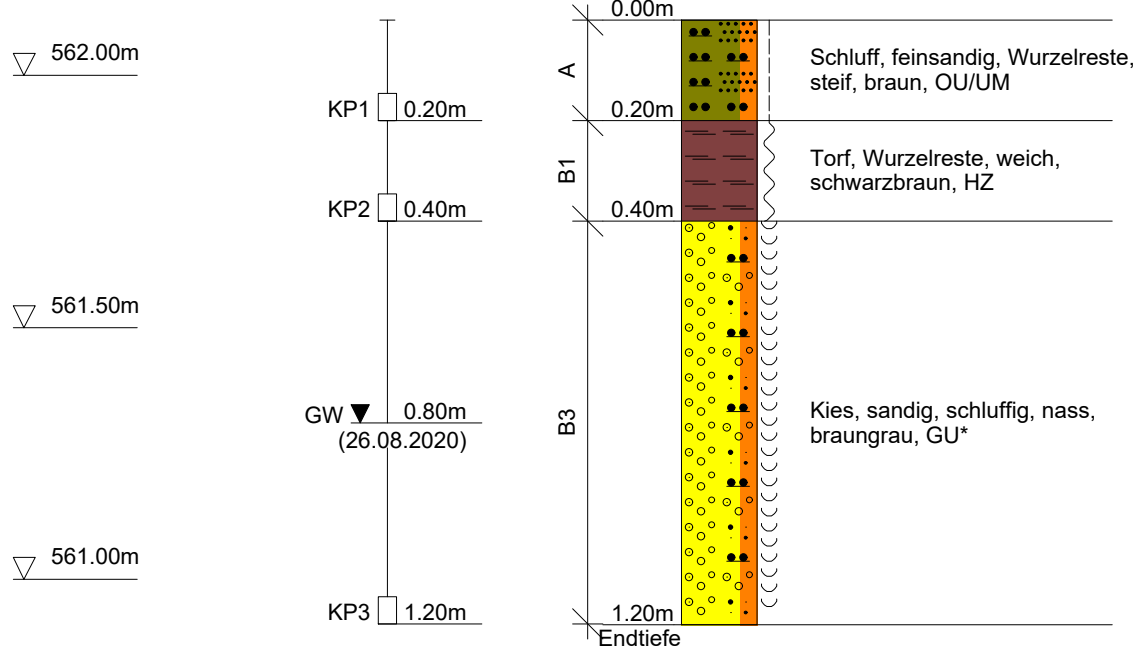
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Schluff, feinsandig, Grasnarbe							
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) OU/UM	i)				
0.20	a) Torf, Wurzelreste					KP	1	0.10 -0.20
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
0.40	a) Kies, sandig, schluffig, Wurzelreste							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h) GU*	i)				
1.00 Endtiefe	a) Kies, sandig, schluffig bis schwach schluffig					KP	2	0.40 -1.00
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h) GU*/GU	i)				

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15
UTM:		86807 Buchloe
		Tel.: 08241 60 59 40



SCH6/20

Ansatzpunkt: 562.11 m



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH6/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **562.11**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH6/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

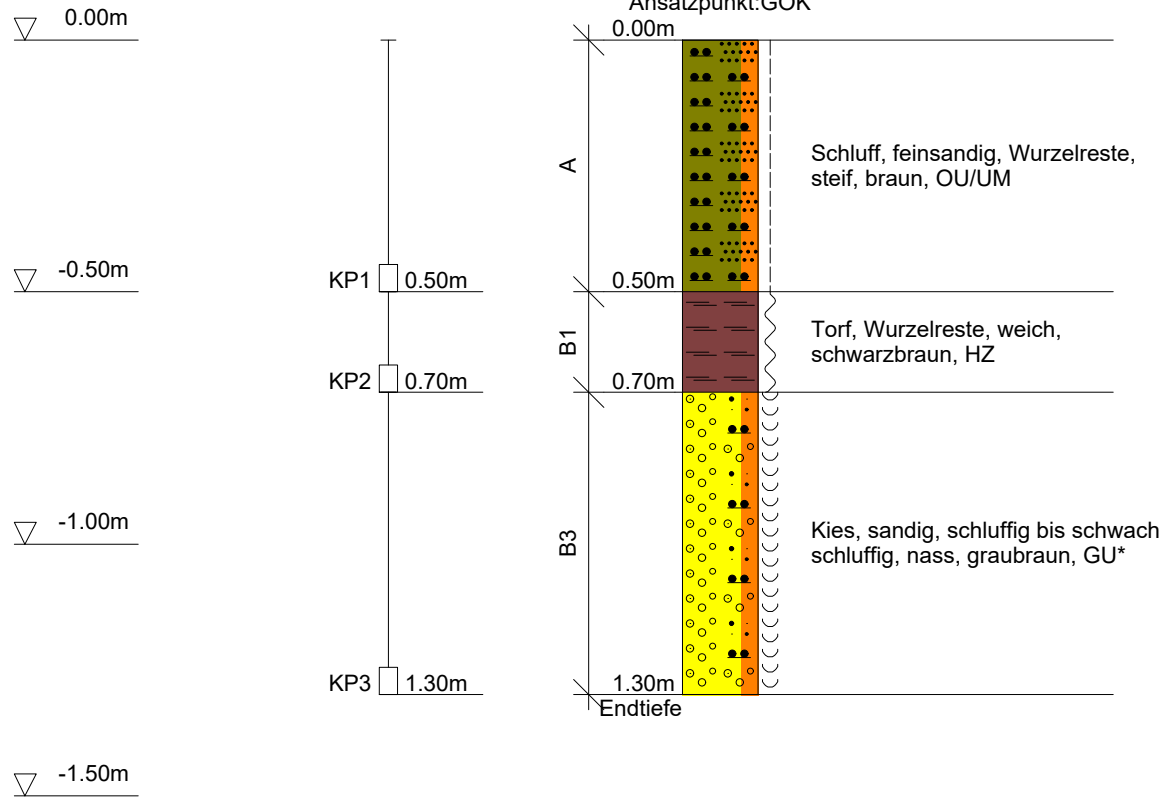
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20	a) Schluff, feinsandig, Wurzelreste					KP	1	0.00 -0.20
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) OU/ UM	i)				
0.40	a) Torf, Wurzelreste					KP	2	0.20 -0.40
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1.20 Endtiefe	a) Kies, sandig, schluffig				Ruhewasser 0.80m u. AP 26.08.2020	KP	3	0.40 -1.20
	b)							
	c) nass	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h) GU*	i)				

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15 86807 Buchloe
UTM:		Tel.: 08241 60 59 40



SCH7/20

Ansatzpunkt: GOK



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH7/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH7/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

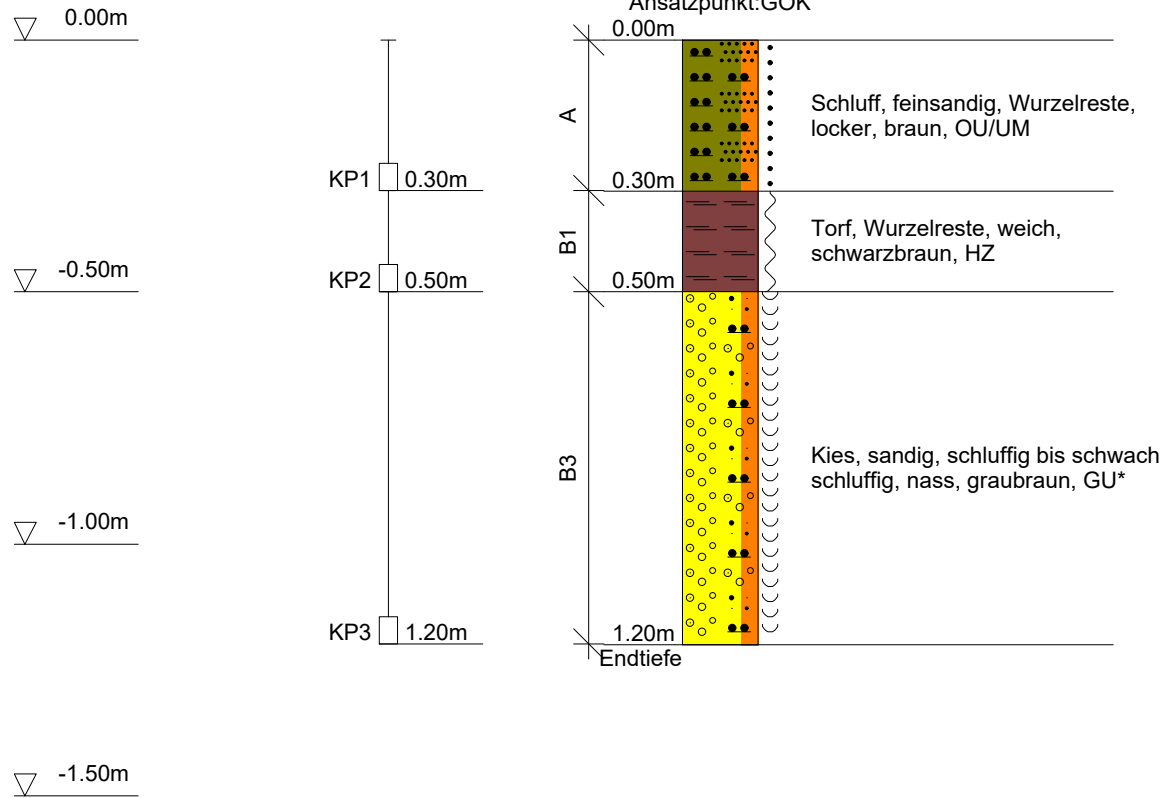
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff, feinsandig, Wurzelreste					KP	1	0.00 -0.50
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) OU/ UM	i)				
0.70	a) Torf, Wurzelreste					KP	2	0.50 -0.70
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1.30 Endtiefe	a) Kies, sandig, schluffig bis schwach schluffig					KP	3	0.70 -1.30
	b)							
	c) nass	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) GU*	i)				

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15 86807 Buchloe
UTM:		Tel.: 08241 60 59 40



SCH8/20

Ansatzpunkt: GOK



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH8/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH8/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

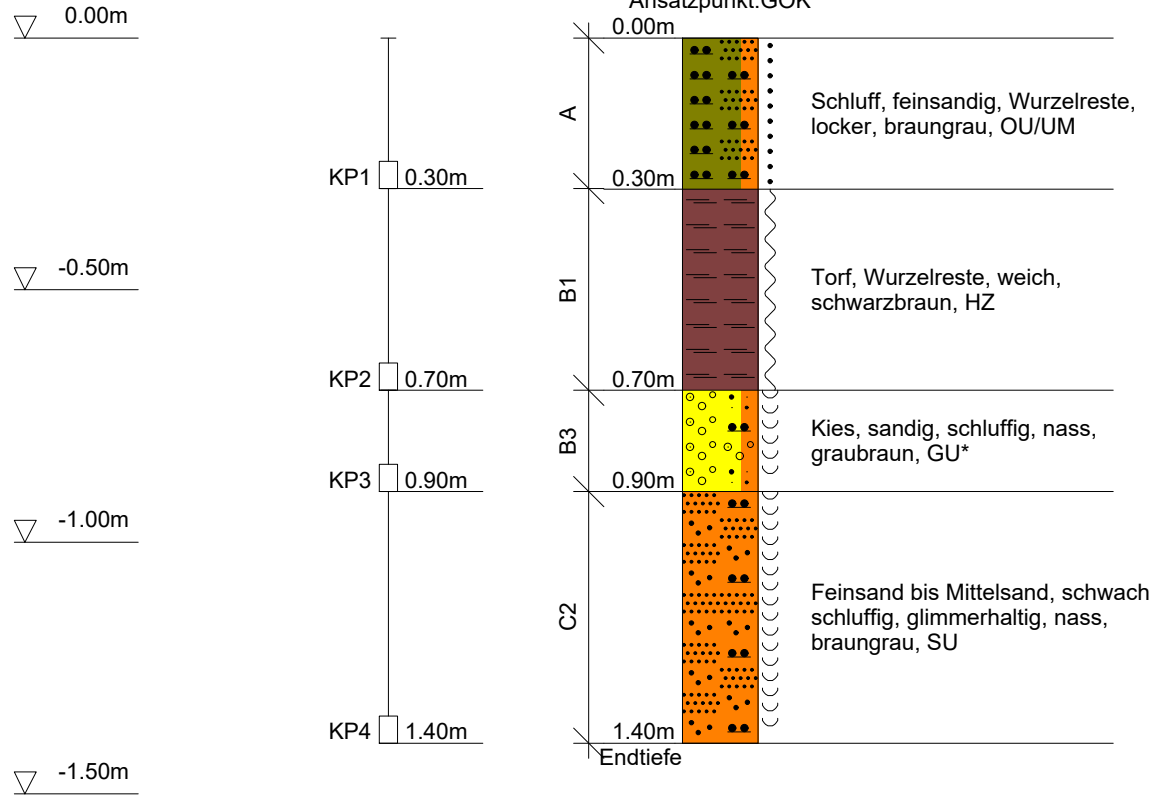
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, feinsandig, Wurzelreste					KP	1	0.00 -0.30
	b)							
	c) locker	d)	e) braun					
	f)	g)	h) OU/ UM	i)				
0.50	a) Torf, Wurzelreste					KP	2	0.30 -0.50
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1.20 Endtiefe	a) Kies, sandig, schluffig bis schwach schluffig					KP	3	0.50 -1.20
	b)							
	c) nass	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) GU*	i)				

Projekt:	Unterrieden, Baugebiet Am Bolzplatz	test 2 safe AG
Projektnr.:	U8060-MVS	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	3.1	Maßstab: 1: 15 86807 Buchloe
UTM:		Tel.: 08241 60 59 40



SCH9/20

Ansatzpunkt: GOK



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 Buchloe
 Tel.: 08241 60 59 40



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: **3.1**
 Bericht:

**1 Objekt Unterrieden
 BG Am Bolzplatz**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. SCH9/20

Zweck:

Ort: **Oberrieden, BG Am Bolzplatz, Gmgk. Unterrieden, Flur-Nr. 433**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen
 Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

gebohrt am: **26.08.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becher- / Kübelprobe	5	Labor
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **UnterriedenBG Am Bolzplatz**
Bohrung Nr. SCH9/20

Blatt 3

Datum:

26.08.2020

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Schluff, feinsandig, Wurzelreste					KP	1	0.00 -0.30
	b)							
	c) locker	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h) OU/ UM	i)				
0.70	a) Torf, Wurzelreste					KP	2	0.30 -0.70
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
0.90	a) Kies, sandig, schluffig					KP	3	0.70 -0.90
	b)							
	c) nass	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) GU*	i)				
1.40 Endtiefe	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig, glimmerhaltig					KP	4	0.90 -1.40
	b)							
	c) nass	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h) SU	i)				

Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37
87745 Eppishausen



Bodenmechanische Laborergebnisse

**A
N
L
A
G
E

4**

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Eppishausen
 Projekt: Unterrieden bei Oberrieden, Erschließung Baugebiet am Bolzplatz

Projektzeichen: U8060-MVS
 Probenahme am: 26.08.2020
 Entnahmestelle: SCH1 - KP6
 Entnahmetiefe: 2,0 m - 3,3 m
 Entnahmart: gestört
 Prüfdatum: 11.12.2020
 Prüfverfahren: DIN ISO/TS 17892-4

Kennzeichen: SS001-SS
 Probenahme durch: Maximilian Stöhr
 Prüfung durch: Eva Geiger

Korngröße [mm]	Anteil [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil [M-%]
63		0,0552	23,5
31,5		0,0440	18,9
16	100,0	0,0342	14,4
8	99,6	0,0238	9,0
4	99,4	0,0142	5,7
2	99,2	0,0087	3,0
1	99,0	0,0054	1,4
0,5	98,5	0,0032	0,4
0,25	64,6	0,0016	0,2
0,125	45,6		

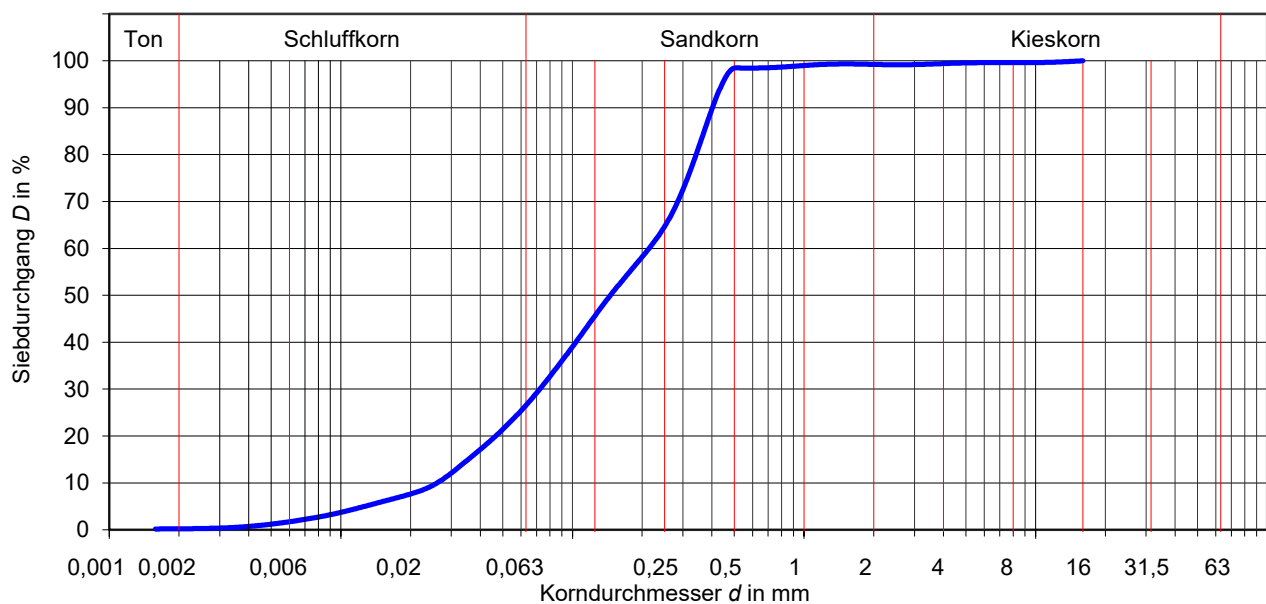
Kieskorn: 0,0 %
 Sandkorn: 73,8 %
 Schluffkorn: 26,0 %
 Ton: 0,2 %

Ungleichförmigkeit C_U : 8,3
 Krümmung C_C : 0,9

Frostklasse ZTVE: F3

k_f - Wert: 5,20E-06 m/s
 (nach Beyer)

DIN 18196: gemischtkörnige Sand-Schluff-Gemische mit hohem Feinkornanteil (SU*)
 DIN EN ISO 14688-1: Sand, schluffig (siSa)
 DIN 4022: Sand, schluffig (S, u)



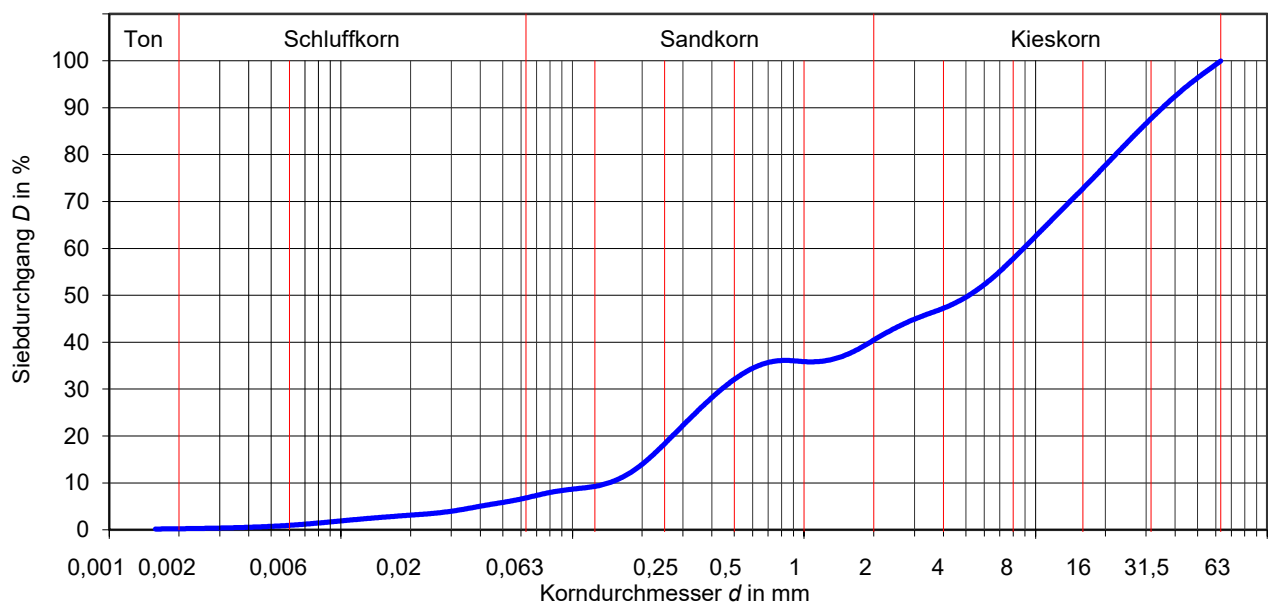
Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Bauunternehmen Schuster GmbH & Co. KG, Eppishausen
 Projekt: Unterrieden bei Oberrieden, Erschließung Baugebiet am Bolzplatz

Projektzeichen:	U8060-MVS	Kennzeichen:	SS002-SS
Probenahme am:	26.08.2020	Probenahme durch:	Maximilian Stöhr
Entnahmestelle:	SCH1 - KP5		
Entnahmetiefe:	1,7 bis 2,0 m		
Entnahmekategorie:	gestört		
Prüfdatum:	11.12.2020	Prüfung durch:	Eva Geiger
Prüfverfahren:	DIN ISO/TS 17892-4		

Korngröße [mm]	Anteil [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil [M-%]		
63	100,0	0,0765	7,8	Kieskorn:	59,5 %
31,5	87,6	0,0554	6,2	Sandkorn:	33,8 %
16	72,8	0,0399	5,0	Schluffkorn:	6,5 %
8	57,8	0,0258	3,6	Ton:	0,2 %
4	47,2	0,0148	2,6	Ungleichförmigkeit C_U :	61,6
2	40,5	0,0088	1,6	Krümmung C_C :	0,2
1	35,9	0,0054	0,8	Frostklasse ZTVE:	F2
0,5	32,1	0,0032	0,4		
0,25	18,3	0,0016	0,2	k_f - Wert:	3,08E-04 m/s
0,125	9,2			(nach Seiler)	

DIN 18196: gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU)
 DIN EN ISO 14688-1: Kies, stark sandig, schwach schluffig (si'sa*Gr)
 DIN 4022: Kies, stark sandig, schwach schluffig (G, s*, u')



Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37
87745 Eppishausen



Homogenbereiche und Bodenkennwerte

**A
N
L
A
G
E

5**

Homogenbereiche und Bodenkennwerte nach DIN 18300 und DIN 1055-2



Auftraggeber: Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

Datum:
21.12.2020

Projekt: U8060-MVS Erschließung Baugebiet „Am Bolzplatz“ auf Flur-Nr. 433
der Gemarkung Unterrieden in 87769 Oberrieden

Baugrundgeologische Einheit	[SI]	Homogenbereich A Oberboden	Homogenbereich B1 Torf	Homogenbereich B2 Flusslehm
Ortsübliche Bezeichnung	-	Schluff, Lehm	Torf	Lehm
Kornverteilung	-	U, fs, z.T. g'	H, u, fs	U, fs, z.T. g'
Anteil Steine und Blöcke	[%]	< 1	< 1	< 1
Boden- bzw. Felsgruppe [DIN 18196]	-	UM	HZ	UM
organischer Anteil nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA5	-	schwach humos (h2)	stark humos (h4)	schwach humos (h2)
Frostempfindlichkeits-klasse [ZTV E-StB 17]	-	F3 (sehr frostempfindlich)	F3 (sehr frostempfindlich)	F3 (sehr frostempfindlich)
Feuchtdichte ρ	[t/m ³]	1,8 – 1,9	1,05 - 1,10	1,8 – 1,9
Wichte γ bzw. γ' unter Auftrieb	[kN/m ³]	18,0 – 19,0 / 9,5 – 10,5	10,5 – 11,0 / 0,5 – 1,0	18,0 – 19,0 / 9,5 – 10,5
Wassergehalt w	[%]	erdfeucht	erdfeucht bis feucht	erdfeucht
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	[m/s]	10 ⁻⁹ bis 10 ⁻⁷	10 ⁻⁶ bis 10 ⁻⁷	10 ⁻⁹ bis 10 ⁻⁷
Durchlässigkeit nach DIN 18130 (zurückgezogen)	-	sehr schwach bis schwach durchlässig	gering bis mittel	sehr schwach bis schwach durchlässig
Ermittlungsmethode Durchlässigkeit	-	Literatur (ungeprüft)	Literatur (ungeprüft)	Literatur (ungeprüft)
Reibungswinkel ϕ'	[°]	25,0 - 30,0	für Torf keine Erfahrungswerte anwendbar	25,0 - 30,0
Kohäsion c'	[kN/m ²]	2 - 15	für Torf keine Erfahrungswerte anwendbar	2 - 15
Steifezahl E_s	[MN/m ²]	3 - 10	0,8 - 2	3 - 10
undrainierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	20 - 150	für Torf keine Erfahrungswerte anwendbar	20 - 150
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte	-	voraussichtlich weich bis halbfest	voraussichtlich weich	voraussichtlich steif bis halbfest
Belastung durch Schadstoffe	-	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht

Homogenbereiche und Bodenkennwerte nach DIN 18300 und DIN 1055-2



Auftraggeber: Alois Schuster GmbH & Co. KG
Haselbacher Straße 37, 87745 Eppishausen

Datum:
21.12.2020

Projekt: U8060-MVS Erschließung Baugebiet „Am Bolzplatz“ auf Flur-Nr. 433 der Gemarkung Unterrieden in 87769 Oberrieden

Baugrundgeologische Einheit	[SI]	Homogenbereich B3 Kies	Homogenbereich C1 pleistozäne Lehme	Homogenbereich C2 pleistozäne Hang- oder Schwemmsande
Ortsübliche Bezeichnung	-	Kies	Schluff, Lehm	Sand
Kornverteilung	-	G, s, u'-u	U, fs, z.T. g'	fS-mS/S, u'-u, t', teils g
Anteil Steine und Blöcke	[%]	< 5	< 1	< 1, teils verfestigt zur Sandstein
Boden- bzw. Felsgruppe [DIN 18196]	-	GU / GU*	UM	SU/SU*
organischer Anteil nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA5	-	humusfrei (h0)	schwach humos (h2)	humusfrei bis sehr schwach humos (h0 bis h1)
Frostempfindlichkeits-klasse [ZTV E-StB 17]	-	F2 bzw. F3 (gering bis mittel frostempfindlich bzw. sehr frostempfindlich)	F3 (sehr frostempfindlich)	F2 bzw. F3 (gering bis mittel bzw. sehr frostempfindlich)
Feuchtdichte ρ	[t/m ³]	1,8 - 1,95	1,8 – 1,9	1,7 - 2,0
Wichte γ bzw. γ' unter Auftrieb	[kN/m ³]	18,0 - 19,5 / 10,5 - 12,0	18,0 – 19,0 / 9,5 – 10,5	17,0 - 19,5 / 9,5 - 12,0
Wassergehalt w	[%]	erdfeucht	erdfeucht	erdfeucht ($w = 12,4$ M.-%)
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	[m/s]	10^{-7} bis 10^{-5}	10^{-9} bis 10^{-7}	$7,63 \times 10^{-6}$
Durchlässigkeit nach DIN 18130 (zurückgezogen)	-	durchlässig	sehr schwach bis schwach durchlässig	schwach durchlässig bis durchlässig
Ermittlungsmethode Durchlässigkeit	-	Literatur (ungeprüft)	Literatur (ungeprüft)	Literaturwerte/Feld/Labor
Reibungswinkel ϕ'	[°]	32,5 - 37,5	25,0 - 30,0	35,0 - 40,0
Kohäsion c'	[kN/m ²]	---	2 - 15	---
Steifezahl E_s	[MN/m ²]	50 - 100	3 - 10	50 - 100
undrainierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	---	20 - 150	---
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte	-	voraussichtlich mitteldicht bis dicht	voraussichtlich steif bis halbfest	mitteldicht bis dicht
Belastung durch Schadstoffe	-	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht