

**Erschließung Gewerbegebiet Buchloe
auf den Flur-Nrn. 2221, 2222 & 2222/2, Gemarkung Buchloe,
Werner-von-Siemens-Straße in 86807 Buchloe
Geo- und umwelttechnischer Bericht**

Projektnummer: **220590-BE001**

Ausfertigung: **digitale Version**

Datum: **23. September 2022**

Auftraggeber:

Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG

Rudolf-Hörmann-Straße 1

86807 Buchloe

Bearbeitung:

**M. Sc. Umweltpl. & Ing.-Ökol. Marisa Arvaneh
Dr. habil. Sven Grashey-Jansen**

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen.....	5
2.1	Unterlagen	5
2.2	Untersuchungen	6
2.3	Abkürzungsverzeichnis.....	7
3	Standortverhältnisse, Nutzung und Geologie.....	8
3.1	Standortverhältnisse und Nutzung.....	8
3.2	Geologischer Überblick.....	8
3.3	Hydrogeologische Situation	8
3.4	Frostgefährdung	9
3.5	Erdbebenzone	9
3.6	Kampfmittelfreimessung	9
3.7	Radon im Boden	9
4	Feld- und Laboruntersuchungen	10
4.1	Eckdaten der Baugrundaufschlüsse	10
4.2	Grundwasserstände.....	10
4.3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	11
4.4	Umweltanalytische Laboruntersuchungen.....	11
5	Bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte	13
5.1	Schichtenfolge nach Aufschlussergebnissen	13
5.2	Bodenkennwerte.....	14
5.3	Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte.....	14
6	Umwelttechnische Bewertungen	16
6.1	Fachliche Grundlagen zur Bewertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT) / Verwertung in techn. Bauwerken	16
6.2	Untersuchungsergebnisse der Bodenproben	16
7	Bautechnische Empfehlungen	18
7.1	Ermittelte Höhen und Planungsangaben	18
7.2	Allgemeine Hinweise für Baubewerber.....	19
7.2.1	Empfehlungen für den Straßenbau.....	19
7.3	Allgemeine Gründungsempfehlungen für den Leitungs- und Kanalbau	21
7.4	Versickerung von Niederschlagswasser.....	21

Erschließung Gewerbegebiet, Flur-Nrn. 2221, 2222 & 2222/2, Gemarkung Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße, 86807 Buchloe –
 Geo- und umwelttechnischer Bericht
 220590 BE001 230922

Seite 2 von 24

7.4.1	Allgemein gültige Hinweise zur Versickerung.....	21
7.4.2	Projektspezifische Empfehlungen.....	22
7.5	Abfalltechnische Empfehlungen	23
7.5.1	Allgemein gültige Hinweise zum Aushubmaterial	23
7.5.2	Projektspezifische Empfehlungen.....	23
8	Abschließende Bemerkungen	24

Tabellen

Tabelle 1:	Eckdaten zu den Baugrundaufschlüssen (mit Höhen und Wasserzutritten).....	10
Tabelle 2:	Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche.	11
Tabelle 3:	Untersuchungsumfang der umweltanalytisch untersuchten Proben (Boden).	12
Tabelle 4:	Einbauklassen und Zuordnungswerte gem. LAGA.	16
Tabelle 5:	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.	17
Tabelle 6:	Höhen und Planungsangaben.	18
Tabelle 7:	Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit nach DIN 18196.	18

Anlagen

1	Pläne
1.1	Übersichtslageplan, Maßstab M 1: 25.000
1.2	Lageplan, Maßstab M 1: 1.000
2	Felduntersuchungen
2.1	Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
2.2	Profilschnitte A–A', B–B' und C–C'
3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen
4	Umweltanalytische Laboruntersuchungen
4.1	Tabellarische Auswertungen
4.2	Prüfberichte der AGROLAB Labor GmbH
5	Zusammenfassung Homogenbereiche und Bodenkennwerte

1 VORGANG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG plant zur Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes (Nordwest) in Buchloe die Erschließung der Flur-Nrn. 2221, 2222 und 2222/2 der Gemarkung Buchloe, im Norden der Werner-von-Siemens-Straße. Das gegenständliche Grundstück befindet sich im Nordwesten von Buchloe, im Norden des bestehenden Gewerbegebietes (s. Anlage 1).

Die test 2 safe AG wurde von der Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG beauftragt, den Baugrund orientierend zu untersuchen und ein geotechnisches Gutachten mit bautechnischer Empfehlung sowie orientierender Altlastenuntersuchung für das Erschließungsvorhaben zu erstellen.

Im vorliegenden Bericht werden die zur Baugrunduntersuchung durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und die Ergebnisse dargestellt und bewertet.

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 zwischen folgenden Kategorien unterschieden:

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

Die voraussichtlich geplanten Bauvorhaben sind 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 Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (geändert 20.09.2021): Digitale Geologische Karte von Bayern 1: 500.000 (GK500). Hof.
- [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 20.09.2021): Digitale Geologische Karte von Bayern 1: 25.000, Blatt 7930 Buchloe. 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] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (2021): Radon Vorsorgegebiete Bayern.
- [6] Sponagel, Herbert (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung (Mit 103 Tabellen). 5. verb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schweizerbart.

Im Hinblick auf Detailfragen, wie zum Beispiel Durchlässigkeitsberechnungen sowie die Bewertung hinsichtlich Altlasten, wurden im Wesentlichen folgende Unterlagen verwendet:

- [7] 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.
- [8] U.S. Bureau of Reclamation (1974): EARTH MANUAL 1974; beschrieben in „BDG-Schriftenreihe Heft 15: Versickerung von Niederschlagswasser aus geowissenschaftlicher Sicht“.
- [9] Bayerisches Landesamt für Umwelt (01.03.2019): Merkblatt Nr. 3.4/1 „Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch)“. Augsburg.
- [10] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), Fassung vom 15.07.2021.
- [11] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (06.11.1997): LAGA-Merkblatt Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“.
- [12] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV): Deponieverordnung, 27. April 2009 (zuletzt geändert am 09.07.2021).

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

Erschließung Gewerbegebiet, Flur-Nrn. 2221, 2222 & 2222/2, Gemarkung Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße, 86807 Buchloe – Geo- und umwelttechnischer Bericht
 220590 BE001 230922

Seite 5 von 24

2.2 Untersuchungen

Die Aufschlussarbeiten wurden auftragsgemäß am 23.05.2022 durchgeführt. Zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse der im Untersuchungsbereich anstehenden Bodenschichten erfolgten:

- Neun Baggerschürfe (SCH01/22 bis SCH09/22), die bis zu einer Tiefe von maximal 1,9 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft wurden.
- Darstellung der Schürfe in Profilen und Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022/4023 sowie drei Profilschnitten A–A', B–B' und C–C'.
- Einmessung der Aufschlusspunkte nach Lage und Höhe.
- Umweltanalytische und bodenmechanische Untersuchung ausgewählter Proben.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan in Anlage 1.2 zu entnehmen. Die Spartenklärung erfolgte anhand der vorab eingeholten Pläne.

Die Bodenansprache nach DIN EN ISO 14688-1 wurde von einem Geowissenschaftler unseres Büros durchgeführt.

2.3 Abkürzungsverzeichnis

PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Berücksichtigung der 16 Einzelsubstanzen nach EPA
PAK (15)	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Berücksichtigung der 16 Einzelsubstanzen nach EPA ohne Naphthalin
Naphthalin	Mobile PAK-Einzelsubstanz, die bei PAK (15) nicht berücksichtigt und einzeln bewertet wird
KW bzw. MKW	Kohlenwasserstoffe
As	Arsen. Das Halbmetall wird im Bericht der Einfachheit halber als Schwermetall bezeichnet.
KVO	Klärschlammverordnung (nachstehend aufgeführte sieben Schwermetalle)
Pb	Blei
Cd	Cadmium
Cr	Chrom gesamt
Cu	Kupfer
Hg	Quecksilber
Ni	Nickel
Zn	Zink
AKW bzw. BTEX	Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
LfW / LfU	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft; seit 2005 Bayerisches Landesamt für Umwelt
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LVGBT	Verfüll-Leitfaden (früher: Bayerisches Eckpunktepapier)
Z-Wert	Zuordnungswert / Zuordnungsklasse nach LAGA M 20 (TR Boden, 1997) bzw. Verfüll-Leitfaden
mg/kg	Milligramm/Kilogramm
µg/l	Mikrogramm/Liter
mg/l	Milligramm/Liter
n.b.	nicht bestimmbar bei entsprechender Bestimmungsgrenze
kBq/m³	Kilobecquerel pro Kubikmeter (Einheit zur Angabe der Radonaktivität)
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
MHWG	mittlerer höchster Grundwasserstand
OSM	Obere Süßwassermolasse

Erschließung Gewerbegebiet, Flur-Nrn. 2221, 2222 & 2222/2, Gemarkung Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße, 86807 Buchloe – Geo- und umwelttechnischer Bericht
220590 BE001 230922

Seite 7 von 24

3 STANDORTVERHÄLTNISSE, NUTZUNG UND GEOLOGIE

3.1 Standortverhältnisse und Nutzung

Das Erschließungsgebiet auf den Flur-Nrn. 2221, 2222 und 2222/2 der Gemarkung Buchloe an der Werner-von-Siemens-Straße befindet sich im Norden des Buchloer Gewerbegebietes „Nordwest“ und ist derzeit unbebaut bzw. wird als agrarwirtschaftliche Fläche genutzt.

Die Geländehöhen der Bodenaufschlüsse liegen zwischen etwa 606,22 m üNN im Nordwesten und etwa 606,90 m üNN im Südosten. Das Gelände ist insgesamt nicht geneigt [6].

3.2 Geologischer Überblick

Aus den geologischen Karten [1] bis [3] geht hervor, dass im Bereich des gegenständlichen Grundstücks mit quartären, glazialen Schmelzwasserschottern zu rechnen ist, die sich aus wechselnd sandigen und steinigen, teils schwach schluffigen Kiesen zusammensetzen können.

Gemäß Angaben bekannter Bohrungen in der Umgebung werden die Schmelzwasserschotter voraussichtlich erst ab ca. 8 m Tiefe von den Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse (OSM) unterlagert, die sich aus Sand, Schluff, Ton und Mergeln aufbauen.

3.3 Hydrogeologische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt im hydrogeologischen Teilraum der „Fluvioglazialen Schotter“. Der Hauptgrundwasserleiter ist den quartären Schottern zuzuordnen. Diese sind generell gekennzeichnet durch einen ergiebigen Poren-Grundwasserleiter mit hohen bis sehr hohen Durchlässigkeiten.

Nach Angaben des UmweltAtlas Bayern liegt der geschlossene quartäre Grundwasserspiegel im Bereich des Bauvorhabens zwischen Kote 600 m üNN und Kote 610 m üNN (interpoliert aus kleinmaßstäbigen Karten).

Es wird eine lokale sowie übergeordnete Grundwasserfließrichtung nach Norden angenommen. Als Vorfluter fungiert vermutlich der Hungerbach, der etwa 1 km nördlich des Grundstücks in östliche Richtung fließt und nördlich der Eschenlohmühle in die Gennach mündet.

Das Grundstück liegt nach Daten des Geodatenportal Bayerns weder in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet (HQ₁₀₀) noch auf Gefahrenflächen eines extremen Hochwassers (HQ_{extrem}). Jedoch ist das Grundstück auf der Hinweiskarte für hohe Grundwasserstände (Flurabstand ≤ 3 m) sowie als wassersensibler Bereich vermerkt, d. h. betreffende Standorte werden vom Wasser beeinflusst – z. B. durch über die Ufer tretende Flüsse und Bäche. 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.

3.4 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.

Für Bauteile von Gebäuden wird empfohlen, eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 1,1 m einzuhalten.

3.5 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.

3.6 Kampfmittelfreimessung

Es erfolgte weder eine punktuelle Freimessung noch eine flächige Kampfmittelfreimessung.

3.7 Radon im Boden

Die für ein Raster von 1 km x 1 km 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 62 kBq/m³ bis 67 kBq/m³.

Das Strahlenschutzgesetz verpflichtete die Bundesländer bis Ende 2020 Gebiete als Radon-Vorsorgegebiete auszuweisen, in denen eine hohe Konzentration von Radon zu erwarten ist. Gemäß der zum 11.02.2021 in Kraft getretenen Allgemeinverfügung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) gehört das Gebiet nicht zu einem Radon-Vorsorgegebiet Bayerns.

Entsprechend gilt an Arbeitsplätzen und in Wohnräumen der Referenzwert von 300 kBq/m³ für die Radonkonzentration. Für den Neubau außerhalb von Radon-Vorsorgegebieten ist ein Basisschutz gefordert. Dieser ist erfüllt, wenn nach allgemein anerkannten Regeln der Technik erforderliche Maßnahmen zum Feuchteschutz eingehalten werden. Weitere Maßnahmen sind gesetzlich nicht vorgegeben [5].

Aussagen zu Einzelgebäuden sind aus den Prognosekarten jedoch 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

Die Kenndaten der im Zuge der Baugrunduntersuchung durchgeführten Aufschlussarbeiten sind nachfolgender Tabelle 1 zu entnehmen.

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]
SCH01/22	606,90	1,8	605,10	1,8	605,10
SCH02/22	606,90	1,9	605,00	1,9	605,00
SCH03/22	606,54	1,7	604,84	1,7	604,84
SCH04/22	606,61	1,8	604,81	1,8	604,71
SCH05/22	606,34	1,9	604,44	1,9	604,44
SCH06/22	606,26	1,8	604,46	1,8	604,46
SCH07/22	606,22	1,5	604,72	1,5	604,72
SCH08/22	606,57	1,9	604,67	1,9	604,67
SCH09/22	606,84	1,9	604,94	1,9	604,94

Lokale Messungenauigkeiten können nicht ausgeschlossen werden. Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anlage 1.2 dargestellt. Einzelheiten zu Schichtaufbau und Lagerungsdichte sind Anlage 2 zu entnehmen.

4.2 Grundwasserstände

Bei Ausführung der Feldarbeiten am 23.05.2022 wurde ein Grundwasservorkommen zwischen Kote 604,44 m üNNH und 605,10 m üNNH angetroffen.

Unter Einbezug der Grundwasserschwankungsbereich der umliegenden amtlichen Grundwassermessstellen WEICHT B1 und IGLING 957 lag der Grundwasserstand zum Zeitpunkt der Schürfe mehrere Dezimeter unter Mittelwasser. Demnach ist der Mittelwasserstand auf dem betreffenden Grundstück etwa auf Kote 604,8 m bis 605,5 m zu erwarten.

Entsprechend müssen MHGW und HHW für das Grundstück in weniger als 1 bis 2 Metern unter GOK angenommen werden. Für genauere Aussagen zum Grundwasserstand sind jedoch weitere Untersuchungen (z. B. Großbohrungen mit Errichten einer Grundwassermessstelle) durchzuführen.

Grundsätzlich sollte der Bemessungswasserstand auf HHW-Niveau bzw. ggf. mit Sicherheitszuschlag auf GOK festgesetzt werden.

4.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

An ausgewählten Bodenproben wurden in unserem bodenmechanischen Labor Grundlagenversuche 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
SCH04	KP2 0,4 - 1,5 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse	gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit hohem Feinkornanteil (GU*) k_f -Wert nach USBR [8]: $3,85 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
SCH04	KP3 1,5 - 1,8 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse	gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU) k_f -Wert nach Seiler [7]: $1,05 \times 10^{-2} \text{ m/s}$

Die detaillierten Ergebnisse der durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind der Anlage 3 zu entnehmen.

4.4 Umweltanalytische Laboruntersuchungen

Organoleptisch waren in den Schürfen keine Auffälligkeiten hinsichtlich Fremdbeimengungen feststellbar.

Es wurden aus den Schürfen jeweils Proben der einzelnen Schichten entnommen, zu drei Mischproben je Schicht vereint (von West nach Ost) und dem umweltchemischen Labor der AGROLAB Labor GmbH in Bruckberg zur Untersuchung überstellt.

Eine Übersicht zum Untersuchungsumfang mit Untersuchungsparametern der jeweiligen Proben ist in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Untersuchungsumfang der umweltanalytisch untersuchten Proben (Boden).

Probenbezeichnung mit Entnahmetiefe	Kurzbeschreibung, Fremdbestandteile	Untersuchungsumfang
<u>220590-MP1</u> BS002-KP2 0,4 - 1,4 m BS004-KP2 0,4 - 1,5 m BS005-KP2 0,4 - 1,4 m	Kies, schluffig, sandig; keine Fremdbeimengungen	Feststoff < 2 mm und Eluat: Verfüll-Leitfaden (LVGBT)
<u>220590-MP2</u> BS001-KP2 0,4 - 1,3 m BS003-KP2 0,4 - 1,4 m BS006-KP2 0,4 - 1,5 m	Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig; keine Fremdbeimengungen	Feststoff < 2 mm und Eluat: Verfüll-Leitfaden (LVGBT)
<u>220590-MP3</u> BS007-KP2 0,4 - 1,2 m BS008-KP2 0,4 - 1,3 m BS009-KP2 0,4 - 1,4 m	Kies, schluffig, sandig; keine Fremdbeimengungen	Feststoff < 2 mm und Eluat: Verfüll-Leitfaden (LVGBT)
<u>220590-MP4</u> BS002-KP3 1,4 - 1,9 m BS004-KP3 1,5 - 1,8 m BS005-KP3 1,4 - 1,9 m	Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig, schwach steinig; keine Fremdbeimengungen	Feststoff < 2 mm: PAK, MKW, Schwermetalle nach KVO, Arsen
<u>220590-MP5</u> BS001-KP3 1,3 - 1,8 m BS003-KP3 1,4 - 1,7 m BS006-KP3 1,5 - 1,8 m	Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig; keine Fremdbeimengungen	Feststoff < 2 mm: PAK, MKW, Schwermetalle nach KVO, Arsen
<u>220590-MP6</u> BS007-KP3 1,2 - 1,5 m BS008-KP3 1,3 - 1,9 m BS009-KP3 1,4 - 1,9 m	Kies, sandig, sehr schwach schluffig; keine Fremdbeimengungen	Feststoff < 2 mm: PAK, MKW, Schwermetalle nach KVO, Arsen

Die Auswertung und Bewertung der Analysenergebnisse erfolgten jeweils nach LVGBT [10]. Die Bewertung und Einstufung der Ergebnisse dieser Untersuchungen sind dem Kapitel 6 und den Tabellen der Anlage 4.1 zu entnehmen. Die Prüfberichte des Prüflabors liegen in Anlage 4.2 bei.

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:

OBERBODEN

ab 0,0 m u. GOK
bis ca. 0,4 m u. GOK
alle Schürfe

Homogenbereich A – Oberboden OU

Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig bis sehr schwach kiesig;

humos, Grasnarbe, Wurzeln, dunkelbraune Färbung.

ÜBERGANGSBEREICH / VERWITTERUNGSHORIZONT

ab 0,4 m u. GOK
bis ca. 1,5 m u. GOK
SCH01: 0,4 - 1,3 m
SCH02: 0,4 - 1,4 m
SCH03: 0,4 - 1,4 m
SCH04: 0,4 - 1,5 m
SCH05: 0,4 - 1,4 m
SCH06: 0,4 - 1,5 m
SCH07: 0,4 - 1,2 m
SCH08: 0,4 - 1,3 m
SCH09: 0,4 - 1,4 m

Homogenbereich B – Kiese mit gemischtem Feinkornanteil GU*/GU

Kies, schwach schluffig bis schluffig, sandig;

graue Färbung.

QUARTÄRE SCHMELZWASSERSCHOTTER

**ab 1,2 m u. GOK
bis mindestens 1,9 m u. GOK**

SCH01: 1,3 - 1,8 m
SCH02: 1,4 - 1,9 m
SCH03: 1,4 - 1,7 m
SCH04: 1,5 - 1,8 m
SCH05: 1,4 - 1,9 m
SCH06: 1,5 - 1,8 m
SCH07: 1,2 - 1,5 m
SCH08: 1,3 - 1,9 m
SCH09: 1,4 - 1,9 m

**Homogenbereich C –
Kiese mit geringem Feinkornanteil GU/GW**

Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig,
schwach steinig;

graue Färbung.

Die Untergruppen der Homogenbereiche können in den Aufschlüssen auch in Wechselfolge oder abweichender Reihenfolge auftreten. Einzelheiten zum Schichtaufbau sind den Profilen und Schichtenverzeichnissen in Anlage 2 zu entnehmen. Die Homogenbereiche sind als Kürzel seitlich neben dem jeweiligen Bohrprofil mit angegeben. Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anlage 1.2 dargestellt.

5.2 Bodenkennwerte

Die in Anlage 5 beigefügten Tabellen gliedern bzw. fassen die baugrundgeologischen und geotechnischen Geländebefunde zusammen. Die aufgenommenen Bodenproben wurden nach DIN 18196 klassifiziert. Die Bodenkennwerte für die in den Baggerschürfen 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 Homogenbereiche B und C orientierend die k_f -Werte berechnet. Für die Berechnung wurde die Formel nach SEILER [7] und USBR [8] angewendet. Die Ergebnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen. Für die weiteren relevanten Homogenbereiche werden in Anlage 5 Erfahrungs- und Literaturwerte angegeben.

Erschließung Gewerbegebiet, Flur-Nrn. 2221, 2222 & 2222/2, Gemarkung Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße, 86807 Buchloe –
Geo- und umwelttechnischer Bericht
220590 BE001 230922

Seite 14 von 24

Der für die Bemessung und Dimensionierung von Versickerungsanlagen annehmbare k_f -Wert ist Kapitel 7.4.2 zu entnehmen.

6 UMWELTECHNISCHE BEWERTUNGEN

6.1 Fachliche Grundlagen zur Bewertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT) / Verwertung in techn. Bauwerken

Im Verfüll-Leitfaden „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ (LVGBT) in der Fassung vom 15. Juli 2021 [10] ist festgelegt, welche mineralischen Abfälle bei Verfüllungen in Bayern verwendet und bis zu welchen Stoffgehalten in den Feststoffen und Stoffkonzentrationen im Eluat (bzw. Sickerwasser) die Verwertung mineralischer Abfälle bei der Verfüllung von Abgrabungs- bzw. Abbaustellen ordnungsgemäß und schadlos und damit zulässig ist.

Die LAGA M 20 (TR Boden, 1997) [11] berücksichtigt den Wiedereinbau von mineralischen Abfällen in technischen Bauwerken.

Nach den Zuordnungswerten (Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2) sowie nach der Einbauart unterscheidet die LAGA M 20 (TR Boden, 1997) verschiedene Einbauklassen:

Tabelle 4: Einbauklassen und Zuordnungswerte gem. LAGA.

Einbauklasse Beschreibung	Zuordnungswert
uneingeschränkter Einbau	$\leq Z 0$ ohne Fremdanteile
eingeschränkter offener Einbau („wasserdurchlässige Bauweise“)	$> Z 0$ und $Z 1.1$ bzw. $\leq Z 1.2$
eingeschränkter offener Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen („nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise“)	$> Z 1.2$ und $\leq Z 2$
Einbau/Ablagerung in Deponien	$> Z 2$

Der Verfüll-Leitfaden (LVGBT) [10] greift das Schema der Zuordnungswerte auf, um Verfüllmaterial einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zuzuführen.

6.2 Untersuchungsergebnisse der Bodenproben

Die unter dem Oberboden angetroffene Böden sowie die unterlagernde Kiesböden enthalten nach derzeitigen Erkenntnissen keine Fremdbestandteile. In keiner der untersuchten Proben wurden erhöhte Schadstoffgehalte festgestellt. Alle Proben können (teils orientierend) in die Zuordnungs-kategorie Z 0 eingestuft werden.

Die nachfolgende Tabelle 5 führt nochmals die Ergebnisse aller untersuchten Proben auf.

Tabelle 5: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.

Probenbezeichnung und Entnahmetiefe	(Homogenbereich) Kurzbeschreibung, Fremdbestandteile	Einstufung nach LVGBT [10]
<u>220590-MP1</u> BS002-KP2 0,4 - 1,4 m BS004-KP2 0,4 - 1,5 m BS005-KP2 0,4 - 1,4 m	(B) Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig, schwach tonig; keine Fremdbeimengungen	Z 0 für die Bodenart Sand
<u>220590-MP2</u> BS001-KP2 0,4 - 1,3 m BS003-KP2 0,4 - 1,4 m BS006-KP2 0,4 - 1,5 m	(B) Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig; keine Fremdbeimengungen	Z 0 für die Bodenart Sand
<u>220590-MP3</u> BS007-KP2 0,4 - 1,2 m BS008-KP2 0,4 - 1,3 m BS009-KP2 0,4 - 1,4 m	(B) Kies, schluffig, sandig; keine Fremdbeimengungen	Z 0 für die Bodenart Sand
<u>220590-MP4</u> BS002-KP3 1,4 - 1,9 m BS004-KP3 1,5 - 1,8 m BS005-KP3 1,4 - 1,9 m	(C) Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig, schwach steinig; keine Fremdbeimengungen	Z 0¹⁾ für die Bodenart Sand
<u>220590-MP5</u> BS001-KP3 1,3 - 1,8 m BS003-KP3 1,4 - 1,7 m BS006-KP3 1,5 - 1,8 m	(C) Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig; keine Fremdbeimengungen	Z 0¹⁾ für die Bodenart Sand
<u>220590-MP6</u> BS007-KP3 1,2 - 1,5 m BS008-KP3 1,3 - 1,9 m BS009-KP3 1,4 - 1,9 m	(C) Kies, sandig, sehr schwach schluffig; keine Fremdbeimengungen	Z 0¹⁾ für die Bodenart Sand

¹⁾ orientierend, da nicht alle Parameter untersucht wurden

7 BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN

7.1 Ermittelte Höhen und Planungsangaben

Höhen- und Planungsangaben zu gegebenenfalls vorgesehenen Gebäuden oder Verkehrsflächen lagen unserem Büro zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht vor.

Folgende Angaben in Tabelle 6 wurden durch Feld- und Laboruntersuchungen sowie eigene Recherchen ermittelt.

Tabelle 6: Höhen und Planungsangaben.

Planungsangaben	Höhen bzw. Kennwerte	Kapitel
Grundwasserstand am 23.05.2022	604,44 m üNN bis 605,10 m üNN	4.2
MHW (mittlerer höchster Grundwasserstand)	nicht bekannt [vsl. < 1-2 m u. GOK]	4.2
HHW (höchster Hochwasserstand)	nicht bekannt [vsl. << 1-2 m u. GOK]	4.2
Bemessungswasserstand	HHW bzw. ggf. GOK	4.2
Durchlässigkeitsbeiwert k_f für (Vor)Bemessung	$1,0 \times 10^{-3}$ m/s [Homogenbereich C]	7.4.2

Im Baufeld liegen nach derzeitigen Erkenntnissen unter dem Oberboden (Homogenbereich A) und dem Übergangsbereich (B) Kiese mit geringem Feinkornanteil (C) bis in Tiefen von mindestens 604,44 m üNN und 605,10 m üNN vor. Dies entspricht je nach derzeitiger Geländehöhe einer Tiefe von etwa 1,5 m bis 1,9 m unter GOK.

In den Schürfen wurde ein Grundwasservorkommen nachgewiesen, welches ca. 1,5 m - 1,9 m unter Geländeoberkante liegt und an den Homogenbereich C gebunden ist.

Gemäß DIN 18196 können für die o. g. Böden nachfolgende Angaben zur Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit herangezogen werden.

Tabelle 7: Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit nach DIN 18196.

Böden	Verdichtungs- fähigkeit	Zusammen- drückbarkeit	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen
<u>Homogenbereich B</u> mitteldichte Kiese GU*/GU	gut bis mittel / gut	sehr gering / vernachlässigbar klein	gut geeignet / sehr gut geeignet

Böden	Verdichtungs- fähigkeit	Zusammen- drückbarkeit	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen
<u>Homogenbereich C</u> mitteldichte bis dichte Kiese GU/GW	gut / sehr gut	vernachlässigbar klein	sehr gut geeignet

7.2 Allgemeine Hinweise für Baubewerber

Im Erschließungsgebiet des geplanten Gewerbegebietes ist die Errichtung von Gebäuden mit und ohne Keller durch Flächengründungen mittels Bodenplatte sowie Gründungen über Einzel- und Streifenfundament möglich.

Wir empfehlen jedoch für jede Parzelle bzw. jedes Baufenster eine separate geotechnische Baugrunderkundung zur Ermittlung der Bodenkennwerte vorzunehmen.

7.2.1 Empfehlungen für den Straßenbau

Die gegebenenfalls geplanten Verkehrs- und Stellplatzflächen kommen überwiegend in den Homogenbereichen A und B zu liegen. Die Böden des Homogenbereichs A sind grundsätzlich für Gründungen ungeeignet. Die Böden des Homogenbereichs B sind überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen und weisen entsprechend hohe Witterungsempfindlichkeit auf. Zudem halten die Böden nach derzeitigen Erkenntnissen die Anforderungen an den Feinkornanteil nach ZTV SoB-StB 20 nicht ein. Die Homogenbereiche A und B sind daher vollständig gegen geeignetes frostsicheres F1-Material auszutauschen.

Die Böden des Homogenbereichs C sind dagegen der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (GU) bis ggf. F1 (GW) (gering bis mittel bzw. nicht frostempfindlich) zuzuordnen. In Bereichen mit GW- und GU-Böden werden die Anforderungen an den maximalen Feinkornanteil voraussichtlich eingehalten und könnten ggf. vor Ort als frostsicheres Material eingesetzt werden. Die Materialeignung ist jedoch in Bereichen mit spezifischen Anforderungen nochmals standortspezifisch zu prüfen und durch entsprechende Laborversuche nachzuweisen.

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).

In der nachfolgenden Berechnung wird beispielhaft eine Gewerbe- bzw. Industriestraße der Belastungsklasse 1,8 nach RStO vorausgesetzt.

Ausgehend von F3-Böden im frostrelevanten Tiefenbereich (Homogenbereiche B) muss deshalb eine Frostschutzschicht aufgebracht werden. Bei Annahme eines F3-Bodens ergibt sich gemäß RStO 12, Tabelle 6 in Abhängigkeit von der Belastungsklasse Bk 1,8 eine Mindestdicke der Frostschutzschicht von 60 cm.

Gemäß der Karte der Frostwirkungszonen liegt der Untersuchungsbereich in der Zone II (07/2012), so dass ein Zuschlag von + 5 cm zu berücksichtigen ist (A).

Besondere Klimaeinflüsse sind nicht vorhanden (Zuschlag ± 0 cm (B)).

Die Wasserverhältnisse im Untergrund erfordern einen Zuschlag, da Grundwasser mindestens zeitweise bis dauernd in weniger als 1,5 m unter Planum zu erwarten ist (+5 cm (C)).

Die Lage der Gradienten ist uns nicht bekannt, dürfte aber relativ nahe der bestehenden Geländeoberkante liegen (Zuschlag ± 0 cm (D)).

Falls hinsichtlich der Entwässerung der Fahrbahn und der Randbereiche eine Ausführung über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen vorgesehen ist, ergäbe sich hieraus ein Abschlag von 5 cm (E) auf den Ausgangswert. Dieser Abschlag wird in der folgenden Rechnung nicht berücksichtigt.

Somit resultieren aus den o. g. örtlichen Verhältnissen folgende Mehr- oder Minderdicken:

$$\begin{aligned} \text{Mehr- oder Minderdicke} &= A + B + C + D + E \\ &= 5 + 0 + 5 + 0 + 0 \\ &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

Die **Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus** der Straße beträgt somit **70 cm** für die Belastungsklasse Bk 1,8 bei Zugrundelegung eines anstehenden F3-Bodens. Falls eine Entwässerung der Fahrbahn wie oben beschrieben erfolgt, verringert sich die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus um 5 cm auf 65 cm.

Vor Einbau der Frostschutzschicht ist eine ausreichende Tragfähigkeit des Planums nachzuweisen. Es ist ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen.

Ebenso muss nach Einbau und Verdichtung des Straßenoberbaus auf der Oberkante der Frostschutzschicht eine ausreichende Verdichtung nachgewiesen werden. Es gelten die Anforderungen der jeweiligen Belastungsklasse. Gemäß RStO 12 ist bei Belastungsklasse Bk 1,8 und Asphaltbauweise ein E_{V2} von $\geq 120 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen. Der Verhältniswert E_{V2}/E_{V1} sollte $\leq 2,2$ betragen.

Die weiteren Maßgaben der ZTV SoB-StB 20 in aktueller Ausgabe und der RStO 12 sind zu beachten.

7.3 Allgemeine Gründungsempfehlungen für den Leitungs- und Kanalbau

Bei den festgestellten Untergrund- und Grundwasserverhältnissen ist eine Gründung potenzieller Kanal- und Rohrleitungen voraussichtlich nicht oberhalb des Grundwasserspiegels möglich.

Leitungsgräben können bei einer Tiefe von > 1,25 m Tiefe in nichtbindigen Böden mit einem Böschungswinkel von maximal 45° ausgehoben werden. Sind für geböschte Baugruben die Platzverhältnisse nicht ausreichend so ist ein Verbau z. B. mit Stahlplattenelementen vorzusehen. Bei Anschneiden des Grundwasserkörpers sind ebenfalls ausreichende Böschungsabflachungen oder geeignete Verbaumethoden anzuwenden.

Die Leitungsgräben sind nach Vorgaben der ZTV E-StB 17 wieder zu verfüllen.

Grundsätzlich sind die Empfehlungen der DIN EN 1610 in der aktuell gültigen Fassung wie auch die Verlegevorschriften des Rohrherstellers insbesondere im Hinblick auf die erforderliche Rohrbettung zu beachten. Prinzipiell empfiehlt sich bei Rohrdurchmessern > DN 600 zur Lagesicherung und Setzungsvergleichmäßigung durchwegs die Ausführung eines Betonaufagers. Bei besonderen Anforderungen des Rohrherstellers wären diese mit entsprechend zusätzlichen Maßnahmen zu berücksichtigen.

Im Übrigen kann auf die Empfehlungen des „Merkblattes für das Verfüllen von Leitungsgräben“ der Deutschen Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V. insbesondere mit Hinblick auf die zu erreichenden Verdichtungsgrade D_{Pr} (Proctordichte) verwiesen werden.

7.4 Versickerung von Niederschlagswasser

7.4.1 Allgemein gültige Hinweise zur Versickerung

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 $k_f > 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ liegen und endet spätestens bei einem k_f -Wert von $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$. Bei Durchlässigkeiten $k_f < 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ 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 mit durchlässigen Kiessanden 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.

7.4.2 Projektspezifische Empfehlungen

Die im Untersuchungsbereich anstehenden Böden des Homogenbereichs B besitzen teils bindigen Eigenschaften in der Matrix (GU*) und sind als eher schwach durchlässig bis max. durchlässig einzustufen. Sie sind demnach für Versickerungsanlagen mäßig geeignet.

Die angetroffenen Kiese mit geringem Feinkornanteil (Homogenbereich C) weisen einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f von $1,05 \times 10^{-2}$ m/s auf. 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 die Bemessung der Niederschlagswasserversickerungsanlagen in diesen Kiesen kann ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von **$k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s** angesetzt werden.

Gemäß Merkblatt DWA-A 138 versickern bei k_f -Werten $> 1,0 \times 10^{-3}$ m/s (insbesondere bei geringen Grundwasserflurabständen) Niederschläge so schnell dem Grundwasser zu, dass keine ausreichende Aufenthaltszeit und damit keine genügende Reinigung durch chemische und biologische Vorgänge erzielt werden kann. Regenwasserbehandlungs- und/oder Rückhaltemaßnahmen sind daher zu prüfen.

Wir empfehlen, da die k_f -Werte lediglich punktuell bestimmt wurden, bei Bekanntwerden der Lage etwaiger Niederschlagswasserversickerungsanlagen, weitere Untersuchungen (bspw. Schürfe mit Versickerungsversuchen) durchzuführen, um einen standortspezifischen Durchlässigkeitsbeiwert zu ermitteln.

Der Mittlere Höchste Grundwasserstand (MHGW) zur Bemessung der Regenwasserversickerungsanlagen kann anhand der aktuellen Erkenntnisse nicht weiter bestimmt werden. Er ist jedoch voraussichtlich in weniger als 1 bis 2 m unter dem Gelände zu erwarten. Entsprechend können voraussichtlich nur flächige oder linienhafte Versickerungsanlagen, wie Mulden oder Rigolen, eingesetzt werden. Ggf. sind aufgrund des geringen Abstands zum MHGW (weitere) Regenwasserbehandlungs- und/oder Rückhaltemaßnahmen zu prüfen.

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

Eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden ist erforderlich.

7.5 Abfalltechnische Empfehlungen

7.5.1 Allgemein gültige Hinweise zum Aushubmaterial

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 Fremdbeimengungen ist auch bei einer formalen Einhaltung der Z 0-Grenzwerte eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 gemäß LVGBT [10] 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 LVGBT [10] sowie DK 0, DK I und DK II nach Deponieverordnung [12]) vorgesehen werden.

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

7.5.2 Projektspezifische Empfehlungen

Im Zuge der geotechnischen Untersuchungen wurden keine Auffüllungen mit Fremdbeimengungen festgestellt. Bei den untersuchten Proben waren bezüglich der untersuchten Parameter gemäß LVGBT [10] keine Grenzwertüberschreitungen feststellbar.

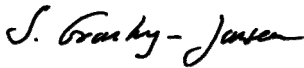
8 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN

Die durchgeführten Aufschlüsse stellen punktförmige Bodenaufschlüsse dar, die nur Angaben über die Beschaffenheit des Baugrundes an den jeweiligen Untersuchungsstellen geben. Hieraus werden die geologischen Verhältnisse für den gesamten Untersuchungsbereich interpoliert. Abweichende Boden- und Grundwasserverhältnisse zwischen den Untersuchungspunkten sind daher möglich.

Im Erschließungsgebiet des geplanten Gewerbegebiets empfehlen wir daher für jede Parzelle bzw. jedes Baufenster eine separate geotechnische Baugrunderkundung zur Ermittlung der Bodenkennwerte vorzunehmen. Es wird zudem allgemein die Begutachtung und Abnahme der Baugrubensohlen durch den Fachgutachter empfohlen.

test 2 safe AG

23. September 2022



Sven Grashey-Jansen
(Dr. habil.)



Marisa Arvaneh
(M. Sc. Umweltpl. & Ing.-Ökol.)

A N L A G E 1

Pläne

- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab M 1: 25.000**
- 1.2 Lageplan, Maßstab M 1: 1.000**



**Erschließung Gewerbegebiet
Werner-von-Siemens-Straße, 86807 Buchloe
Flur-Nrn. 2221, 2222, 2222/2, Gmkg. Buchloe**

Planinhalt
Übersichtslageplan

Projektnummer
220590

Projekt

**Erschließung Gewerbegebiet
Werner-von-Siemens-Straße, Buchloe
Flur-Nrn. 2221, 2222, 2222/2 (Buchloe)**

Auftraggeber bzw. Bauherr
Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
Rudolf-Hörmann-Straße 1
86807 Buchloe



Gezeichnet Datum
mar/sj 23.09.22

Maßstab
1:25.000

0 250 500 1000 m

- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung,
geoportal.bayern.de, 01.09.2022
- 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

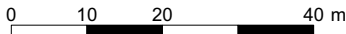
Plannummer

Anlage 1.1



Legende:

-  Schurfgrube (SCHXX/22)
mit Ansatzhöhe und Bohrtiefe
-  Flurgrenzen und -nummern (gelb)
-  Profilschnitt X-X'



- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, geoportal.bayern.de, 01.09.2022
- Referenzierung: UTM 32, DHHN2016
- Plangrundlage: kein Eingabeplan

Planinhalt Lageplan	Projekt 220590
------------------------	-------------------

Projekt Erschließung Gewerbegebiet Werner-von-Siemens-Straße, Buchloe Flur-Nrn. 2221, 2222, 2222/2 (Buchloe)
--

Auftraggeber bzw. Bauherr Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG Rudolf-Hörmann-Straße 1 86807 Buchloe
--

 	Gezeichnet mar/sgj	Datum 23.09.22
	Maßstab 1:1.000	

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 1.2
---	--	---------------------------------

Felduntersuchungen

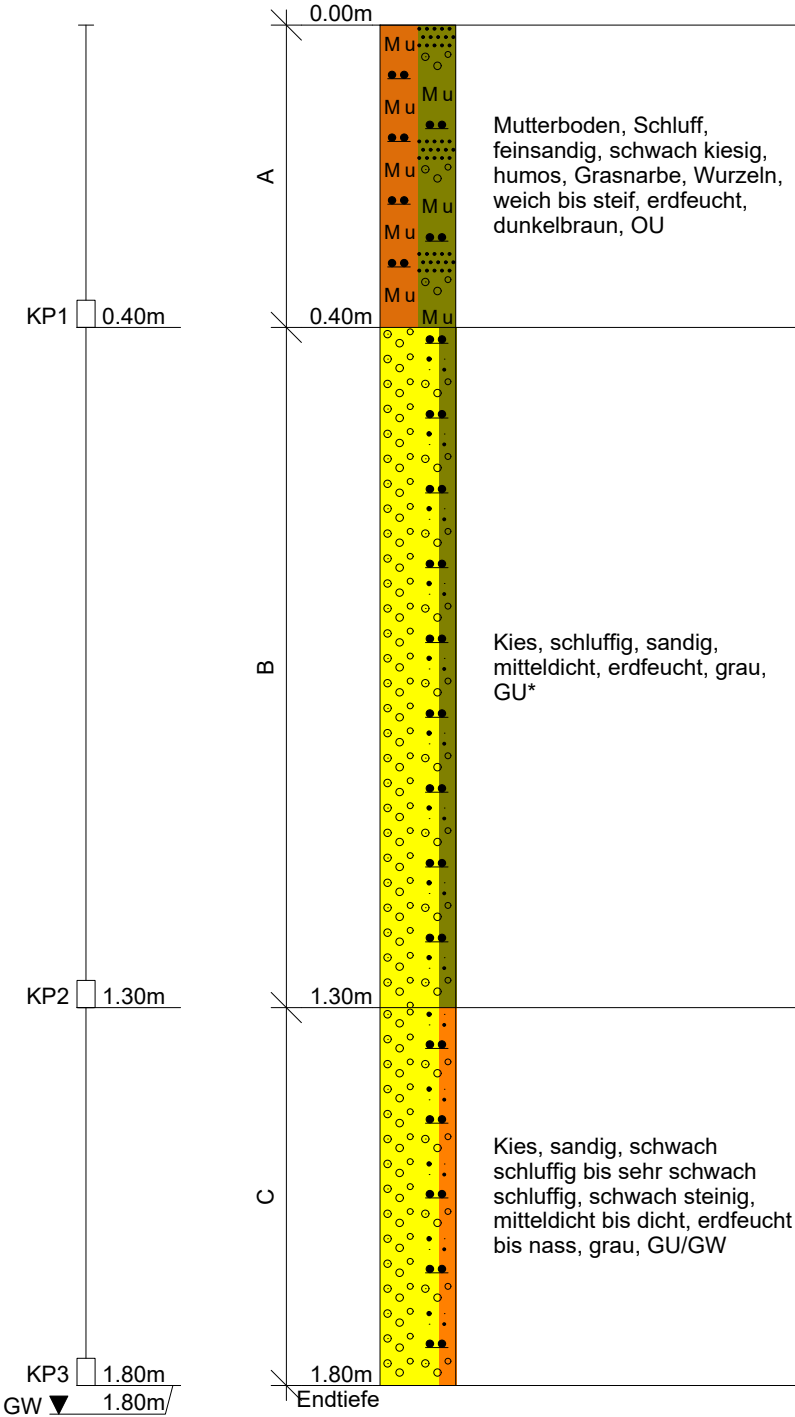
- 2.1 Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse**
- 2.2 Profilschnitte A–A', B–B' und C–C'**

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32626956.85 / 5322805.87		Tel. 08241-60594-0



SCH01/22

Ansatzpunkt: 606.90 mNN



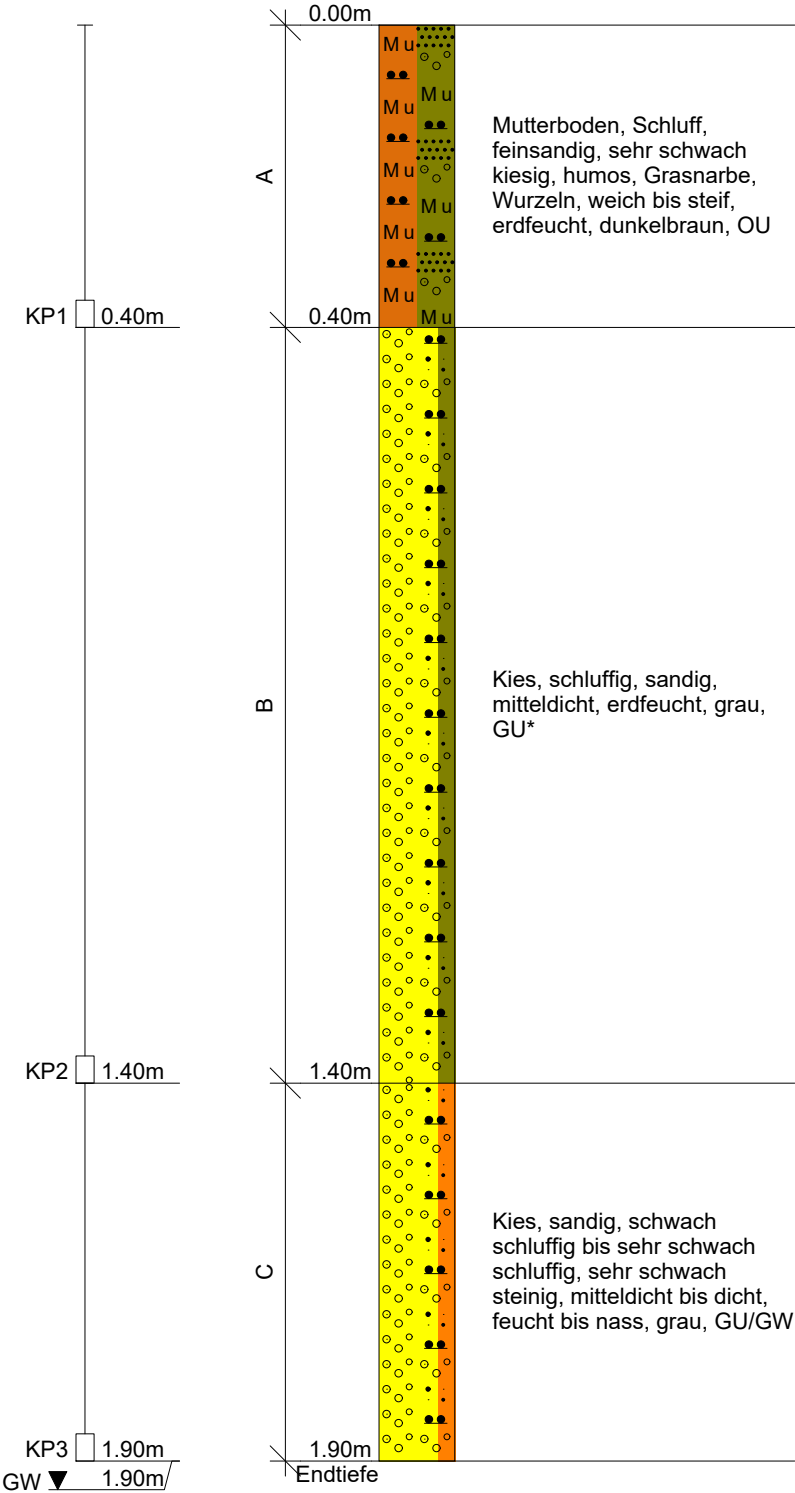
 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH01/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.30	a) Kies, schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU* i)				
1.80 Endtiefe	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig, schwach steinig			Ruhewasser 1.80m u. AP erdfeucht bis nass	KP	3	1.30 -1.80
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32627050.53 / 5322806.78		Tel. 08241-60594-0



SCH02/22

Ansatzpunkt: 606.90 mNN



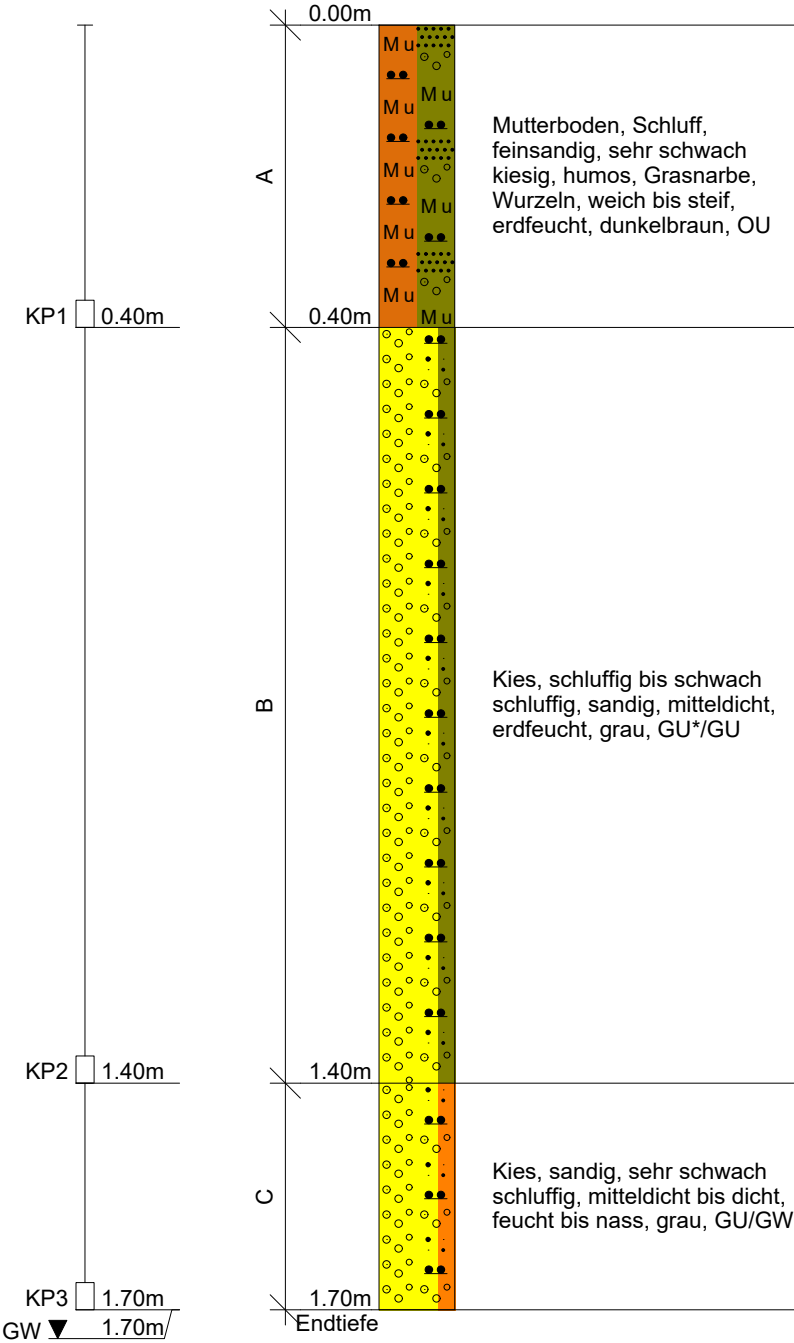
 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH02/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.40	a) Kies, schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.40
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU* i)				
1.90 Endtiefe	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis sehr schwach schluffig, sehr schwach steinig			Ruhewasser 1.90m u. AP feucht bis nass	KP	3	1.40 -1.90
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32626940.85 / 5322877.48		Tel. 08241-60594-0



SCH03/22

Ansatzpunkt: 606.54 mNN



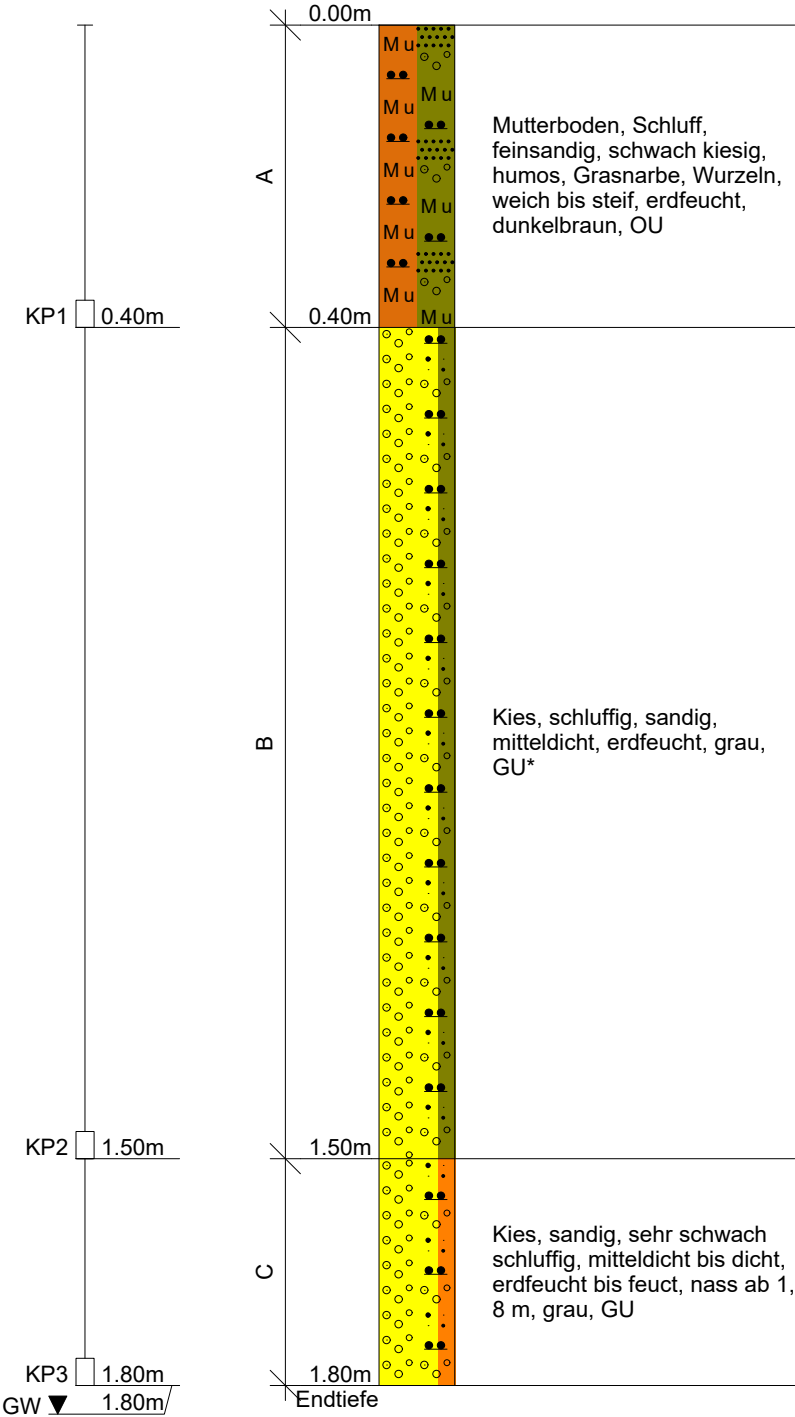
		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH03/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.40	a) Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.40
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU*/ GU i)				
1.70 Endtiefe	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig			erdfeucht bis nass Ruhewasser 1.70m u. AP	KP	3	1.40 -1.70
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32627043.03 / 5322877.58		Tel. 08241-60594-0



SCH04/22

Ansatzpunkt: 606.61 mNN



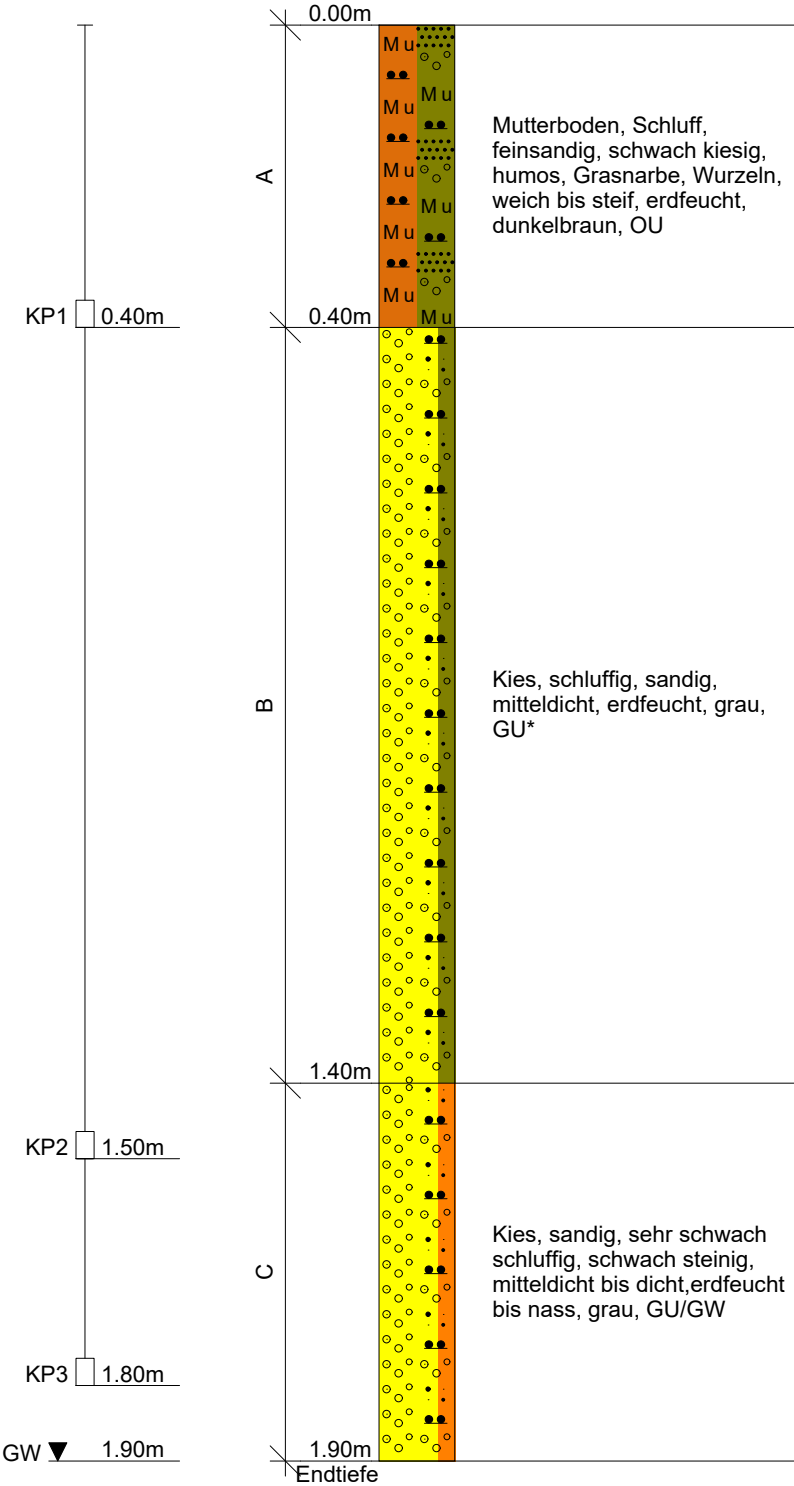
 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH04/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.50	a) Kies, schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.50
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU* i)				
1.80 Endtiefe	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig			Ruhewasser 1.80m u. AP erdfeucht bis feucht, nass ab 1,8 m	KP	3	1.50 -1.80
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32627037.72 / 5322952.14		Tel. 08241-60594-0



SCH05/22

Ansatzpunkt: 606.34 mNN



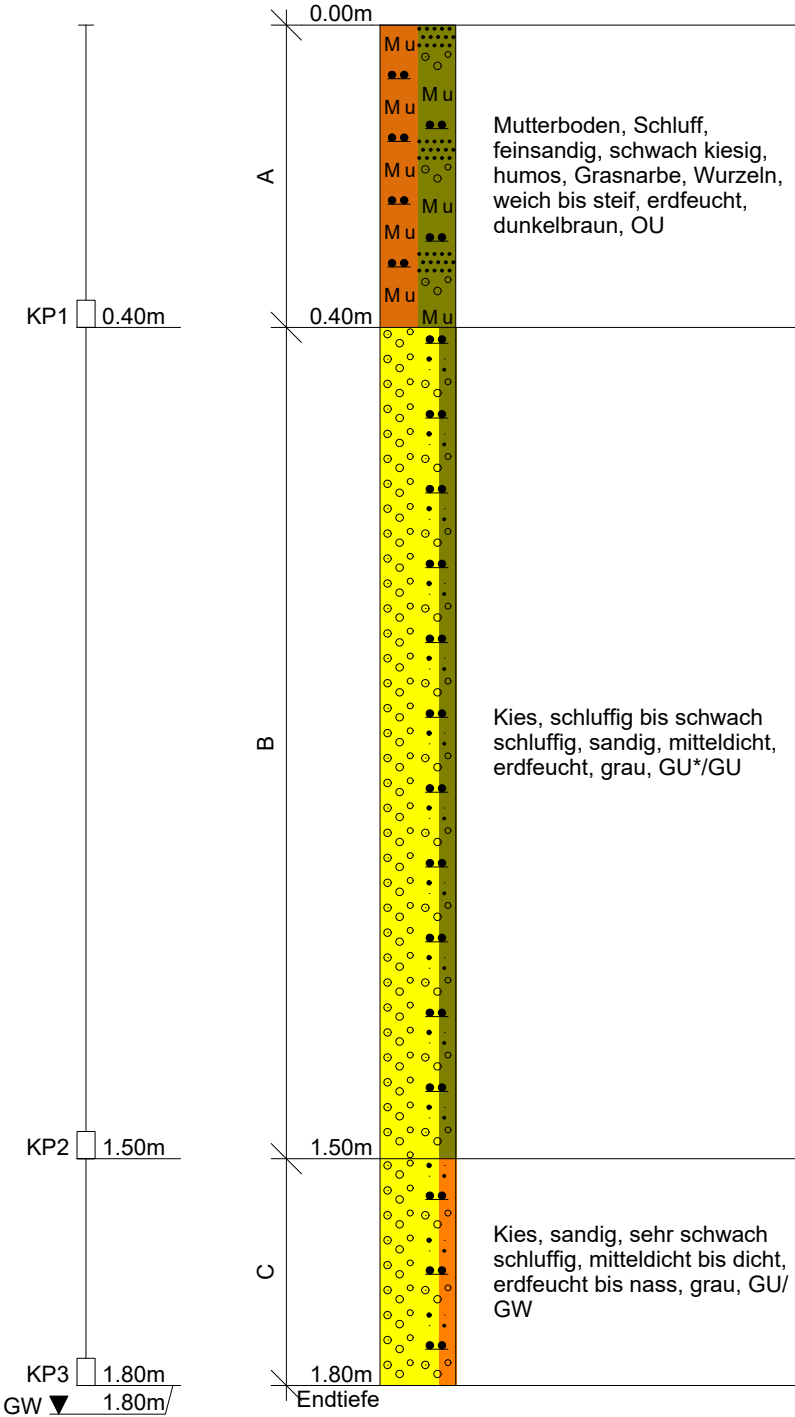
 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH05/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.40	a) Kies, schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.50
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU* i)				
1.90 Endtiefe	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig, schwach steinig			erdfeucht bis nass Ruhewasser 1.90m u. AP	KP	3	1.50 -1.80
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32626939.39 / 5322953.27		Tel. 08241-60594-0



SCH06/22

Ansatzpunkt: 606.26 mNN



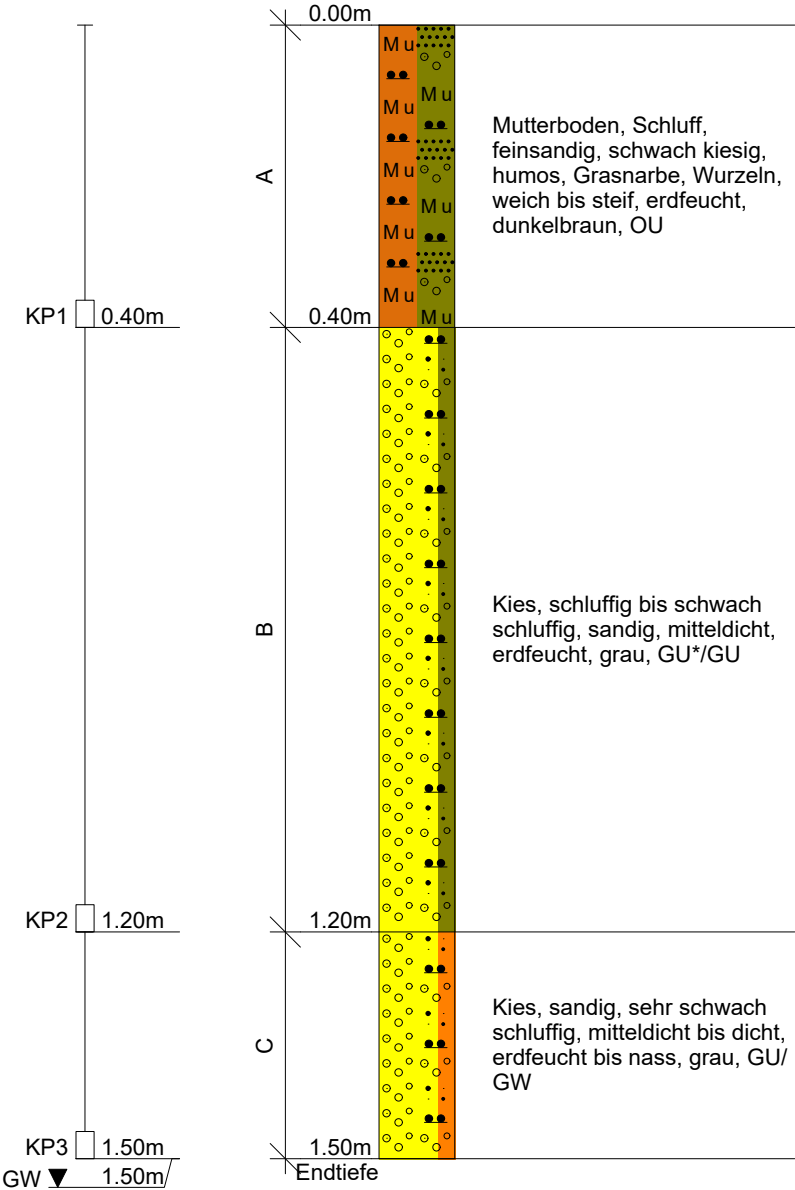
 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH06/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.50	a) Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.50
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU*/ GU i)				
1.80 Endtiefe	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig			erdfeucht bis nass Ruhewasser 1.80m u. AP	KP	3	1.50 -1.80
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32626819.09 / 5322954.29		Tel. 08241-60594-0



SCH07/22

Ansatzpunkt: 606.22 mNN



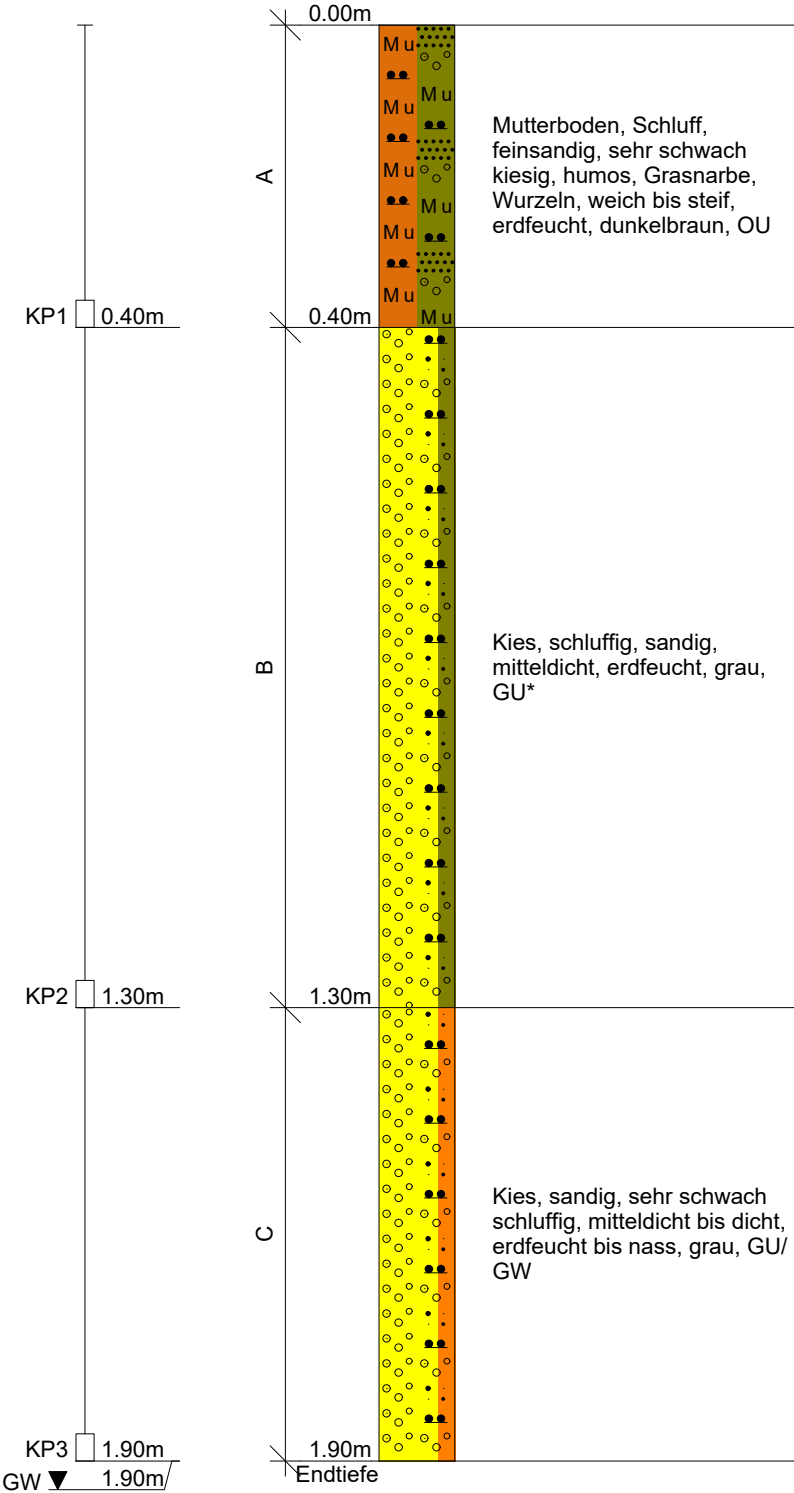
 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH07/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.20	a) Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.20
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU*/ GU i)				
1.50 Endtiefe	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig			Ruhewasser 1.50m u. AP erdfeucht bis nass	KP	3	1.20 -1.50
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32626825.32 / 5322879.65		Tel. 08241-60594-0



SCH08/22

Ansatzpunkt: 606.57 mNN



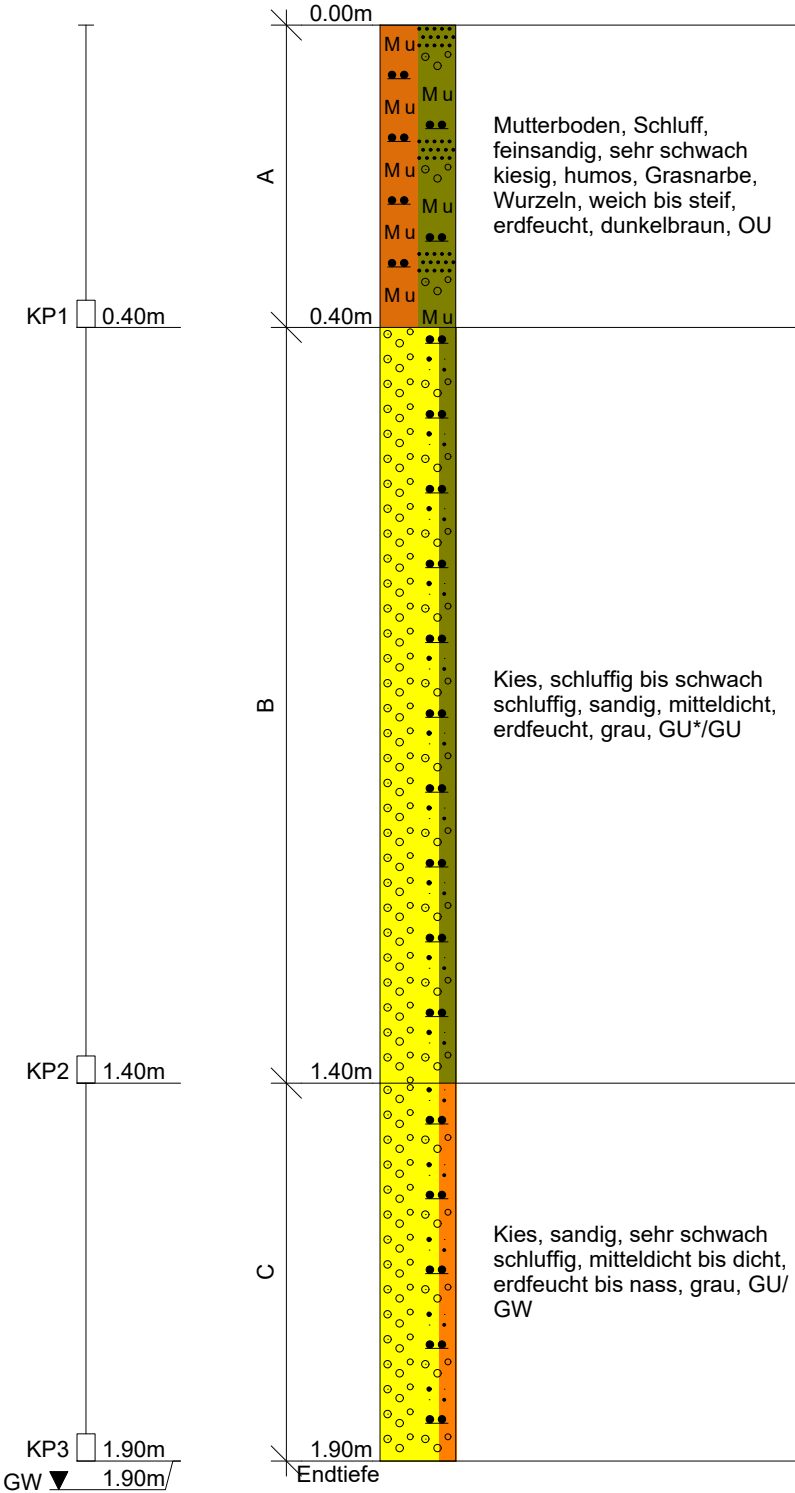
 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH08/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.30	a) Kies, schluffig, sandig			erdfeucht	KP	2	0.40 -1.30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU* i)				
1.90 Endtiefe	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig			Ruhewasser 1.90m u. AP	KP	3	1.30 -1.90
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht, erdfeucht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Projekt	Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße		test 2 safe AG
Projektnr.	220590		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 10	86807 Buchloe
UTM:	32626831.10 / 5322806.66		Tel. 08241-60594-0



SCH09/22

Ansatzpunkt: 606.84 mNN

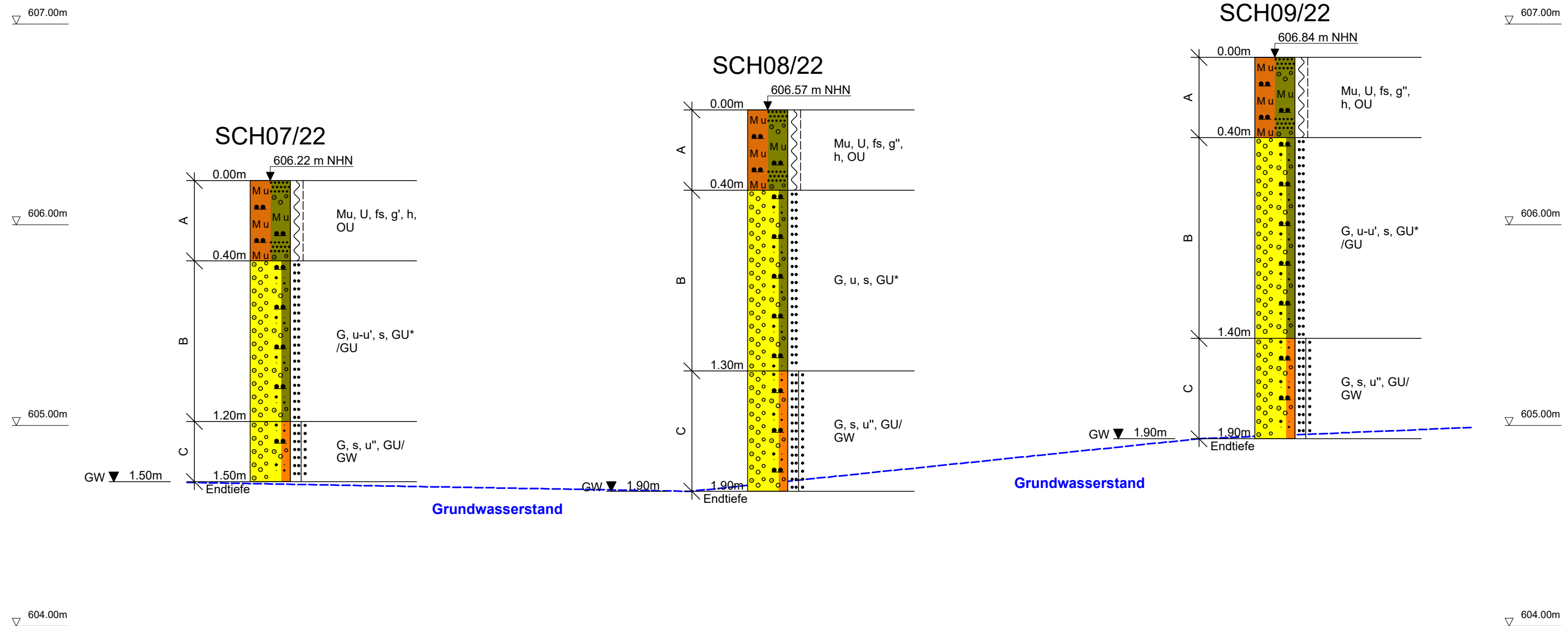


 test 2 safe AG Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie		test 2 safe AG Kaufbeurener Str. 16 86807 Buchloe Tel. 08241-60594-0			Anlage 2.1 Bericht: BE001 Az.: 220590		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße							
Bohrung Nr. SCH09/22					Datum: 23.05.2022		
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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig, humos			erdfeucht	KP	1	0.00 -0.40
	b) Grasnarbe, Wurzeln						
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OU i)				
1.40	a) Kies, schluffig bis schwach schluffig, sandig				KP	2	0.40 -1.40
	b)						
	c) mitteldicht, erdfeucht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU*/ GU i)				
1.90 Endtiefe	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig			Ruhewasser 1.90m u. AP	KP	3	1.40 -1.90
	b)						
	c) mitteldicht bis dicht, erdfeucht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) GU/ GW i)				

Schematischer Profilschnitt

Schnittrichtung: Nord nach Süd
(Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu)

A ----- A'



test 2 safe AG Kaufbeurener Straße 16 86807 Buchloe Tel.: 08241-60594-0	Auftraggeber	Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG	Maßstab	1:20/1:100	Datum	Anlage 2.2 Profilschnitt A-A'	
	Projekt-Nr.	220590	Bearbeiter	SGJ/MAR	23.09.2022		
	Bauvorhaben	Erschließung Gewerbegebiet	Gezeichnet	SGJ			
		Flur-Nrn. 2221, 2222, 2222/2 (Gmkg. Buchloe)	Geprüft	CVR			

Schnittrichtung: Nord nach Süd
(Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu)

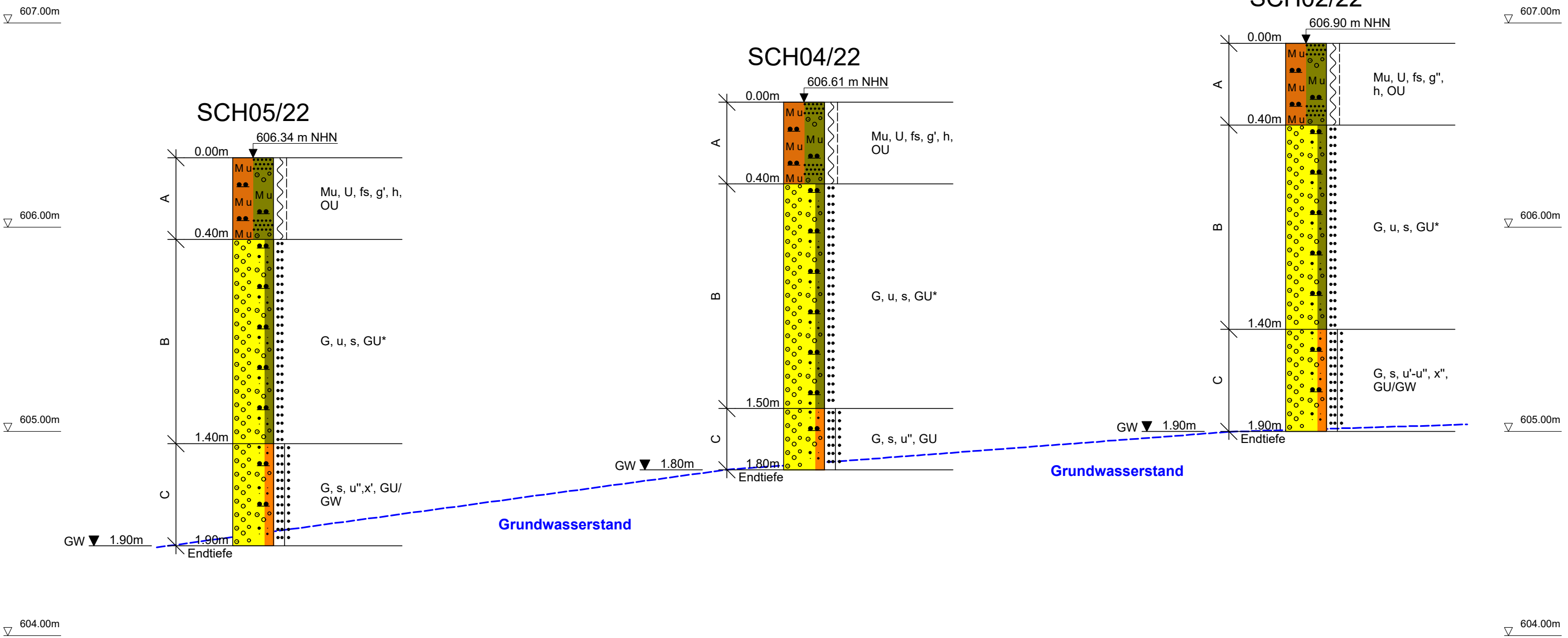
(Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu)



Schematischer Profilschnitt

Schnitttrichtung: Nord nach Süd
(Horizontalabstände nicht maßstabsgetreu)

C ----- C'



test 2 safe AG Kaufbeurener Straße 16 86807 Buchloe Tel.: 08241-60594-0	Auftraggeber	Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG	Maßstab	1:20/1:100	Datum	Anlage 2.2 Profilschnitt C-C'	
	Projekt-Nr.	220590	Bearbeiter	SGJ/MAR	23.09.2022		
	Bauvorhaben	Erschließung Gewerbegebiet	Gezeichnet	SGJ			
		Flur-Nrn. 2221, 2222, 2222/2 (Gmkg. Buchloe)	Geprüft	CVR			

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

A N L A G E 3

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG, Buchloe
Projekt: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Projektzeichen: 220590
Probenahme am: 23.05.2022
Entnahmestelle: SCH004-KP2
Entnahmetiefe: 0,4 m bis 1,5 m unter GOK
Entnahmeart: gestört
Prüfdatum: 02.09.2022
Prüfverfahren: DIN ISO/TS 17892-4

Kennzeichen: KV001-SS
Probenahme durch: Fabian Schuler

Prüfung durch: Florian Wörle

Korngröße [mm]	Anteil [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil [M-%]
63	100,0	0,0612	21,5
31,5	99,3	0,0454	19,0
16	86,9	0,0333	16,9
8	63,0	0,0221	14,1
4	48,8	0,0134	10,5
2	44,3	0,0081	7,2
1	42,5	0,0051	5,0
0,5	40,0	0,0030	3,3
0,25	31,2	0,0015	2,8
0,125	25,0		

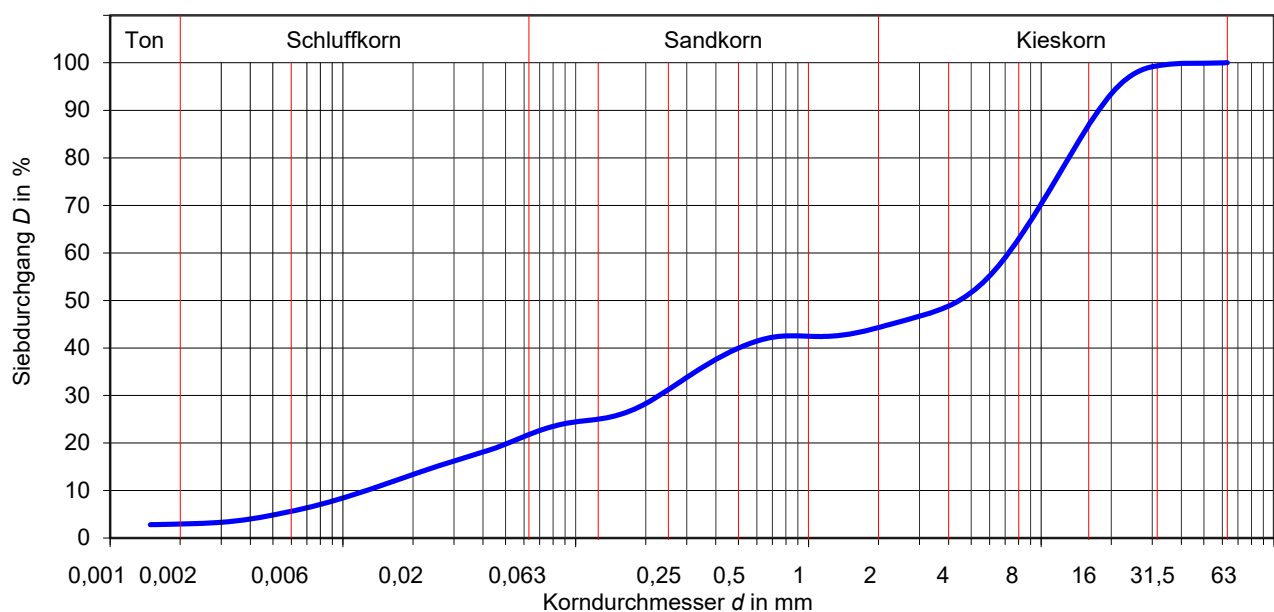
Kieskorn: 55,7 %
Sandkorn: 22,7 %
Schluffkorn: 18,7 %
Ton: 2,9 %

Ungleichförmigkeit C_U : 572,0
Krümmung C_C : 0,6

Frostklasse ZTVE: F3

k_f - Wert: $3,85 \cdot 10^{-6}$ m/s
(nach USBR)

DIN 18196: gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit hohem Feinkornanteil (GU*)
DIN EN ISO 14688-1: Kies, sandig, schluffig (sisaGr)
DIN 4022: Kies, sandig, schluffig (G, s, u)



Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG, Buchloe
Projekt: Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Projektzeichen: 220590
Probenahme am: 23.05.2022
Entnahmestelle: SCH004-KP3
Entnahmetiefe: 1,5 m bis 1,8 m unter GOK
Entnahmeart: gestört
Prüfdatum: 02.09.2022
Prüfverfahren: DIN ISO/TS 17892-4

Kennzeichen: KV002-SS
Probenahme durch: Fabian Schuler

Prüfung durch: Florian Wörle

Korngröße [mm]	Anteil [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil [M-%]
63	100,0	0,0678	5,2
31,5	92,4	0,0493	4,6
16	70,0	0,0360	4,0
8	46,3	0,0236	3,1
4	30,2	0,0140	2,3
2	23,5	0,0083	1,8
1	20,4	0,0052	1,0
0,5	17,5	0,0031	0,6
0,25	10,3	0,0015	0,3
0,125	6,4		

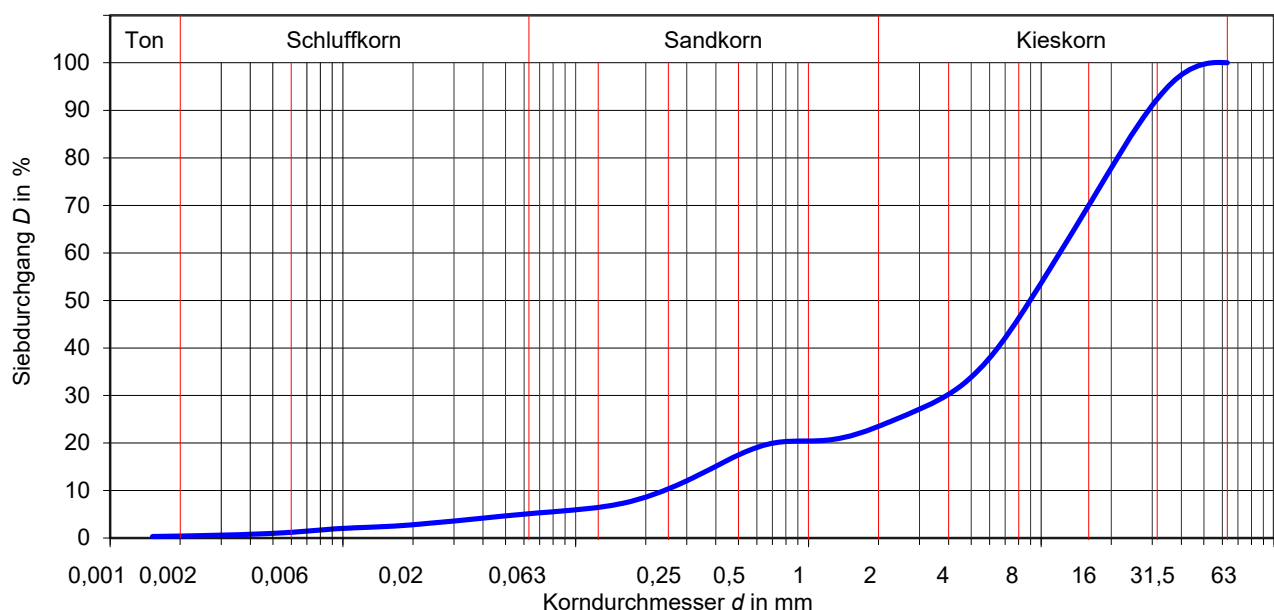
Kieskorn: 76,5 %
Sandkorn: 18,4 %
Schluffkorn: 4,7 %
Ton: 0,4 %

Ungleichförmigkeit C_U : 50,0
Krümmung C_C : 5,3

Frostklasse ZTVE: F2

k_f - Wert: $1,05 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$
(nach Seiler)

DIN 18196: gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU)
DIN EN ISO 14688-1: Kies, sandig (saGr)
DIN 4022: Kies, sandig (G, s)



Umweltanalytische Laboruntersuchungen

4.1 Tabellarische Auswertungen der umweltanalytischen Laborergebnisse

4.2 Prüfberichte der AGROLAB Labor GmbH

Auswertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT)Anforderungen an die Verfüllung von
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
 Rudlof-Hörmann-Straße 1, 86807 Buchloe

Projekt: 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3319429 - 507460 23.05.2022
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	220590-MP1 (SCH02-KP2+SCH04-KP2 +SCH05-KP2)
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					28,8
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	<1,0
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	n.b.
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	4,6
Cadmium	mg/kg	0,4	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	30	120	200	600	13
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	8,3
Nickel	mg/kg	15	100	200	600	12
Quecksilber	mg/kg	0,1	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	60	300	500	1500	20,2
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	<0,3
Zuordnungswerte Eluat						
pH-Wert	-	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	9,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	52
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	2,6
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	<2,0
Cyanide (ges.)	µg/l	10	10	50	100	<5
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	<10
Arsen	µg/l	10	10	40	60	<5
Blei	µg/l	20	25	100	200	<5
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	<0,5
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	<5
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	<5
Nickel	µg/l	40	50	150	200	<5
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2/0,5	1	2	<0,2
Zink	µg/l	100	100	300	600	<50
Einstufung nach Verfüll-Leitfaden						Z 0

n.b. nicht bestimmbar

n.u.

nicht untersucht

TOC [%]

n.u.

*ohne Berücksichtigung von pH-Wert u. elektr. Leitfähigkeit

DOC [mg/l]

n.u.

Auswertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT)

Anforderungen an die Verfüllung von
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen

Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
Rudolf-Hörmann-Straße 1, 86807 Buchloe

Projekt: 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3319429 - 507464 23.05.2022
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	220590-MP2 (SCH01-KP2+SCH03-KP2 +SCH06-KP2)
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					26,8
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	<1,0
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	n.b.
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	4,5
Cadmium	mg/kg	0,4	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	30	120	200	600	14
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	8,0
Nickel	mg/kg	15	100	200	600	12
Quecksilber	mg/kg	0,1	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	60	300	500	1500	20,9
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	<0,3
Zuordnungswerte Eluat						
pH-Wert	-	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	8,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	60
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	<2,0
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	<2,0
Cyanide (ges.)	µg/l	10	10	50	100	<5
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	<10
Arsen	µg/l	10	10	40	60	<5
Blei	µg/l	20	25	100	200	<5
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	<0,5
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	<5
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	<5
Nickel	µg/l	40	50	150	200	<5
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2/0,5	1	2	<0,2
Zink	µg/l	100	100	300	600	<50
Einstufung nach Verfüll-Leitfaden						Z 0

n.b. nicht bestimmbar

n.u. nicht untersucht

TOC [%]

n.u.

*ohne Berücksichtigung von pH-Wert u. elektr. Leitfähigkeit

DOC [mg/l]

n.u.

Auswertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT)Anforderungen an die Verfüllung von
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
 Rudlof-Hörmann-Straße 1, 86807 Buchloe

Projekt: 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3319429 - 507472 23.05.2022
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	220590-MP3 (SCH07-KP2+SCH08-KP2 +SCH09-KP2)
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					27,0
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	<1,0
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	n.b.
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	<4,0
Cadmium	mg/kg	0,4	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	30	120	200	600	12
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	7,7
Nickel	mg/kg	15	100	200	600	11
Quecksilber	mg/kg	0,1	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	60	300	500	1500	17,7
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	<0,3
Zuordnungswerte Eluat						
pH-Wert	-	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	8,8
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	54
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	<2,0
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	<2,0
Cyanide (ges.)	µg/l	10	10	50	100	<5
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	<10
Arsen	µg/l	10	10	40	60	<5
Blei	µg/l	20	25	100	200	<5
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	<0,5
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	<5
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	<5
Nickel	µg/l	40	50	150	200	<5
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2/0,5	1	2	<0,2
Zink	µg/l	100	100	300	600	<50
Einstufung nach Verfüll-Leitfaden						Z 0

n.b. nicht bestimmbar

n.u.

nicht untersucht

TOC [%]

n.u.

*ohne Berücksichtigung von pH-Wert u. elektr. Leitfähigkeit

DOC [mg/l]

n.u.

Auswertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT)

Anforderungen an die Verfüllung von
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen

Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
Rudolf-Hörmann-Straße 1, 86807 Buchloe

Projekt: 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3319429 - 507462 23.05.2022
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	220590-MP4 (SCH02-KP3+SCH04-KP3 +SCH05-KP3)
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					18,3
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	<4,0
Cadmium	mg/kg	0,4	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	30	120	200	600	9,5
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	6,1
Nickel	mg/kg	15	100	200	600	8,1
Quecksilber	mg/kg	0,1	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	60	300	500	1500	15,2
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	
Zuordnungswerte Eluat						
pH-Wert	-	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	
Cyanide (ges.)	µg/l	10	10	50	100	
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	
Arsen	µg/l	10	10	40	60	
Blei	µg/l	20	25	100	200	
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	
Nickel	µg/l	40	50	150	200	
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2/0,5	1	2	
Zink	µg/l	100	100	300	600	
Einstufung nach Verfüll-Leitfaden [orientierend, da nicht alle Parameter untersucht]						Z 0

n.b. nicht bestimmbar

n.u. nicht untersucht

TOC [%]

n.u.

*ohne Berücksichtigung von pH-Wert u. elektr. Leitfähigkeit

DOC [mg/l]

n.u.

Auswertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT)Anforderungen an die Verfüllung von
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
 Rudlof-Hörmann-Straße 1, 86807 Buchloe

Projekt: 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3319429 - 507466 23.05.2022
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	220590-MP5 (SCH01-KP3+SCH03-KP3 +SCH06-KP3)
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					23,1
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	<4,0
Cadmium	mg/kg	0,4	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	30	120	200	600	7,6
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	6,1
Nickel	mg/kg	15	100	200	600	6,6
Quecksilber	mg/kg	0,1	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	60	300	500	1500	11,9
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	
Zuordnungswerte Eluat						
pH-Wert	-	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	
Cyanide (ges.)	µg/l	10	10	50	100	
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	
Arsen	µg/l	10	10	40	60	
Blei	µg/l	20	25	100	200	
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	
Nickel	µg/l	40	50	150	200	
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2/0,5	1	2	
Zink	µg/l	100	100	300	600	
Einstufung nach Verfüll-Leitfaden [orientierend, da nicht alle Parameter untersucht]						Z 0

n.b. nicht bestimmbar

n.u. nicht untersucht

TOC [%]

n.u.

*ohne Berücksichtigung von pH-Wert u. elektr. Leitfähigkeit

DOC [mg/l]

n.u.

Auswertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT)

Anforderungen an die Verfüllung von
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen

Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
Rudolf-Hörmann-Straße 1, 86807 Buchloe

Projekt: 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3319429 - 507474 23.05.2022
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	220590-MP6 (SCH07-KP3+SCH08-KP3 +SCH09-KP3)
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					23,4
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	<4,0
Cadmium	mg/kg	0,4	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	30	120	200	600	8,3
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	5,2
Nickel	mg/kg	15	100	200	600	7,0
Quecksilber	mg/kg	0,1	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	60	300	500	1500	12,4
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	
Zuordnungswerte Eluat						
pH-Wert	-	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	
Cyanide (ges.)	µg/l	10	10	50	100	
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	
Arsen	µg/l	10	10	40	60	
Blei	µg/l	20	25	100	200	
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	
Nickel	µg/l	40	50	150	200	
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2/0,5	1	2	
Zink	µg/l	100	100	300	600	
Einstufung nach Verfüll-Leitfaden [orientierend, da nicht alle Parameter untersucht]						Z 0

n.b. nicht bestimmbar

n.u. nicht untersucht

TOC [%]

n.u.

*ohne Berücksichtigung von pH-Wert u. elektr. Leitfähigkeit

DOC [mg/l]

n.u.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

test 2 safe AG
Cai von Restorff
Kaufbeurener Straße 16
86807 BUCHLOE

Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Kunden-Probenbezeichnung

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
507460
02.09.2022
Keine Angabe
220590-MP1 (SCH02-KP2+SCH04-KP2+SCH05-KP2)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	28,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,5	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	4,6	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	13	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	8,3	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	12	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	20,2	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12

Seite 1 von 2

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 06.09.2022

Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Analysennr.

507460

Kunden-Probenbezeichnung

220590-MP1 (SCH02-KP2+SCH04-KP2+SCH05-KP2)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	22,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	52	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	2,6	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 02.09.2022

Ende der Prüfungen: 06.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600

serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

test 2 safe AG
Cai von Restorff
Kaufbeurener Straße 16
86807 BUCHLOE

Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Kunden-Probenbezeichnung

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
507462
02.09.2022
Keine Angabe
220590-MP4 (SCH02-KP3+SCH04-KP3+SCH05-KP3)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	18,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	92,3	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	9,5	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,1	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	8,1	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	15,2	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 06.09.2022

Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3319429** 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Analysennr. **507462**

Kunden-Probenbezeichnung **220590-MP4 (SCH02-KP3+SCH04-KP3+SCH05-KP3)**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 02.09.2022

Ende der Prüfungen: 06.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600

serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

test 2 safe AG
Cai von Restorff
Kaufbeurener Straße 16
86807 BUCHLOE

Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Kunden-Probenbezeichnung

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
507464
02.09.2022
Keine Angabe
220590-MP2 (SCH01-KP2+SCH03-KP2+SCH06-KP2)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	26,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,8	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	4,5	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	14	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	8,0	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	12	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	20,9	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12

Seite 1 von 2

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 06.09.2022

Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Analysennr.

507464

Kunden-Probenbezeichnung

220590-MP2 (SCH01-KP2+SCH03-KP2+SCH06-KP2)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	22,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	60	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 02.09.2022

Ende der Prüfungen: 06.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600

serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

test 2 safe AG
Cai von Restorff
Kaufbeurener Straße 16
86807 BUCHLOE

Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Kunden-Probenbezeichnung

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
507466
02.09.2022
Keine Angabe
220590-MP5 (SCH01-KP3+SCH03-KP3+SCH06-KP3)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	23,1	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,0	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	7,6	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,1	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	6,6	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	11,9	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3319429** 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
Analysennr. **507466**
Kunden-Probenbezeichnung **220590-MP5 (SCH01-KP3+SCH03-KP3+SCH06-KP3)**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 02.09.2022
Ende der Prüfungen: 06.09.2022*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

test 2 safe AG
Cai von Restorff
Kaufbeurener Straße 16
86807 BUCHLOE

Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Kunden-Probenbezeichnung

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
507472
02.09.2022
Keine Angabe
220590-MP3 (SCH07-KP2+SCH08-KP2+SCH09-KP2)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	27,0	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	92,3	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	12	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,7	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	11	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	17,7	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005		DIN EN 15308 : 2016-12



Datum 06.09.2022

Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Analysennr.

507472

Kunden-Probenbezeichnung

220590-MP3 (SCH07-KP2+SCH08-KP2+SCH09-KP2)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	22,8	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	54	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 02.09.2022

Ende der Prüfungen: 06.09.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600

serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

test 2 safe AG
Cai von Restorff
Kaufbeurener Straße 16
86807 BUCHLOE

Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Kunden-Probenbezeichnung

3319429 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
507474
02.09.2022
Keine Angabe
220590-MP6 (SCH07-KP3+SCH08-KP3+SCH09-KP3)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	23,4	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	8,3	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,2	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	7,0	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	12,4	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 06.09.2022
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3319429** 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße
Analysennr. **507474**
Kunden-Probenbezeichnung **220590-MP6 (SCH07-KP3+SCH08-KP3+SCH09-KP3)**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 02.09.2022
Ende der Prüfungen: 06.09.2022*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

Zusammenfassung Homogenbereiche und Bodenkennwerte

A N L A G E 5

Homogenbereiche und Bodenkennwerte nach DIN 18300 und DIN 1055-2

Auftraggeber: Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
Rudolf-Hörmann-Straße 1, 86807 Buchloe

Datum:
23.09.2022

Projekt: 220590 Buchloe, Werner-von-Siemens-Straße

Baugrundgeologische Einheit	[SI]	Homogenbereich A Oberboden	Homogenbereich B Kiese mit gemischtem Feinkornanteil	Homogenbereich C Kiese mit geringem Feinkornanteil
Ortsübliche Bezeichnung	-	Mutterboden, Lehm	Kies	Kies
Kornverteilung	-	U, fs, g'-g''	G, s, u'-u	G, s, u'-u''
Anteil Steine und Blöcke	[%]	< 1	< 5	≤ 5
Boden- bzw. Felsgruppe [DIN 18196]	-	OU	GU*/GU	GU/GW
organischer Anteil nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA5	-	mittel bis stark humos (h3 bis h4)	humusfrei bis sehr schwach humos (h0 bis h1)	humusfrei (h0)
Frostempfindlichkeitsklasse [ZTV E-StB 17]	-	F3 (sehr frostempfindlich)	F2 bzw. F3 (gering bis mittel bzw. sehr frostempfindlich)	F2 bzw. F1 (gering bis mittel bzw. nicht frostempfindlich)
Feuchtdichte ρ	[t/m³]	1,6 - 1,7	1,8 - 1,9	1,9 - 2,1
Wichte γ bzw. γ' unter Auftrieb	[kN/m³]	15,5 - 17,0 / 5,5 - 7,0	18,0 - 19,0 / 10,5 - 11,5	19,0 - 21,0 / 11,5 - 13,5
Wassergehalt w	-	erdfeucht (witterungsabhängig)	erdfeucht	erdfeucht bis nass
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	[m/s]	10^{-8} bis 10^{-6}	10^{-8} bis 10^{-4}	10^{-6} bis 10^{-2}
Durchlässigkeit nach DIN 18130 (zurückgezogen)	-	schwach durchlässig bis durchlässig	schwach durchlässig bis stark durchlässig	durchlässig bis sehr stark durchlässig
Ermittlungsmethode Durchlässigkeit	-	Literatur (ungeprüft)	Literatur (ungeprüft)	Literatur (ungeprüft)
Reibungswinkel ϕ'	[°]	17,5 - 22,5	32,5 - 37,5	32,5 - 40,0
Kohäsion c'	[kN/m²]	2 - 10	---	---
Steifzahl E_s	[MN/m²]	keine Angabe, da bautechnisch nicht relevant	50 - 80	50 - 120
undrainierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m²]	5 - 60	---	---
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte	-	weich bis steif (witterungsabhängig)	voraussichtlich mitteldicht	voraussichtlich mitteldicht bis dicht
Belastung durch Schadstoffe	-	nicht untersucht	voraussichtlich keine, Z 0 gemäß LVGBT	voraussichtlich keine, orientierend Z 0 gemäß LVGBT
Foto				