

**Erschließung des Baugebietes „Rohrbachanger“
auf den Flur-Nrn. 93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3
der Gemarkung Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos
Geo- und umwelttechnischer Bericht**

Projektnummer: **240476-BE001**

Ausfertigung: **digitale Version**

Datum: **13. September 2024**

Auftraggeber:
**Gemeinde Sulzemoos
Kirchstraße 3
85254 Sulzemoos**

Bearbeitung:
Dr. habil. Sven Grashey-Jansen

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen.....	6
2.1	Unterlagen	6
2.2	Untersuchungen	7
2.3	Abkürzungsverzeichnis.....	8
3	Standortverhältnisse, Nutzung und Geologie.....	9
3.1	Standortverhältnisse und Nutzung.....	9
3.2	Geologischer Überblick.....	9
3.3	Hydrogeologische Situation	9
3.4	Frostgefährdung	10
3.5	Erdbebenzone	10
3.6	Kampfmittelfreimessung	11
3.7	Radon im Boden	11
4	Feld- und Laboruntersuchungen	12
4.1	Eckdaten der Baugrundaufschlüsse	12
4.2	Grundwasserstände.....	13
4.3	Bestimmung der Lagerungsdichte	13
4.4	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	15
4.5	Umweltanalytische Laboruntersuchungen.....	16
5	Bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte	19
5.1	Schichtenfolge nach Aufschlussresultaten	19
5.2	Bodenkennwerte.....	21
5.3	Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte.....	22
6	Umwelttechnische Bewertungen	23
6.1	Fachliche Grundlagen zur Bewertung der Laborergebnisse	23
6.1.1	LfU-Merkblatt 3.4/1 - Straßenaufbruch	23
6.1.2	Verfüll-Leitfaden (LVGBT) / Verwertung in techn. Bauwerken	25
6.1.3	Altlastentechnische Bewertung nach BBodSchV	26
6.2	Umweltanalytische Laborergebnisse mit Bewertung	26
6.2.1	Untersuchungsergebnisse natürliche Böden	26
7	Bautechnische Empfehlungen	28

Erschließung des Baugebietes „Rohrbachanger“ auf den Flur-Nrn. 93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3 der Gemarkung Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos – Geo- und umwelttechnischer Bericht
240476 BE001 130924

Seite 2 von 39

7.1	Ermittelte Höhen und Planungsangaben	28
7.2	Allgemeine Hinweise für Baubewerber	30
7.3	Empfehlungen für den Straßenbau.....	30
7.3.1	Empfehlungen für den Ausbau der bestehenden Straßenabschnitte	31
7.3.2	Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus im Erschließungsbereich	31
7.3.3	Tragfähigkeit des Planums	32
7.3.4	Verdichtungsanforderungen an die Frostschutzschicht.....	32
7.3.5	Mindestdicke des gebundenen Straßenoberbaus	33
7.4	Empfehlungen für den Leitungs- und Kanalbau	33
7.5	Baugruben und Wasserhaltung	34
7.5.1	Allgemeine Hinweise	34
7.5.2	Projektspezifische Empfehlungen zur Wasserhaltung.....	35
7.6	Versickerung von Niederschlagswasser	36
7.6.1	Allgemeine Hinweise	36
7.6.2	Projektspezifische Empfehlungen.....	37
7.7	Abfalltechnische Empfehlungen	37
7.7.1	Allgemein gültige Hinweise zum Aushubmaterial	37
7.7.2	Projektspezifische Empfehlungen.....	38
8	Abschließende Bemerkungen	39

Tabellen

Tabelle 1:	Eckdaten zu den Baugrundaufschlüssen (mit Höhen und Wasserzutritten).....	12
Tabelle 2:	Lagerungsdichte für bindige und nichtbindige Böden.....	14
Tabelle 3:	Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche.	15
Tabelle 4:	Untersuchungsumfang der umweltanalytisch untersuchten Bodenproben.....	17
Tabelle 5:	Zusammenstellung der Durchlässigkeitsbeiwerte.....	22
Tabelle 6:	Einbauklassen und Zuordnungswerte gem. LAGA (<i>nicht mehr gültig</i>).	25
Tabelle 7:	Ergebnisse der umweltanalytisch untersuchten Bodenproben.	27
Tabelle 8:	Höhen und Planungsangaben.	28
Tabelle 9:	Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit nach DIN 18196.	29

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	Rammdiagramme
2.3	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
6	Genehmigungen und Freigaben
6.1	Bohrfreigabe des LRA Dachau
6.2	Protokoll des Kampfmittelräumdienstes

1 VORGANG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Sulzemoos plant die Erschließung des Baugebietes „Wiedenzhausen Rohrbachanger“ als Wohngebiet im Ortsteil Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos. Der räumliche Geltungsbereich der Erschließung erstreckt sich über die Grundstücke mit den Flurnummern 93 (Teilfläche), 296, 296/1 (Teilfläche), 296/3, 297, 327/2 und 327/3 (Teilfläche) der Gemarkung Wiedenzhausen.

Die Gesamtfläche soll im Rahmen der Erschließung in 23 Parzellen unterteilt werden. Über die Hartstraße im Süden, die Rosenstraße im Osten und die Rohrbachstraße im Norden soll ein entsprechender Anschluss an die bestehenden Straßenzüge erfolgen (vgl. Lageplan in Anlage 1.2).

Die test 2 safe AG wurde von der Gemeinde Sulzemoos am 20.06.2024 beauftragt, den Baugrund orientierend zu untersuchen und ein geotechnisches Gutachten mit bautechnischer Empfehlung sowie orientierender Altlastenuntersuchung zu erstellen.

Für die Bearbeitung wurde uns vom Auftraggeber der Plan der OPLA Architekten & Stadtplaner, Augsburg, zum städtebaulichen Strukturkonzept „Rohrbachanger – 85259 Wiedenzhausen“ (Variante 1) mit Stand vom 16.05.2024 (Vorentwurf) zur Verfügung gestellt.

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

Zur Durchführung der Bohrarbeiten wurde von unserem Büro eine Bohranzeige nach § 49 WHG und Art. 30 BayWG beim zuständigen Landratsamt eingereicht. In Anlage 6.1 ist die Zustimmung zur Durchführung der Bohrarbeiten unter Auflagen beigelegt.

Nach DIN EN 1997-1 EC7 Teil 1 ist jedes geotechnische Projekt entsprechend 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)

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

2 GRUNDLAGEN

2.1 Unterlagen

Zur Projektbearbeitung wurden folgende regionale Daten herangezogen.

- [1] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (01.12.1996): Geologische Karte von Bayern 1: 500.000 (GK500).
- [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 14.03.2023): Digitale Geologische Karte von Bayern 1: 25.000 (dGK25), Blatt 7733 Maisach.
- [4] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (01.09.2009): Hydrogeologische Karte von Bayern 1: 500.000 (HK500) Blatt 3 Grundwassergleichen bedeutender Grundwasserleiter.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (geändert 19.12.2023): Digitale Hydrogeologische Karte 1: 100.000 (dHK100) – Grundwassergleichen.
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (geändert 31.08.2022): Digitale Hydrogeologische Karte 1: 100.000 (dHK100) – Verbreitung der Hydrogeologischen Einheiten.
- [7] Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de (2021): Radon Vorsorgegebiete Bayern.
- [8] 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:

- [9] 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.
- [10] Beyer, W. (1964): Zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von Kiesen und Sanden aus der Kornverteilungskurve. – WWT 14:165-168, 7 Abb., 3 Tab.; Berlin.
- [11] U.S. Bureau of Reclamation (1974): EARTH MANUAL 1974; beschrieben in „BDG-Schriftenreihe Heft 15: Versickerung von Niederschlagswasser aus geowissenschaftlicher Sicht“.
- [12] 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.
- [13] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), Fassung vom 15.07.2021.

- [14] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (06.11.1997): LAGA-Merkblatt Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“.
- [15] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV): Deponieverordnung, 27. April 2009 (zuletzt geändert am 09.07.2021).
- [16] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Juli 2022): Umgang mit Bodenmaterial. Augsburg.
- [17] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, 09. Juli 2021.

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

2.2 Untersuchungen

Die Aufschlussarbeiten wurden auftragsgemäß vom 15.07.2024 bis einschließlich 17.07.2024 durchgeführt. Zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse der im Untersuchungsbereich anstehenden Bodenschichten erfolgten:

- Punktuelle Kampfmittelfreimessung der Aufschlusspunkte vor Arbeitsbeginn durch den Kampfmittelräumdienst (Protokoll siehe Anlage 6.2).
- Freimessung der Aufschlusspunkte vor Arbeitsbeginn durch die test 2 safe AG hinsichtlich Sparten.
- Acht Bohrsondierungen (BS001 bis BS008), die bis zu einer Tiefe von maximal 4,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft wurden.
- Acht schwere Rammsondierungen (RH001 bis RH008) zur Erkundung der Lagerungsdichte bis maximal 5,3 m u. GOK nach DIN EN ISO 22476-2.
- Einmessung der Aufschlusspunkte nach Lage und Höhe.
- Darstellung der Bohr- und Rammsondierungen in Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022/4023, Rammogrammen sowie drei Profilschnitten A–A', B–B' und C–C'.
- 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
BaP	PAK-Einzelsubstanz Benzo(a)pyren, die auch einzeln bewertet wird
Naphthalin	Mobile PAK-Einzelsubstanz, die bei PAK (15) nicht berücksichtigt und einzeln bewertet wird
KW bzw. MKW	Kohlenwasserstoffe
As	Arsen. Ein Halbmetall, das mit den Schwermetallen nach KVO untersucht wird.
KVO	Klärschlammverordnung (nachstehend aufgeführte sieben Schwermetalle)
Pb	Blei
Cd	Cadmium
Cr	Chrom gesamt
Cu	Kupfer
Hg	Quecksilber
Ni	Nickel
Zn	Zink
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
kBq/m ³	Kilobecquerel pro Kubikmeter (Einheit zur Angabe der Radonaktivität)
n.b.	nicht bestimmbar bei entsprechender Bestimmungsgrenze
GOK	Geländeoberkante
m üNNH	Meter über Normalhöhennull, bezogen auf das Deutsche Haupthöhennetz 2016 (DHHN2016)
NNW	niedrigster jemals im Beobachtungszeitraum gemessener Wasserstand
MW	mittlerer Wasserstand aller Einzelwerte des Beobachtungszeitraums
HGW	höchster jemals im Beobachtungszeitraum gemessener Grundwasserstand
MHGW	mittlerer höchster Grundwasserstand
HHW	höchster jemals im Beobachtungszeitraum gemessener Hochwasserstand
OSM	Obere Süßwassermolasse

Erschließung des Baugebietes „Rohrbachanger“ auf den Flur-Nrn. 93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3 der Gemarkung Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos – Geo- und umwelttechnischer Bericht
240476 BE001 130924

Seite 8 von 39

3 STANDORTVERHÄLTNISSE, NUTZUNG UND GEOLOGIE

3.1 Standortverhältnisse und Nutzung

Das Planungsgebiet schließt sich westlich an ein bestehendes Wohngebiet im Südwesten von Wiedenzhausen an (vgl. Anlage 1.1). Die Planungsfläche ist derzeit noch unbebaut und wird als Grünland (Wiese) genutzt.

Die geplanten Baufenster / Parzellen sowie der vorgesehene Straßenverlauf sind im Detaillageplan der Anlage 1.2 ersichtlich.

Die Geländehöhen der Bodenaufschlüsse und Sondierungen liegen zwischen etwa 490,09 m üNN im Norden und ca. 494,97 m üNN im Süden. Das Gelände ist (bezogen auf die Flächengröße) sowohl nach Norden und als auch nach Süden schwach geneigt [8]. Entlang der Westgrenze des Baugebietes verläuft eine Böschung, die zu dem entlang der Grundstücksgrenze fließenden Rohrbach hin abfällt und teils stark bis sehr stark geneigt [8] ist. Im nördlichen Drittel des Baugebietes knickt diese Böschung nach Osten hin ab.

3.2 Geologischer Überblick

Aus den geologischen Karten [1] bis [3] geht hervor, dass im Bereich der gegenständlichen Erschließungsfläche v. a. tertiärzeitliche Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) anstehen, die sich wechsellagernd überwiegend aus Fein- und Mittelsanden zusammensetzen. Diese Sedimente sind der obermiozänen Hangendserie zuzuordnen und können auch mit Schichten aus Schluff, Ton und Tonmergel sowie Fein- bis Mittelkies aufgebaut sein. Lokal können beim Tonmergel Verhärtungen durch Kalkkonkretionen auftreten und Sandlagen können (je nach diagenetischer Entwicklung) sandsteinartig verfestigt sein.

Diese Tertiärböden werden oft weitflächig und in unterschiedlichen Mächtigkeiten von Deckschichten überlagert.

Im westlichen Bereich des Erschließungsgebietes dominieren pleistozäne bis holozäne (polygenetische) Talfüllungen, die sich aus Lehm-Sand-Gemischen aufbauen und bereichsweise mit Kies durchsetzt sind.

Diese Angaben decken sich mit den Daten bekannter Bohrungen in der Umgebung.

3.3 Hydrogeologische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt im hydrogeologischen Teilraum des Tertiär-Hügellandes. Der Hauptgrundwasserleiter ist der miozänen Hangendserie zuzuordnen. Die Grundwasserleiter bzw. Grundwassergeringleiter der Hangendserie sind generell gekennzeichnet durch Porengrundwasserleiter mit geringer Durchlässigkeit, die bereichsweise auch mäßige bis mittlere Durchlässigkeiten erreichen können. In den Sedimenten der Hangendserie sind häufig kleinere schwebende Grundwasservorkommen von relativ geringer Ergiebigkeit ausgebildet

Erschließung des Baugebietes „Rohrbachanger“ auf den Flur-Nrn. 93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3 der Gemarkung Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos – Geo- und umwelttechnischer Bericht
240476 BE001 130924

Seite 9 von 39

Nach Angaben des UmweltAtlas Bayern liegt der geschlossene tertiäre Grundwasserspiegel im Bereich des Erschließungsvorhabens zwischen Kote 485 m üNN und Kote 490 m üNN (interpoliert aus kleinmaßstäbigen Karten).

Es wird eine lokale Grundwasserfließrichtung nach Nordwesten und eine übergeordnete Grundwasserfließrichtung nach Nordosten angenommen. Als lokaler Vorfluter fungiert vermutlich der Rohrbach, der das Erschließungsgebiet direkt im Westen durchgehend auf einer etwa 240 m langen Strecke begrenzt und in die Glonn entwässert.

Das Baugebiet liegt nach Daten des Geodatenportal Bayerns weder in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet (HQ₁₀₀) noch auf Gefahrenflächen eines extremen Hochwassers (HQ_{extrem}). Jedoch sind die westlichen Teilflächen des Baugebiets 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 (hier: Rohrbach), zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser. 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.

Gemäß der amtlichen Hinweiskarte zum Oberflächenabfluss wird die Fläche im westlichen Teilbereich von potentiellen Fließwegen (Tal des Rohrbachs) durchzogen (Kategorie: starker Abfluss bei Starkregen), so dass es in diesem Bereich bei außergewöhnlichen und extremen Starkregenereignissen zu Überflutungen durch Oberflächenabfluss und Sturzfluten kommen kann. Ebenso befinden sich der westliche sowie der nördliche Teilbereich des Baugebietes in Geländesenken, die bei Starkregen als potentielle Aufstaubereiche wirken.

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 (Fassung 2024), 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

Vor Bohrbeginn erfolgte eine Freimessung der Bohransatzpunkte durch einen Mitarbeiter der Süddeutschen Kampfmittelräumung. Einige Bohrpunkte konnten wegen ferromagnetischer Störkörper, die eine Kampfmittelfreigabe nicht zulassen, nicht an den geplanten Stellen ausgeführt werden. Bei den Störkörpern muss es sich jedoch nicht zwingend um Kampfmittel handeln. Die Störsignale können auch auf Leitungen, Metallteile oder Bauschutt zurückzuführen sein.

Die Aufschlusspunkte wurden in Bereiche ohne Störsignale verschoben. Es ist weder eine Bergung von Störkörpern noch eine flächige Kampfmittelfreimessung erfolgt.

Das Protokoll des Kampfmittelräumdienstes ist in Anlage 6.2 beigefügt.

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 Baugebietes 73 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 [7].

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.

Ursprünglich war bei den Bohrsondierungen BS001 bis BS008 eine Bohrtiefe von 5,0 m vorgesehen. Diese Tiefen konnten aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht erreicht werden. Für die schweren Rammsondierungen RH001 bis RH008 war ebenfalls eine Erkundungstiefe von jeweils 5,0 m geplant. Bei RH005 musste die Erkundung aufgrund eines fehlenden Sondierervortriebes bei 3,3 m abgebrochen werden. Bei allen anderen Sondierungen wurden die geplanten Erkundungstiefen erreicht.

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]
BS001	490,16	4,0	486,16	AB: 1,80 ↔ BE: 1,80	AB: 488,36 BE: 488,36
BS002	491,72	3,3	488,42	AB: 1,90 ↑ BE: 1,55	AB: 489,82 BE: 490,17
BS003	492,24	3,4	488,84	AB: 1,10 ↔ BE: 1,10	AB: 491,14 BE: 491,14
BS004	494,00	3,3	490,70	-	-
BS005	494,75	3,1	491,65	-	-
BS006	494,33	3,1	491,23	-	-
BS007	494,83	3,2	491,63	-	-
BS008	493,24	3,4	489,84	AB: 1,90 ↑ BE: 1,85	AB: 491,34 BE: 491,39
RH001	490,09	5,0	485,09	-	-
RH002	491,94	5,0	486,94	-	-
RH003	492,00	5,0	487,00	-	-
RH004	493,78	5,3	488,48	-	-
RH005	494,60	3,3	491,30	-	-
RH006	494,36	5,0	489,36	-	-
RH007	494,97	5,0	489,97	-	-
RH008	493,45	5,0	488,45	-	-

AB: Grundwasser angebohrt

BE: Grundwasserstand nach Bohrende

Erschließung des Baugebietes „Rohrbachanger“ auf den Flur-Nrn. 93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3 der Gemarkung Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos – Geo- und umwelttechnischer Bericht 240476 BE001 130924

Seite 12 von 39

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

Der Grundwasserdruckspiegel liegt im Untersuchungsgebiet nach Angaben des UmweltAtlas Bayern etwa zwischen Kote 485 m üNN und 490 m üNN. Bei Ausführung der Feldarbeiten zwischen dem 15.07.2024 und dem 17.07.2024 wurde in vier der acht Bohrsondierungen ein Grund- bzw. Schichtwasservorkommen zwischen Kote 488,36 m üNN und 491,34 m üNN angetroffen. In zwei Bohrlöchern wurde etwa 60 Minuten nach Bohrende ein Anstieg des Wasserstandes um 0,05 m bis 0,35 m festgestellt.

Unter Einbeziehung der Grundwasserschwankungsbereiche der ca. 5,5 km nordwestlich gelegenen amtlichen Grundwassermessstelle HOHENZELL T 6t (Messstellen-Nr. 14120) und der etwa 3,4 km südöstlich gelegenen amtlichen Grundwassermessstelle ROTTBACH T 11 (Messstellen-Nr. 14133) lagen die im geplanten Baugebiet zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten gemessenen Grundwasserstände etwa 0,5 m unter dem langjährigen mittleren Wasserstand (MW). Der höchste Grundwasserstand (HGW) dürfte vermutlich entsprechend etwa 1,5 m über den gemessenen Wasserständen und somit etwa zwischen 489,9 m üNN und 492,9 m üNN zu erwarten sein. Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) ist analog etwa zwischen 489,1 m üNN und 492,1 m üNN anzunehmen.

Aufgrund des Aufstauentials von Oberflächen- und Schichtwasser auf den feinkornreichen und teils bindigen Sandböden, ist der Bemessungswasserstand jedoch mindestens auf GOK-Niveau bzw. in den Niederungen auf Hochwasserniveau (HHW) festzusetzen. Eine parzellenspezifische Überprüfung dieser Angaben ist im Rahmen der jeweiligen Baufelderschließung zu empfehlen.

Für genauere Aussagen zum Grundwasserstand und ggf. zu bekannten Überflutungen durch den Rohrbach sind ggf. Recherchen beim zuständigen Wasserwirtschaftsamt sowie bei ortskundigen Personen (z. B. Anwohner, Landwirte, Gemeinde) durchzuführen.

4.3 Bestimmung der Lagerungsdichte

Nach der einschlägigen Literatur sowie eigenen Erfahrungen können die Schlagzahlen (siehe Anlage 2.2) für die angetroffenen Böden in Abhängigkeit der bindigen bzw. nichtbindigen Eigenschaften wie folgt interpretiert werden:

Tabelle 2: Lagerungsdichte für bindige und nichtbindige Böden.

Konsistenz (bindige Böden)	Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe [N_{10H}]	Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe [N_{10H}]	Lagerungsdichte (nichtbindige Böden)
breiig	≤ 1	≤ 2	sehr locker gelagert
weich	2 bis 4	3 bis 6	locker gelagert
steif	5 bis 8	7 bis 14	mitteldicht gelagert
halbfest	9 bis 17	15 bis 30	dicht gelagert
fest	> 17	> 30	sehr dicht gelagert

Die Rammdiagramme der schweren Rammsondierungen **RH001** bis **RH008** zeigen für die voraussichtlich relevanten Gründungstiefen überwiegend vergleichbare Verhältnisse im Bereich der geplanten Erschließungsfläche.

Bei **RH001** liegen die Schlagzahlen N_{10H} bis zu einer Tiefe von etwa 3,9 m u. GOK (\cong 486,2 m üNN) bei nur 1 bis 4, was auf eine überwiegend breiige Konsistenz der dort anstehenden Torfböden sowie eine lockere Lagerung der unterlagernden Feinsande schließen lässt. Erst unterhalb dieser Tiefe verzeichnen die Schlagzahlen einen kontinuierlichen Anstieg, so dass bis zur Sondierendteufe für die in der räumlich korrelierenden Bohrsondierung BS001 aufgeschlossenen Tonböden eine steife bis halbfeste Konsistenz angesetzt werden kann.

Das Rammdiagramm von **RH002** weist auf eine oberflächennahe Verdichtung der Böden hin. Ab ca. 0,8 m unter GOK (\cong 491,1 m üNN) ist ein Rückgang der Schlagzahlen erkennbar, so dass für die durchteuften Schluffe eine weiche bis steife Konsistenz und für die (Fein-)Sandböden eine lockere Lagerung anzunehmen ist. Die in der Bohrsondierung BS002 zwischen 2,0 m und 2,4 m unter GOK aufgeschlossenen Kiesböden weisen voraussichtlich eine mitteldichte Lagerung auf und werden von Tonböden unterlagert, für welche unterhalb des Grundwasserkontaktbereiches eine überwiegend steife bis halbfeste Konsistenz anzusetzen ist.

Die Rammdiagramme der schweren Rammsondierungen **RH003**, **RH004** und **RH005** zeigen vergleichbare Verhältnisse. Oberflächennah wurden bis ca. 2,5 m bzw. bis ca. 3,0 m unter GOK überwiegend weiche bindige bzw. locker gelagerte nichtbindige Böden durchteuft. Bei **RH003** sind die geringen Schlagzahlen in den dort anstehenden Kiesböden vermutlich auf eine Wassersättigung des Porenraumes zurückzuführen. Dennoch kann bei den Kiesböden von einer mindestens mitteldichten Lagerung ausgegangen werden. Eine ausreichende Tragfähigkeit der Böden durch eine mindestens mitteldichte Lagerung in den Kiesböden bzw. eine mindestens steife Konsistenz in den Tonböden ist im Umfeld dieser Sondierungen ab ca. 490,8 m üNN (RH003) bzw. ab ca. 491,7 m üNN (RH004) und ab ca. 492,8 m üNN (RH005) zu erwarten. Der kurze Rückgang der Schlagzahlen bei **RH004** im Tiefenbereich von 2,5 m bis 2,7 m u. GOK lässt möglicherweise auf ein geringmächtiges Schicht- bzw. Grundwasservorkommen auf der Oberkante der unterlagernden Tone schließen, welches dementsprechend bei etwa

491,2 m üNHN vermutet werden kann. Alternativ könnte es sich dabei auch um durch temporären Grundwassereinfluss oberflächlich aufgeweichte Tone handeln.

Mit der schweren Rammsondierung **RH006** wurden bis in eine Tiefenlage von 2,7 m unter GOK überwiegend locker gelagerte Sand- und Kiesböden durchteuft. Die Schlagzahlen beim Durchdringen der unterlagernden Tonböden weisen ab ca. 491,8 m üNHN auf eine steife bis halbfeste Konsistenz hin.

In **RH007** ist entsprechend dem Rammdiagramm im Abgleich mit der räumlich korrelierenden Bohrsondierung BS007 von einer sehr lockeren bis lockeren Lagerung der dort anstehenden Sandböden auszugehen. Eine signifikante Zunahme der Schlagzahlen ist ab einer Tiefenlage von 2,2 m unter GOK (\cong 492,8 m üNHN) erkennbar, was auf eine mindestens mitteldichte Lagerung der etwa ab dieser Tiefenlage anstehenden kiesigen Böden schließen lässt. Aufschlussdaten sind für diesen Erkundungsbereich nur bis 3,2 m unter GOK vorhanden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass im weiteren Tiefenverlauf (vgl. Rammdiagramm von RH007) dicht gelagerte Kiesböden anzusetzen sind, welche zur Tiefe hin in mindestens halbfeste Schichten übergehen, die sich vermutlich aus bindigen Tonböden zusammensetzen.

Das Rammdiagramm von **RH008** zeigt einen diskontinuierlichen Verlauf der Schlagzahlen, was auf eine wechselhafte und überwiegend lockere Lagerungsdichte der bis ca. 2,6 m unter GOK anstehenden Sand- und Kiesböden hinweist. Ab ca. 491,3 m üNHN ist ein Grundwassereinfluss in den nichtbindigen Böden zu vermuten (vgl. Bohrprofil von BS008). Die unterlagernden Tonböden weisen ab ca. 490,0 m üNHN voraussichtlich eine mindestens halbfeste Konsistenz auf.

4.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

An ausgewählten Bodenproben wurden in unserem bodenmechanischen Labor Grundlagenversuche zur näheren Klassifizierung und Beurteilung der anstehenden Böden durchgeführt. Die Ergebnisse der durchgeführten Versuche sind nachfolgender Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche.

Aufschlusspunkt	Probe mit Entnahmetiefe [m u. GOK]	Untersuchungsumfang	Boden nach DIN 18196 bzw. Kurzzusammenfassung der Ergebnisse
BS001	GP3 0,6 - 2,7 m	Glühverlust nach DIN 18128 - GL	Glühverlust V_{gl} : 25,08 %, extrem humos (anmoorig), h_6 gemäß KA5 [8] stark organisch (DIN 14688-2)
		Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, Sedimentation mit Aräometer	feinkörniger Boden (OU) k_f -Wert nach USBR [9]: $1,84 \times 10^{-8}$ m/s

Aufschlusspunkt	Probe mit Entnahmetiefe [m u. GOK]	Untersuchungsumfang	Boden nach DIN 18196 bzw. Kurzzusammenfassung der Ergebnisse
BS002	GP8 2,6 - 3,3 m	Konsistenzgrenzen DIN ISO/TS 17892-12 (Fließ- und Ausrollgrenze)	mittelplastische Tone (TM), steife Konsistenz
BS003	KP1 1,1 - 3,0 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer	gemischtkörnige Kies-Schluff- Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU) k _r -Wert nach Seiler [9]: 5,85 x 10 ⁻⁴ m/s
BS004	KP1 0,5 - 2,1 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer	grobkörnige enggestufte Sande (SE) k _r -Wert nach Beyer [9]: 2,25 x 10 ⁻⁴ m/s
BS005	GP2 1,2 - 2,6 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer	gemischtkörnige Sand-Schluff- Gemische mit geringem Feinkornanteil (SU) k _r -Wert nach Beyer [10]: 5,06 x 10 ⁻⁵ m/s
BS007	KP1 0,6 - 2,4 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer	gemischtkörnige Sand-Schluff- Gemische mit geringem Feinkornanteil (SU) k _r -Wert nach Beyer [10]/USBR [11]: 5,75 x 10 ⁻⁶ m/s
BS008	GP5 2,6 - 3,4 m	Konsistenzgrenzen DIN ISO/TS 17892-12 (Fließ- und Ausrollgrenze)	ausgeprägt plastische Tone (TA), steife Konsistenz

Die detaillierten Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in der Anlage 3 enthalten.

4.5 Umweltanalytische Laboruntersuchungen

Organoleptisch waren im Bohrgut der Rammkernsondierungen keine Auffälligkeiten hinsichtlich Fremd Beimengungen feststellbar.

Für die Einschätzung einer stofflichen Belastung von voraussichtlich anfallenden Aushubmassen wurden aus den relevanten Tiefenbereichen jeweils ausgewählte Proben der einzelnen

Schichten aus dem Bohrgut der Bohrsondierungen BS001 bis BS008 entnommen, zu Mischproben vereint und dem umweltchemischen Labor der AGROLAB Labor GmbH in Bruckberg zur quantitativen Untersuchung überstellt.

Eine Übersicht zum Untersuchungsumfang mit Untersuchungsparametern der jeweiligen Proben ist in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Untersuchungsumfang der umweltanalytisch untersuchten Bodenproben.

Probenbezeichnung mit Entnahmetiefe	Kurzbeschreibung, Fremdbestandteile	Untersuchungsumfang
Oberflächennahe Sandböden (Nord)		
<u>240476-MP1</u> BS001-GP2 0,3 - 0,6 m BS002-GP3 0,3 - 0,6 m BS003-GP2 0,3 - 0,5 m	(Fein-)Sand, schluffig bis stark schluffig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm: PAK, MKW, Schwermetalle nach KVO, Arsen
Oberflächennahe Sandböden (Süd)		
<u>240476-MP2</u> BS004-GP2 0,3 - 0,5 m BS005-KP1 0,4 - 1,2 m BS007-GP2 0,3 - 0,6 m	Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm: PAK, MKW, Schwermetalle nach KVO, Arsen
Sandböden		
<u>240476-MP3</u> BS004-KP1 0,5 - 2,1 m BS005-GP2 1,2 - 2,6 m BS007-KP1 0,6 - 2,4 m	Sand, sehr schwach schluffig bis schwach schluffig, teils schwach kiesig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm und Eluat: Verfüll-Leitfaden (LVGBT)
Kiesböden		
<u>240476-MP4</u> BS003-KP1 1,1 - 3,0 m BS004-GP3 2,1 - 3,0 m BS005-GP3 2,6 - 3,1 m	Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm und Eluat: Verfüll-Leitfaden (LVGBT)

Die Auswertung und Bewertung der Analysenergebnisse erfolgte jeweils (tlw. orientierend) nach LVGBT [13]. 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.

Bodenmaterial aus den Bohrsondierungen BS006 und BS008 wurde aufgrund der angrenzenden Lage zu einer Zufahrt bzw. zu einem Feldweg (vgl. Lageplan in Anlage 1.2) und eines möglichen Stoffeintrages bewusst nicht in die Mischprobenbildung mit einbezogen. Sofern Bedarf hinsichtlich einer weiterführenden Untersuchung dieser Bodenproben auf potentielle

Erschließung des Baugebietes „Rohrbachanger“ auf den Flur-Nrn. 93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3 der Gemarkung Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos – Geo- und umwelttechnischer Bericht 240476 BE001 130924

Schadstoffbelastungen besteht, können wir diese anhand der aus den Bohrungen entnommenen Bodenproben vornehmen. Die Bodenproben werden ab Fertigstellung des vorliegenden Gutachtens maximal drei Monate aufbewahrt.

5 BAUTECHNISCHE BESCHREIBUNG, BODENKENNWERTE

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

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

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

5.1 Schichtenfolge nach Aufschlussresultaten

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

OBERBODEN

0,0 bis 0,4 m u. GOK

BS001: 0,0 - 0,3 m
BS002: 0,0 - 0,1 m
BS003: 0,0 - 0,3 m
BS004: 0,0 - 0,3 m
BS005: 0,0 - 0,4 m
BS006: 0,0 - 0,3 m
BS007: 0,0 - 0,3 m
BS008: 0,0 - 0,1 m

Homogenbereich A – Oberboden *OU/UL*

Mutterboden, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig;
 Grasnarbe, Wurzeln, humos,
 dunkelbraune Färbung.

OBERFLÄCHENNAHE SAND-SCHLUFF-GEMISCHE (POLYGENETISCH)

ab 0,1 bis 1,2 m u. GOK

BS001: 0,3 - 0,6 m
BS002: 0,1 - 0,6 m
BS003: 0,3 - 0,5 m
BS004: 0,3 - 0,5 m
BS005: 0,4 - 1,2 m
BS006: 0,3 - 0,8 m
BS007: 0,3 - 0,6 m
BS008: - - -

Homogenbereich B1 – oberflächennahe Sande *SU**

(Fein-)Sand, schluffig bis stark schluffig;
 glimmerführend, braune Färbung.

ab 0,1 bis 1,1 m u. GOK

BS001: ---
BS002: 0,6 - 1,1 m
BS003: ---
BS004: ---
BS005: ---
BS006: ---
BS007: ---
BS008: 0,1 - 0,4 m

Homogenbereich B2 – oberflächennahe Schluffe *UL*

Schluff, sandig, kiesig bis stark kiesig;
 dunkelgraue bis dunkelbraune Färbung.

TORFE

ab 0,6 bis 2,7 m u. GOK

BS001: 0,6 - 2,7 m
BS002: ---
BS003: ---
BS004: ---
BS005: ---
BS006: ---
BS007: ---
BS008: ---

Homogenbereich C – Torf *HZ/OU*

Torf (in der mineralischen Matrix: Schluff, sandig, schwach tonig);
 grauschwarze bis schwarze Färbung.

TERTIÄRZEITLICHE SEDIMENTE DER HANGENDSERIE (OSM)

ab 0,4 bis 3,6 m u. GOK

BS001: 2,7 - 3,6 m
BS002: 1,1 - 2,0 m
BS003: 0,5 - 1,1 m
BS004: 0,5 - 2,1 m
BS005: 1,2 - 2,6 m
BS006: 1,6 - 2,7 m
BS007: 0,6 - 2,6 m
BS008: 0,4 - 1,1 m

Homogenbereich D1 – tertiärzeitliche Sande *SE/SU/(SU*)*

(Fein-)Sand, sehr schwach schluffig bis schwach schluffig
 (selten schluffig), schwach kiesig bis kiesig;
 glimmerführend, graubraune bis braune Färbung.

ab 0,8 bis mind. 3,2 m u. GOK

BS001: ---
BS002: 2,0 - 2,4 m
BS003: 1,1 - 3,0 m
BS004: 2,1 - 3,0 m
BS005: 2,6 - 3,1 m
BS006: 0,8 - 1,6 m
BS007: 2,6 - 3,2 m
BS008: 1,1 - 2,6 m

Homogenbereich D2 – tertiärzeitliche Kiese *GU*

Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig;
 glimmerführend, graue bis graubraune Färbung.

ab 2,4 bis mind. 4,0 m u. GOK

BS001: 3,6 - mind. 4,0 m
BS002: 2,4 - mind. 3,3 m
BS003: 3,0 - mind. 3,4 m
BS004: 3,0 - mind. 3,3 m
BS005: - - -
BS006: 2,7 - mind. 3,1 m
BS007: - - -
BS008: 2,6 - mind. 3,4 m

Homogenbereich D3 – tertiärzeitliche Tone *TM/TA*

Ton, schwach schluffig bis schluffig, (selten sandig);
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 der in den Bohrungen und Sondierungen aufgeschlossenen Böden sind in Anlehnung an DIN 1055-2 und eigenen Erkenntnissen wie in Anlage 5 angegeben in Ansatz zu bringen.

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

Für den Homogenbereich C wurde der organische Anteil durch Bestimmung des Glühverlustes ermittelt. Da der Glühverlust durch thermische Behandlung bei 550 °C ermittelt wird, wobei neben dem Verlust organischer Bestandteile auch die Abgabe von Kristallwasser oder die Zersetzung von Carbonaten zum Masseverlust der Probe beitragen, ist der angegebene Organikanteil als Orientierungswert zu verstehen.

Der zur besseren Darstellung ausgewiesene Homogenbereich A (Oberboden) ist schützenswert und zu separieren sowie nach Möglichkeit wiedereinzubauen. Er ist bautechnisch nicht relevant und wird daher in Anlage 5 nicht weiter beschrieben.

Erfahrungsgemäß handelt es sich im Untergrund oftmals 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 D1 und D2 orientierend die k_f -Werte berechnet¹⁾. Bei den Sanden des Homogenbereiches D1 wurde der k_f -Wert mit der Formel nach Beyer [10] bzw. mit der kombinierten Formel nach Beyer [10] und USBR [11] berechnet. Für die Kiese des Homogenbereiches D2 wurde die Formel nach Seiler [9] angewendet.

Die Ergebnisse für die Durchlässigkeitsbeiwerte mit Zuordnung zu Durchlässigkeitsbereichen nach DIN 18130-1 (zurückgezogen) sind der nachfolgenden Tabelle 5 sowie den Anlagen 3 und 5 zu entnehmen. Für die weiteren relevanten Homogenbereiche werden in Anlage 5 Erfahrungs- und Literaturwerte angegeben.

Tabelle 5: Zusammenstellung der Durchlässigkeitsbeiwerte.

Aufschlusspunkt	Tiefe unter GOK [m]	Bodenart	Durchlässigkeitsbeiwerte k_f [m/s]	Durchlässigkeitsbereich [DIN 18130-1, zurückgezogen]
Homogenbereiche D1 (tertiärzeitliche Sande)				
BS004	0,5 - 2,1	grobkörnig SE	$2,25 \times 10^{-4}$ (KV003-SS)	stark durchlässig
BS005	1,2 - 2,6	gemischtkörnig SU	$5,06 \times 10^{-5}$ (KV004-SS)	durchlässig
BS007	0,6 - 2,4	gemischtkörnig SU	$5,75 \times 10^{-6}$ (KV005-SS)	durchlässig
Homogenbereich D2 (tertiärzeitliche Kiese)				
BS003	1,1 - 3,0	gemischtkörnig GU	$5,85 \times 10^{-4}$ (KV002-SS)	stark durchlässig

Insgesamt ist die Durchlässigkeit unter anderem von der Lagerungsdichte abhängig, so dass gegenüber einem Labor- oder Feldversuch Abweichungen vorliegen können.

Der für die Bemessung und Dimensionierung von Versickerungsanlagen annehmbare k_f -Wert ist Kapitel 7.6.2 zu entnehmen.

¹⁾ Eine rechnerische Ermittlung des k_f -wertes nach USBR [11] für den Homogenbereich C ist in Anlage 3 enthalten. Da dieser Wert für diese Böden bautechnisch nicht relevant ist, werden in Kapitel 5.3 hierzu keine weiteren Angaben gemacht.

6 UMWELTECHNISCHE BEWERTUNGEN

6.1 Fachliche Grundlagen zur Bewertung der Laborergebnisse

6.1.1 LfU-Merkblatt 3.4/1 - Straßenaufbruch

Asphaltproben wurden vorliegend nicht entnommen und untersucht. Sofern jedoch im Rahmen der Erschließungsmaßnahme die Anbindung an die Bestandsstraßen mit dem Ausbau von Asphalt verbunden ist, sind die nachfolgenden (allgemeinen) Hinweise zu beachten.

Zur Vereinheitlichung der umwelttechnischen Anforderungen an die stoffliche Verwertung wurden von der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln“ – LAGA M 20 (1997) [14] herausgegeben (Straßenaufbruch in den Abschnitten II-1.3 und III-4.2.2). In Ergänzung zu den Technischen Regeln der LAGA, die im Wesentlichen nur zur Identifizierung von pechhaltigem Straßenaufbruch und zu den Anforderungen einer schadlosen Verwertung Stellung beziehen, hat das Landesamt für Umwelt (LfU) das Merkblatt Umwelt Nr. 3.4/1 „Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch“ vom 01. März 2019 [12] erstellt.

Dem Merkblatt sind die umweltfachlichen Anforderungen an die technische Ausführung und den Betrieb von Aufbereitungsanlagen sowie an die Lagerung und Verwertung von Straßenaufbruch zu entnehmen.

Für die Verwertung sind u.a. die Vorgaben des Abfallmerkblattes 3.4/1 [12] anzuwenden:

Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen bzw. gering verunreinigter Ausbauasphalt

„...Die Verwertung von Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen unterliegt in der Regel keinen wasserwirtschaftlichen Einschränkungen und Auflagen. Aus geeignetem Ausbauasphalt sollte deshalb neues Mischgut für eine hochwertige Verwertung im Straßenoberbau hergestellt werden.“

„Gering verunreinigter Ausbauasphalt darf ungebunden nur unter dichter Deckschicht verwertet werden. Die erneute Herstellung von Asphaltmischgut unter Verwendung von aufbereitetem Ausbauasphalt/Asphaltgranulat mit geringen Verunreinigungen kann, wie auch bei Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen, im Heißmischverfahren unter Beachtung der im Genehmigungsbescheid festgelegten Anforderungen und Einschränkungen in der Asphaltmischanlage erfolgen. Das Heißmischgut kann aus der Sicht des Gewässerschutzes ohne Abdeckung eingebaut werden.“

Pechhaltiger Straßenaufbruch

Es „ist anzustreben, [pechhaltigen Straßenaufbruch] dauerhaft aus dem Stoffkreislauf auszuschleusen. Statt einer Verwertung im Straßenbau sollte künftig die energetische Verwertung oder die thermische Behandlung des Materials als umweltfachlich sinnvollster Entsorgungsweg bevorzugt werden. Weiter ist eine Verwertung oder Beseitigung auf Deponien unter Berücksichtigung der Vorgaben der DepV [...] möglich.“

Für einen Einbau von pechhaltigem Straßenaufbruch gelten u. a. folgende Vorgaben:

„Der Einsatz bei größeren Baumaßnahmen und in Verkehrsflächen, bei denen nicht mit häufigen Aufgrabungen zu rechnen ist, ist zu bevorzugen.“

„Die Verwendung von aufbereitetem und im Kaltverfahren gebundenem pechhaltigem Straßenaufbruch ist nur dann ordnungsgemäß und schadlos, wenn der eingeschränkte Einbau unter den nachstehend definierten technischen Sicherungsmaßnahmen erfolgt:

Der Einbau erfolgt im Straßen- und Wegebau, bei der Anlage von befestigten Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten (z. B. Parkplätze) sowie bei sonstigen Verkehrsflächen (z. B. Flugplätze, Hafengebiete, Güterverkehrszentren) als

- Tragschicht unter wasserundurchlässiger Schicht oberhalb der Frostschuttschicht oder als
- Teilersatz der oberen Frostschuttschicht unter wasserundurchlässiger Schicht.

Pechhaltiger Straßenaufbruch darf nur unter einer wasserundurchlässigen Schicht außerhalb wasserwirtschaftlich sensibler Gebiete (z. B. Trinkwasserschutzgebiete, Gebiete mit häufigen Überschwemmungen, siehe Nummer 5.2.2.2) eingebaut werden. Der Abstand zwischen Unterkante der pechhaltigen Einbauschicht und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel sollte mindestens 2 m betragen. Beträgt der Abstand weniger als 3 m, so ist zusätzlich eine kapillarbrechende Schicht mit einer Schichtdicke von mindestens 0,3 m erforderlich.

Als wasserundurchlässige Schichten gelten

- Asphaltdeckschichten, ausgenommen offenporige Asphaltdeckschichten,
- Asphaltbinder- oder Asphalttragschichten,
- Betondecken sowie Pflaster und Platten mit abgedichteten Fugen.“

„Nach den Technischen Regeln der LAGA M 20 (1997) ist der Einbau von pechhaltigem Straßenaufbruch in Privatwege außerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten, Wirtschaftswege sowie in Lärmschutzwälle ausgeschlossen.“

„Auch alle weiteren Anforderungen bezüglich des Einbauortes und des Einbauverfahrens gemäß den Technischen Regeln der LAGA M 20 (1997), Kapitel II - 1.3 sind zu beachten. Der ungebundene Einbau pechhaltigen Straßenaufbruchs (auch bei einem PAK-Gehalt nach EPA von < 100 mg/kg gemäß Kapitel II - 1.3.3 der LAGA M 20) stellt keine ordnungsgemäße und

schadlose Verwertung mehr dar. Auf die Einhaltung der Vorgaben der RuVA-StB 01/05 [36] wird ausdrücklich hingewiesen.“

„Die Vermischung von pechhaltigem Straßenaufbruch mit Ausbauasphalt stellt keine ordnungsgemäße Verwertung dar. Die für eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung gemäß § 7 Abs. 3 KrWG maßgeblichen Konzentrationen an Schadstoffen (z. B. Pech) dürfen weder durch Zugabe von geringer belastetem Material gleicher Herkunft noch durch Vermischung mit anderen unbelasteten Materialien eingestellt werden. Soweit es sich um gefährliche Abfälle handelt, gilt das Vermischungsverbot des § 9 Abs. 2 KrWG.“

„Pechhaltiger Straßenaufbruch, der als gefährlich einzustufen ist, darf gemäß § 9 Abs. 2 Satz 2 KrWG nur in speziell dafür immissionsschutzrechtlich genehmigten Anlagen vermischt werden. Dies betrifft auch das Kaltmischverfahren mit Bindemitteln. [...] Eine Aufbereitung im Heißmischverfahren mit Bitumen ist aus Arbeits- und Immissionsschutzgründen nicht zulässig.“

6.1.2 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 [13] 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 seit dem 01. August 2023 nicht mehr gültige LAGA M 20 (TR Boden, 1997) [14] berücksichtigte 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 wurden verschiedene Einbauklassen in der LAGA M 20 (TR Boden, 1997) unterschieden:

Tabelle 6: Einbauklassen und Zuordnungswerte gem. LAGA (nicht mehr gültig).

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

Der Verfüll-Leitfaden (LVGBT) [13] greift das Schema der Zuordnungswerte auf, um Verfüllmaterial einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zuzuführen. Bei Überschreitungen der Zuordnungswerte ist eine Beseitigung in Betracht zu ziehen.

6.1.3 Altlastentechnische Bewertung nach BBodSchV

Die zum 01. August 2023 in Kraft getretene Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [17] regelt bundesweit unter anderem die Anforderungen zur Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen sowie zur Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten. Sie gibt diesbezüglich u. a. Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen und altlastenverdächtigen Flächen vor und regelt Maßnahmen der Vorerkundung, Probennahme und Probenanalyse.

Gemäß BBodSchV sind als mögliche Wirkungspfade für potentiell im Boden vorliegende Schadstoffe die Pfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Gewässer (Grundwasser, ggf. Oberflächengewässer) zu berücksichtigen und unter den Grundsätzen der Gefahrenabwehr zu beurteilen. Für die fachliche Bewertung von schädlichen Bodenverunreinigungen und Altlasten gibt die BBodSchV so genannte **Prüf- und Maßnahmenwerte** für die einzelnen Wirkungspfade und unterschiedlichen Nutzungen vor.

Des Weiteren legt die BBodSchV so genannte **Vorsorge- und Beurteilungswerte** fest, die beim Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden Anwendung finden und dem Entstehen schädlicher Bodenverunreinigungen vorbeugen sollen. Sie sollen den Boden vor Auswirkungen aktuell stattfindender und zukünftiger Nutzungen schützen, um seine Funktionen dauerhaft aufrecht zu erhalten. Die Vorsorge- und Beurteilungswerte sind im Gegensatz zu den vorstehend genannten Prüf- und Maßnahmenwerten nicht als Maßstab zur Gefahrenbewertung geeignet.

Eine Besonderheit stellt die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht mit landwirtschaftlicher oder gartenbaulicher Folgenutzung dar. Hier dürfen die Schadstoffgehalte des aufgetragenen Materials 70 % der jeweiligen Vorsorgewerte nicht überschreiten.

6.2 Umweltanalytische Laborergebnisse mit Bewertung

Nachfolgend werden die Ergebnisse der umweltanalytischen Laboruntersuchungen erläutert und nach den geltenden Merkblättern und Regelwerken eingestuft und bewertet. Die detaillierten Auswertungen und Prüfberichte des Labors sind den Anlagen 4.1 und 4.2 zu entnehmen.

6.2.1 Untersuchungsergebnisse natürliche Böden

Die im gesamten Erschließungsbereich anstehenden Böden sind (mit Ausnahme des Auf- und Unterbaus des im Süden verlaufenden Feldweges) nach derzeitigen Erkenntnissen natürlich gewachsen und enthalten keine Fremdbestandteile.

Die aus den Proben des natürlichen Bodens erstellten Mischproben MP1 (oberflächennahe Sandböden Nord) und MP2 (oberflächennahe Sandböden Süd) wurden jeweils in der Feinfraktion < 2 mm orientierend auf die Verdachtsparameter MKW, PAK und Schwermetalle inkl. Arsen untersucht. Es wurden keine erhöhten Stoffkonzentrationen festgestellt. Diese Böden können daher orientierend in die Zuordnungsklasse Z 0 für die Bodenart Lehm/Schluff gemäß LVGBT [13] eingestuft werden.

Die Mischproben der unterlagernden Sand- und Kiesböden (MP3 und MP4) wurden in der Feinfraktion < 2 mm sowie im Eluat auf den vollständigen Parameterumfang des LVGBT [13] untersucht. Erhöhte Stoffgehalte wurden hierbei ebenfalls nicht festgestellt, so dass diese Böden gemäß LVGBT für die Bodenart Sand in die Zuordnungsklasse Z 0 eingestuft werden können.

Die nachfolgende Tabelle 7 fasst die Ergebnisse der umweltanalytisch untersuchten Böden zusammen.

Tabelle 7: Ergebnisse der umweltanalytisch untersuchten Bodenproben.

Probenbezeichnung mit Entnahmetiefe	Homogenbereich	Einstufung nach LVGBT [13]
Oberflächennahe Sandböden (Nord)		
<u>240476-MP1</u> BS001-GP2 0,3 - 0,6 m BS002-GP3 0,3 - 0,6 m BS003-GP2 0,3 - 0,5 m	B1	Z 0¹⁾ für die Bodenart Lehm / Schluff
Oberflächennahe Sandböden (Süd)		
<u>240476-MP2</u> BS004-GP2 0,3 - 0,5 m BS005-KP1 0,4 - 1,2 m BS007-GP2 0,3 - 0,6 m	B1	Z 0¹⁾ für die Bodenart Lehm / Schluff
Sandböden		
<u>240476-MP3</u> BS004-KP1 0,5 - 2,1 m BS005-GP2 1,2 - 2,6 m BS007-KP1 0,6 - 2,4 m	D1	Z 0 für die Bodenart Sand
Kiesböden		
<u>240476-MP4</u> BS003-KP1 1,1 - 3,0 m BS004-GP3 2,1 - 3,0 m BS005-GP3 2,6 - 3,1 m	D2	Z 0 für die Bodenart Sand

¹⁾ orientierend, da nicht alle Parameter untersucht wurden.

7 BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN

7.1 Ermittelte Höhen und Planungsangaben

Konkrete Höhen- und Planungsangaben zu gegebenenfalls vorgesehenen Gebäuden oder Verkehrsflächen lagen unserem Büro zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vor. Die Angaben in Tabelle 8 basieren auf Annahmen und wurden durch Feld- und Laboruntersuchungen sowie eigenen Recherchen ermittelt.

Im Zuge der weiteren Planung sind die Höhenangaben zwingend zu überprüfen und die bautechnischen Empfehlungen ggf. durch unser Büro anpassen zu lassen.

Tabelle 8: Höhen und Planungsangaben.

Planungsangaben	Höhen bzw. Kennwerte	Kapitel
Grundwasserstand ¹⁾	standort-/positionsabhängig ¹⁾ vsl. 1,9 m bis 1,1 m unter GOK im nördlichen und südlichen Baufeld (\triangleq 488,36 m bis 491,34 m üNNH)	4.2
MHGW (mittlerer höchster Grundwasserstand)	nicht genau ermittelbar [vsl. zwischen 489,1 m üNNH und 492,1 m üNNH]	4.2
HGW (höchster Grundwasserstand)	nicht genau ermittelbar [vsl. zwischen 489,9 m üNNH und 492,9 m üNNH]	4.2
Einflussbereich Hochwasser (HHW)	Ja, in den tiefer gelegenen Bereichen	3.3
Gewählter Bemessungswasserstand	parzellenspezifisch zu bestimmen (HHW bzw. GOK)	3.3 / 4.2
Durchlässigkeitsbeiwert k_f für (Vor-)Bemessung	1 x 10 ⁻⁴ m/s [Homogenbereich D2]; 1 x 10 ⁻⁶ m/s [Homogenbereich D1]	7.6.2
kontinuierlich mindestens mitteldichte Lagerung bzw. mindestens steife Konsistenz bei tragfähigen Böden ²⁾	k. A. ²⁾	4.3

¹⁾ Aufgrund der untersuchten Flächengröße kann kein gesamtgültiger Wert angegeben werden.

²⁾ Aufgrund der untersuchten Flächengröße können keine allgemeingültigen Angaben gemacht werden.

Im untersuchten Bereich der geplanten Erschließungsfläche (vgl. BS001 bis BS008) wurden gesamtflächig humose Oberböden (Homogenbereich A) angetroffen, die von schluffigen Sanden und/oder Schluffen (Homogenbereiche B1 und B2) unterlagert werden.

Im weiteren Tiefenverlauf aller Bodenaufschlüsse wurden nichtbindige Sand- und Kiesböden aufgeschlossen (Homogenbereiche D1 und D2). Im nördlichen Baufeld wurde in der

Bohrsondierung BS001 eine ca. 2,1 m mächtige Torflage (Homogenbereich C) angetroffen, welche die Sandböden von Homogenbereich D1 überdeckt. Bei den Torfen handelt es sich höchstwahrscheinlich um Auenablagerungen des Rohrbachs, so dass entlang des gesamten Westrandes des Baugebietes mit entsprechenden torfigen oder organischen Ablagerungen gerechnet werden muss.

Unter den teils in Wechsellagerung anstehenden Sand- und Kiesböden der Homogenbereiche D1 und D2 wurden an allen Erkundungsstellen (mit Ausnahme von BS005 und BS007) Tonböden (Homogenbereich D3) mit einer steifen bis überwiegend halbfesten Konsistenz aufgeschlossen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Tonböden eine durchgängige Schicht darstellen, die an den Sondierstellen BS005 und BS007 aufgrund der oberhalb dicht gelagerten Böden nicht angebohrt werden konnten.

Im nördlichen und südlichen Baufeldbereich konnte ein Grund- bzw. Schichtwasservorkommen nachgewiesen werden, welches zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten ca. 1,1 m bis 1,9 m unter GOK lag und an die Sande und Kiese der Homogenbereiche D1 und D2 sowie die Torfe des Homogenbereiches C gebunden ist. Die Tonböden von Homogenbereich D3 wirken hierbei als hydrogeologische Stauschicht.

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

Tabelle 9: Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit nach DIN 18196.

Böden	Verdichtungs-fähigkeit	Zusammen-drückbarkeit	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen
<u>Homogenbereich B1</u> (sehr lockere bis lockere Sandböden – SU*)	mittel	gering bis mittel	brauchbar
	vorliegend stark kompressibel; nur nach dynamischer Nachverdichtung zur Gründung brauchbar		
<u>Homogenbereich B2</u> (steife Schluffböden – UL)	mäßig	gering bis mittel	geeignet
<u>Homogenbereich C</u> (breiige bis weiche Torfböden – HZ/OU)	sehr schlecht	sehr groß	ungeeignet
	aufgrund der Organik-Anteile und Setzungsanfälligkeit zur Gründung nicht geeignet		
<u>Homogenbereich D1</u> (lockere bis mitteldichte Sandböden – SE/SU)	gut bis mittel bzw. gut	vernachlässigbar klein bzw. sehr gering	gut geeignet bzw. sehr gut geeignet
	nur nach dynamischer Nachverdichtung zur Gründung geeignet		

Böden	Verdichtungs- fähigkeit	Zusammen- drückbarkeit	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen
<u>Homogenbereich D2</u> (lockere bis dichte Kiesböden – GU)	gut	vernachlässigbar klein	sehr gut geeignet
	nur nach dynamischer Nachverdichtung zur Gründung geeignet		
<u>Homogenbereich D3</u> (steife bis halbfeste Tonböden – TM/TA)	schlecht bzw. sehr schlecht	groß bis mittel bzw. sehr groß	brauchbar bzw. mäßig brauchbar

7.2 Allgemeine Hinweise für Baubewerber

Für das Erschließungsgebiet ist voraussichtlich überwiegend die Errichtung von privaten Gebäuden geplant. Für diese sind Flächengründungen über eine Bodenplatte und/oder über Einzel- und Streifenfundamente grundsätzlich möglich. Je nach Lage im Baufeld und geplanter Einbindetiefe ist der Aufbau von Tragpolstern oder tiefreichenden Gründungen ggf. notwendig und im Einzelfall zu bemessen.

Für die geplanten Einzelbaumaßnahmen ist der Bemessungswasserstand jeweils mit konkreten und bauwerksbezogenen Planungsangaben lokal zu ermitteln. Nach derzeitigen Erkenntnissen kann für Bodenaushubmaßnahmen (je nach Position im Baufeld und Tiefe des Aushubs) eine Grundwasserhaltung erforderlich sein.

Prinzipiell ist für jede Parzelle des geplanten Wohngebietes eine separate geotechnische Baugrunderkundung durch Rammkernsondierungen und schwere Rammsondierungen zur Ermittlung der standortspezifischen Bodenkenwerte zu empfehlen.

7.3 Empfehlungen für den Straßenbau

Die nachfolgenden Angaben zum Straßenbau beziehen sich auf einen mineralisch zusammengesetzten Baugrund ohne Torfschichten (Homogenbereich C). Letztere können im nördlichen Baufeldbereich sowie voraussichtlich auch im westlichen Randstreifen des Baugebietes anstehen und erfordern umfangreichere baugrundverbessernde Maßnahmen. Sollten im Zuge der Straßenbauarbeiten Torfschichten angetroffen werden, sind diese in jedem Fall vollständig auszuheben und gegen trag- und erforderlichenfalls frostsicheres Bodenmaterial auszutauschen!

7.3.1 Empfehlungen für den Ausbau der bestehenden Straßenabschnitte

Die Qualität der derzeit als Frostschutzschicht eingebauten Böden der an das Erschließungsgebiet angrenzenden Bestandsstraßen (vgl. Kapitel 1) wurde bisher noch nicht hinsichtlich der Eignung als Frostschutzmaterial nach den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (ZTV SoB-StB Ausgabe 2020) auf die Anforderungen im eingebauten Zustand überprüft.

Gemäß ZTV SoB-StB 20 muss die frostsichere Tragschicht im eingebauten Zustand einen Feinkornanteil ($< 0,063$ mm Korndurchmesser) von ≤ 7 M-% aufweisen.

Bei Bedarf können entsprechende Materialprüfungen durch unser Büro erbracht werden.

7.3.2 Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus im Erschließungsbereich

Die voraussichtlich geplanten Verkehrs- und Stellplatzflächen im Bereich der Erschließungsfläche kommen (nach Abtrag des Oberbodens) je nach erforderlicher Geländeangleichung voraussichtlich in den Homogenbereichen B1, B2 und D1 zu liegen. Die Böden der Homogenbereiche B1 und B2 sind der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen und weisen eine entsprechend hohe Witterungsempfindlichkeit auf. Bei Homogenbereich D1 handelt es sich mindestens teilweise um F2-Böden, die als gering bis mittel frostempfindlich einzustufen sind. Die anstehenden Böden sind daher im frostrelevanten Tiefenbereich vollständig gegen geeignetes frostsicheres F1-Material auszutauschen.

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 12/24 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).

Im Rahmen der Baugebieterschließung sollen voraussichtlich Wohnstraßen erbaut werden. In den nachfolgenden Berechnungen wird deshalb von der Belastungsklasse Bk 1,0 nach RStO 12/24 ausgegangen. Die tatsächliche Belastungsklasse ist im Zuge der weiteren Planung zu überprüfen und die nachstehenden Angaben sind ggf. entsprechend anzupassen.

Ausgehend von F3-Böden im frostrelevanten Tiefenbereich (Homogenbereiche B1 und B2) muss deshalb eine Frostschutzschicht aufgebracht werden. Bei Annahme eines F3-Bodens ergibt sich gemäß RStO 12/24 (Tabelle 6) in Abhängigkeit von der Belastungsklasse Bk 1,0 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 aufgrund eines lokalen Abstands zwischen Grundwasser und Planum von weniger als 1,5 m einen Zuschlag von + 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 eine Ausführung der Fahrbahn und der Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen berücksichtigt werden muss, 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 1,0 bei Zugrundelegung eines mindestens in Teilbereichen natürlich anstehenden F3-Bodens.

Falls eine Entwässerung der Fahrbahn (wie oben beschrieben) erfolgt, dann verringert sich die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus um 5 cm auf 65 cm.

7.3.3 Tragfähigkeit des Planums

Die Gründungssohle von Verkehrsflächen ist das Planum. Nach ZTV E-StB muss das Planum ausreichend tragfähig sein. Vor Einbau der Frostschutzschicht ist die ausreichende Tragfähigkeit des Planums nachzuweisen. Die entsprechenden Anforderungen an den Verdichtungsgrad und den Verformungsmodul auf dem Planum sind vom betreuenden Planungsbüro vorzugeben.

Gemäß RStO 12/24 ist bei der angenommenen Belastungsklasse BK 1,0 ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen.

7.3.4 Verdichtungsanforderungen an die Frostschutzschicht

Nach Einbau und Verdichtung des ungebundenen Straßenoberbaus muss auf der Oberkante der Frostschutzschicht ebenfalls ein ausreichender Verformungsmodul nachgewiesen werden. Hierzu sind die Anforderungen an die jeweilige Belastungsklasse nach ZTV SoB-StB 20 in aktueller Ausgabe und der RStO 12/24 zu beachten. Gemäß RStO 12/24 ist bei Belastungsklasse Bk 1,0 und Asphaltbauweise auf der Oberkante der Frostschutzschicht ein Verformungsmodul E_{v2} von $\geq 120 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen.

Die ausreichende Verdichtung des ungebundenen Straßenoberbaus ist vor dem Aufbringen des gebundenen Straßenoberbaus auf der Frostschutzschicht durch mehrere statische Plattendruckversuche nach DIN 18134 nachzuweisen.

7.3.5 Mindestdicke des gebundenen Straßenoberbaus

Bei einer Bauweise mit Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht gibt die RStO 12/24 für die Belastungsklasse BK 1,0 eine Mindestdicke der Asphalttragschicht von 14 cm und eine Mindestdicke der Asphaltdecke von 4 cm vor.

Die weiteren Maßgaben der ZTV SoB-StB 20 in aktueller Ausgabe und der RStO 12/24 sind zu beachten.

7.4 Empfehlungen für den Leitungs- und Kanalbau

Bisher liegen unserem Büro keine Angaben zu der Tiefenlage der geplanten Kanalleitungen vor. Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf der Annahme, dass die Kanalleitungen in einer Tiefe von > 2 m unter GOK eingebaut werden.

Bei den festgestellten Untergrund- und Grundwasserverhältnissen liegt die Gründung der Kanal- und Rohrleitungen (je nach Position im Baufeld) voraussichtlich bereichsweise unterhalb und bereichsweise oberhalb des Grundwasserspiegels in den Böden der Homogenbereiche D1 und D2. Die oberen Segmente der Kanalschächte binden nach derzeitigen Erkenntnissen stellenweise in die Böden der Homogenbereiche B1 und B2 ein.

Für den Kanalbau ist voraussichtlich in den nördlichen und südlichen Teilbereichen des Baugebietes eine Grundwasserhaltung erforderlich. Hierzu empfehlen wir eine offene Wasserhaltung mit Einsatz von Drängräben, Sickerleitungen und Pumpensümpfen, um mittels Schmutzwasser-Tauchpumpe das Grundwasser über Leitungen der nächstgelegenen Vorflut (Rohrbach) zuzuführen. Eine Sicherung der Baugrubenwände gegen Ausfließen von Bodenmaterial ist dabei unerlässlich!

Beim durchzuführenden Grabenaushub sind die Angaben der DIN 4124 (Baugruben und Gräben) einzuhalten. Die Leitungsgräben können bei einer Tiefe von > 1,25 m Tiefe in den nichtbindigen Böden von Homogenbereich D1 und D2 mit einem Böschungswinkel von maximal 45° bzw. in den bindigen Böden von Homogenbereich D3 bei mindestens steifer Konsistenz mit einem Böschungswinkel von maximal 60° ausgehoben werden (vgl. Abschnitt 7.5.1). Bei bindigen Böden von Homogenbereich D3 mit weicher Konsistenz ist ein Böschungswinkel von maximal 45° zulässig.

Für den vorliegenden Baugrund ist aufgrund der Beobachtungen während der Feldarbeiten davon auszugehen, dass die anstehenden Sand- und Kiesböden nicht überall eine ausreichende Standfestigkeit aufweisen und stellenweise zum Nachfall bzw. im Zusammenhang mit Grundwasser zum Ausfließen neigen, so dass in diesen Bereichen ein Verbau im Absenkverfahren (z. B. mit Stahlplattenelementen oder im Gleitschienenverbau) vorzusehen ist.

Die Verbauplatten und die notwendige Aussteifung sind dabei statisch ausreichend zu dimensionieren. Aufgrund der teilweise wassergesättigten und somit wenig standfesten Böden ist besonders darauf zu achten, dass der Verbau in allen Bereichen kraftschlüssig abgeteuft wird. Grundsätzlich sind aufgrund der angetroffenen Bodenverhältnisse Verbausysteme zu bevorzugen, bei welchen die Verbauelemente kontinuierlich mit dem Aushub abgesenkt werden.

Das Auflager der Rohre kann bei Antreffen der Böden der Homogenbereiche D2 in Kanalsohlentiefe auf diesen aufgesetzt werden. Eine dynamische Nachverdichtung der Gründungsschicht ist aufgrund der durch den Aushub bedingten Auflockerung notwendig.

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 durchgehend die Ausführung eines Betonauf-lagers. Bei besonderen Anforderungen des Rohrherstellers wären diese mit entsprechend zusätzlichen Maßnahmen zu berücksichtigen.

Die Leitungsgräben sind nach Vorgaben der ZTV E-StB 09 wieder zu verfüllen. 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.

7.5 Baugruben und Wasserhaltung

7.5.1 Allgemeine Hinweise

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

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

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

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

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

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

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

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

Hinterfüllungen sind lagenweise einzubauen und zu verdichten.

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

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

7.5.2 Projektspezifische Empfehlungen zur Wasserhaltung

Eine Bauwasserhaltung wird nach den derzeitigen Erkenntnissen in Abhängigkeit vom während der Bauphase herrschenden Wasserstand bei allen Erdarbeiten (Gebäude- und Kanalbau) mit einer Baugrubensohle, die tiefer als ca. 1,0 m unter GOK (bereichsweise auch 2,0 m unter GOK) liegt, voraussichtlich erforderlich werden. Wir empfehlen deshalb, den relativen Grundwasserstand vor Baubeginn parzellenspezifisch zu prüfen. Gegebenenfalls sind auch bei Aushubsohlen, die nur knapp oberhalb des Grundwasserspiegels liegen, Maßnahmen erforderlich, um beispielsweise einem (hydraulischen) Grundbruch vorzubeugen.

In den Baugrubenbereichen des Gebäude- und Kanalbaus ist der Grundwasserspiegel während der einzelnen Bauphasen permanent bis auf wenigstens 0,5 m unter Aushubsohle abzusenken. Hierzu eignet sich in den Bereichen der durchlässigen bis stark durchlässigen Sande und Kiese (Homogenbereiche D1 und D2) voraussichtlich eine offene Wasserhaltung in der Baugrube (zum Kanalbau vgl. Kapitel 7.4).

Beim Aushub in den o. g. Tiefen ist mit der Möglichkeit eines **hydraulischen Grundbruchs** zu rechnen. Geeignete Gegenmaßnahmen (z. B. Verringerung des Wasserdrucks durch weitere Absenkung des Wasserspiegels oder Erhöhung der stabilisierenden Auflast durch Ballastmaterial) sind während des Aushubs permanent auf der Baustelle vorzuhalten.

Erschließung des Baugebietes „Rohrbachanger“ auf den Flur-Nrn. 93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3 der Gemarkung Wiedenzhausen in 85259 Sulzemoos – Geo- und umwelttechnischer Bericht
240476 BE001 130924

Seite 35 von 39

Die Bauwasserhaltung ist so lange aufrechtzuerhalten, bis eine permanente, ausreichende Auflast gewährleistet ist und ein entsprechender Baufortschritt erreicht ist.

Die insgesamt zu erwartenden Wassermengen hängen sehr stark von der Einbindung unter das vorliegende Grundwasserniveau während der Bauausführung und den daraus resultierenden Absenkzielen sowie der Durchlässigkeit der anstehenden Kiese ab.

Nach Bayerischem Wassergesetz (BayWG) ist für die Bauwasserhaltung eine **wasserrechtliche Erlaubnis** zwingend notwendig. Diese wird durch die zuständige Kreisverwaltungsbehörde erteilt.

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

7.6 Versickerung von Niederschlagswasser

7.6.1 Allgemeine Hinweise

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

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

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

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

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

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

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

7.6.2 Projektspezifische Empfehlungen

Die im Untersuchungsbereich anstehenden bindigen Böden von Homogenbereich B1 und B2 sind als sehr schwach bis schwach durchlässig einzustufen und daher für Versickerungsanlagen nicht geeignet.

Die Böden der Homogenbereiche D1 und D2 weisen entsprechend den durchgeführten Berechnungen einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f zwischen $5,75 \times 10^{-6}$ m/s bis $5,85 \times 10^{-4}$ m/s auf und sind somit als durchlässig bis stark durchlässig einzustufen.

Diese Böden sind daher für Versickerungsanlagen grundsätzlich geeignet.

Unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors von 0,2 gemäß Merkblatt DWA-A 138 kann für eine Vorbemessung der Niederschlagswasserversickerungsanlagen in den Kiesen des **Homogenbereiches D2** ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s angesetzt werden. In den Sanden Des **Homogenbereiches D1** gilt entsprechend $k_f = 1 \times 10^{-6}$ m/s. Im Bereich der geplanten Niederschlagswasserversickerungsanlagen müssen jedoch weitergehende Untersuchungen (Schürfe mit Versickerungsversuchen) durchgeführt werden!

Allerdings konnten diese Böden nicht an allen Erkundungsstellen nachgewiesen werden bzw. sie liegen stellenweise im wassergesättigten Bereich, so dass je nach Dimension der geplanten Versickerungsanlagen eine Vorreinigung des anfallenden Niederschlagswassers erforderlich werden kann.

Zur Planungssicherheit empfehlen wir für die jeweiligen Bauvorhaben parzellenspezifisch Erkundungsschürfe anzulegen, um den Grundwasserstand zu erfassen bzw. ggf. einen standortbezogenen Sickerversuch zur Ermittlung der lokalen Wasserdurchlässigkeit durchzuführen.

Gegebenenfalls ist eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden ist erforderlich.

7.7 Abfalltechnische Empfehlungen

7.7.1 Allgemein gültige Hinweise zum Aushubmaterial

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

Bei Böden mit Fremd Beimengungen ist auch bei einer formalen Einhaltung der Z 0-Grenzwerte eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 gemäß LVGBT [13] erforderlich, wenn der Fremdanteil ≥ 1 M.-% beträgt oder Asphaltbruchstücke enthalten sind.

Anfallender Oberboden ist ebenfalls separat seitlich zwischenzulagern. Hierfür kann er auf langgezogenen, maximal 2 m hohen Mieten am Baufeldrand zwischengelagert und anschließend als Andeckung z. B. für den Garten wiederverwendet werden. Die Mieten dürfen nicht verdichtet oder befahren werden. Nach Abschluss der Baumaßnahmen soll der Oberboden wieder die natürlichen Bodenfunktionen übernehmen (z. B. ausreichende Sicker- und Speicherfähigkeit 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.

Für die Verwertung von Überschussmassen sind die aktuellen Bundes- und Landesgesetze zu beachten. Insbesondere wird auf die **zum 01. August 2023 in Kraft getretene Mantelverordnung (MantelV) [17]** hingewiesen, die unter anderem die Neueinführung der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV), die Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie die Änderung der Deponieverordnung (DepV) beinhaltet.

Es wird empfohlen ein Bodenmanagement-Konzept gemäß LfU-Merkblatt „Umgang mit Bodenmaterial“ [16] zu erarbeiten, um Ressourcen zu schonen und Entsorgungskosten zu minimieren.

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 je nach angestrebter Verwertung bzw. Beseitigung separate Positionen (z. B. Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 nach LVGBT [13] bzw. BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3 gemäß ErsatzbaustoffV [17] sowie DK 0, DK I und DK II nach Deponieverordnung [15]) vorgesehen werden.

7.7.2 Projektspezifische Empfehlungen

In den untersuchten Proben der natürlich anstehenden Böden waren bezüglich der (teils vollumfänglich) untersuchten Parameter gemäß LVGBT [13] keine Grenzwertüberschreitungen feststellbar.

Da es sich bei den vorliegenden Untersuchungen um Voruntersuchungen handelt, sollte eine endgültige Einstufung des jeweiligen Materials grundsätzlich durch abfallcharakterisierende Untersuchungen an zwischengelagerten Haufwerken erfolgen.

Eventuell anstehende Torfböden sollten ebenfalls separat ausgebaut bzw. (sofern bautechnisch nicht relevant) im Boden belassen werden. Aufgrund der hohen Entsorgungskosten empfiehlt

sich der Verbleib bzw. Wiedereinbau von anfallenden Torfmassen auf dem Flurstück der Herkunft (bspw. zur Andeckung).

8 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN

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

Abweichende Boden- und Grundwasserverhältnisse zwischen den Untersuchungspunkten sind grundsätzlich möglich. Die Erdarbeiten sind deshalb von der Bauleitung zu überwachen und die beim Aushub angetroffene Situation ist mit den Angaben des Baugrundgutachtens zu vergleichen.

Bei Änderung der Ausführungsplanung sind die Untergrundverhältnisse daraufhin neu zu bewerten.

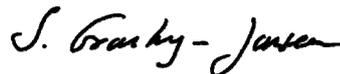
Es wird die Begutachtung und Abnahme der Baugrubensohle durch den Fachgutachter empfohlen.

test 2 safe AG

13. September 2024



Harald Leidner
- Geschäftsführer -

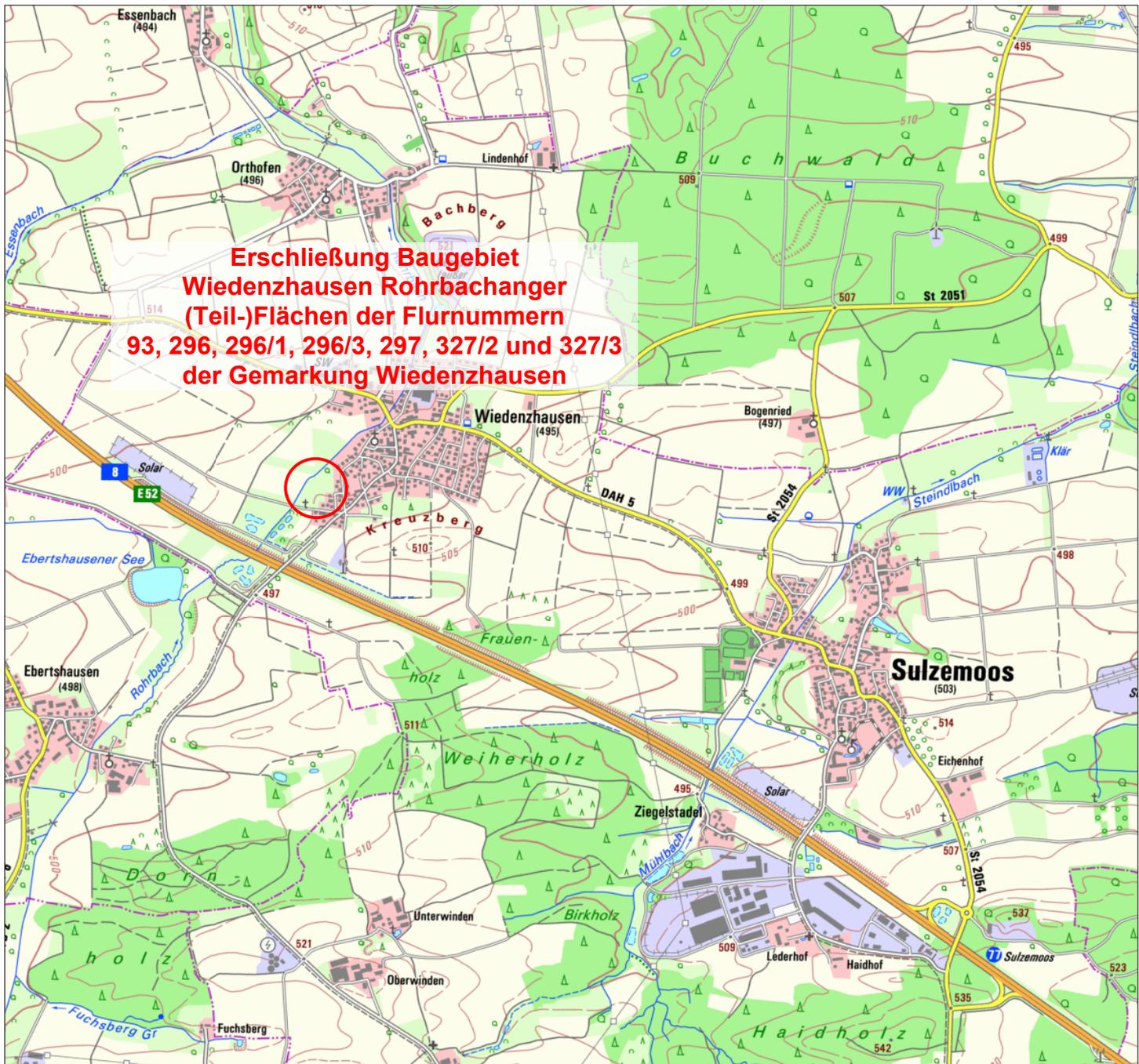


Sven Grashey-Jansen
(Dr. habil.)

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 Baugebiet
Wiedenzhausen Rohrbacher
(Teil-)Flächen der Flurnummern
93, 296, 296/1, 296/3, 297, 327/2 und 327/3
der Gemarkung Wiedenzhausen**

Planinhalt
Übersichtslageplan

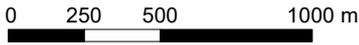
Projektnummer
240476

Projekt
**Erschließung Baugebiet
Wiedenzhausen Rohrbacher**

Auftraggeber bzw. Bauherr
Gemeinde Sulzemoos
Kirchstraße 3
85254 Sulzemoos

Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Gezeichnet Datum
sgj 24.06.24
Maßstab
1:25.000



Planverfasser
test 2 safe AG
Büro für angewandte Geowissenschaften
Kaufbeurener 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

- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, geoportal.bayern.de, 24.06.2024
- Referenzierung: UTM 32



BS004
GOK: 494,00 m üNNH
Tiefe: 3,3 m
RH004
GOK: 493,78 m üNNH
Tiefe: 5,3 m

BS005
GOK: 494,75 m üNNH
Tiefe: 3,1 m
RH005
GOK: 494,60 m üNNH
Tiefe: 3,3 m

BS007
GOK: 494,83 m üNNH
Tiefe: 3,2 m
RH007
GOK: 494,97 m üNNH
Tiefe: 5,0 m

BS008
GOK: 493,24 m üNNH
Tiefe: 3,4 m
RH008
GOK: 493,45 m üNNH
Tiefe: 5,0 m

BS003
GOK: 492,24 m üNNH
Tiefe: 3,4 m
RH003
GOK: 492,00 m üNNH
Tiefe: 5,0 m

BS001
GOK: 490,16 m üNNH
Tiefe: 4,0 m
RH001
GOK: 490,09 m üNNH
Tiefe: 5,0 m

BS002
GOK: 491,72 m üNNH
Tiefe: 3,3 m
RH002
GOK: 491,94 m üNNH
Tiefe: 5,0 m

BS006
GOK: 494,33 m üNNH
Tiefe: 3,1 m
RH006
GOK: 494,36 m üNNH
Tiefe: 5,0 m

Legende:

-  Bohrsondierungen (BS00X) mit Ansatzhöhe und Bohrtiefe
-  schwere Rammsondierungen (RH00X) mit Ansatzhöhe und Sondiertiefe
-  Profilschnitt X-X'
-  Flurgrenzen und -nummern (gelb)

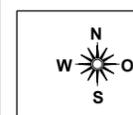


- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, geoportal.bayern.de, 24.06.2024
 - Referenzierung: UTM 32, DHHN2016
 - Plangrundlage: OPLA (16.05.2024): Städtebauliches Strukturkonzept "Rohrbachanger - 85259 Wiedenzhausen", Variante 1. Augsburg.

Planinhalt Lageplan	Projektnummer 240476
------------------------	-------------------------

Projekt
Erschließung Baugebiet Wiedenzhausen Rohrbachanger

Auftraggeber bzw. Bauherr
Gemeinde Sulzemoos
Kirchstraße 3
85254 Sulzemoos

		Gezeichnet Datum sgj 10.09.24
		Maßstab 1:1.000

Planverfasser test 2 safe AG Büro für angewandte Geowissenschaften Kaufbeurener 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

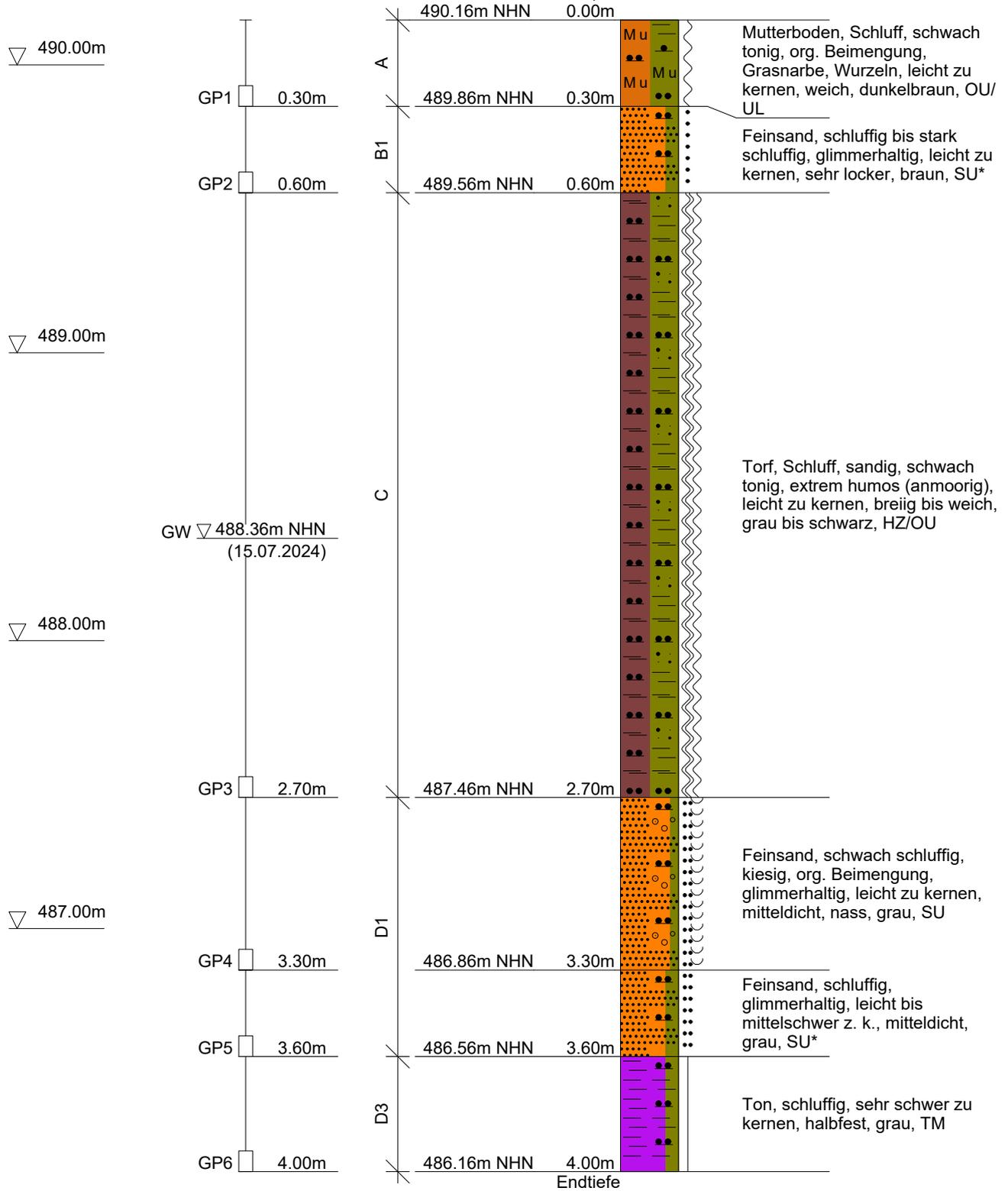
- 2.1 Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse**
- 2.2 Rammdiagramme**
- 2.3 Profilschnitte A–A', B–B' und C–C'**

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665713.25 / 5351910.72		Tel. 08241-60594-0



BS001

Ansatzpunkt: 490.16 m NHN



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Str. 16
 86807 Buchloe
 Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
 Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
 Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS001

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 296, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665713.25**

Hoch: **5351910.72**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **490.16**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **15.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS001

Blatt 3

 Datum:
15.07.2024

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden, Schluff, schwach tonig, org. Beimengung b) Grasnarbe, Wurzeln c) weich d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) OU/ UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.30
0.60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig b) glimmerhaltig c) sehr locker d) leicht zu kernen e) braun f) g) h) SU* i)	DN80 mm	GP	2	0.30-0.60
2.70	a) Torf, Schluff, sandig, schwach tonig b) extrem humos (anmoorig) c) breiig bis weich d) leicht zu kernen e) grau bis schwarz f) g) h) HZ/ OU i)	DN80/60 mm feucht bis nass Wasser 15.07.2024 AB: 1,80 m BE: 1,80 m	GP	3	0.60-2.70
3.30	a) Feinsand, schwach schluffig, kiesig, org. Beimengung b) glimmerhaltig c) mitteldicht d) leicht zu kernen e) grau f) g) h) SU i)	DN60 mm nass	GP	4	2.70-3.30
3.60	a) Feinsand, schluffig b) glimmerhaltig c) mitteldicht d) leicht bis mittelschwer z. k. e) grau f) g) h) SU* i)	DN60 mm erdfeucht	GP	5	3.30-3.60



Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

test 2 safe AG
Kaufbeurener Str. 16
86807 Buchloe
Tel. 08241-60594-0

Anlage **2.1**

Bericht: **BE001**

Az.: **240476**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**

Bohrung Nr. BS001

Blatt 4

Datum:

15.07.2024

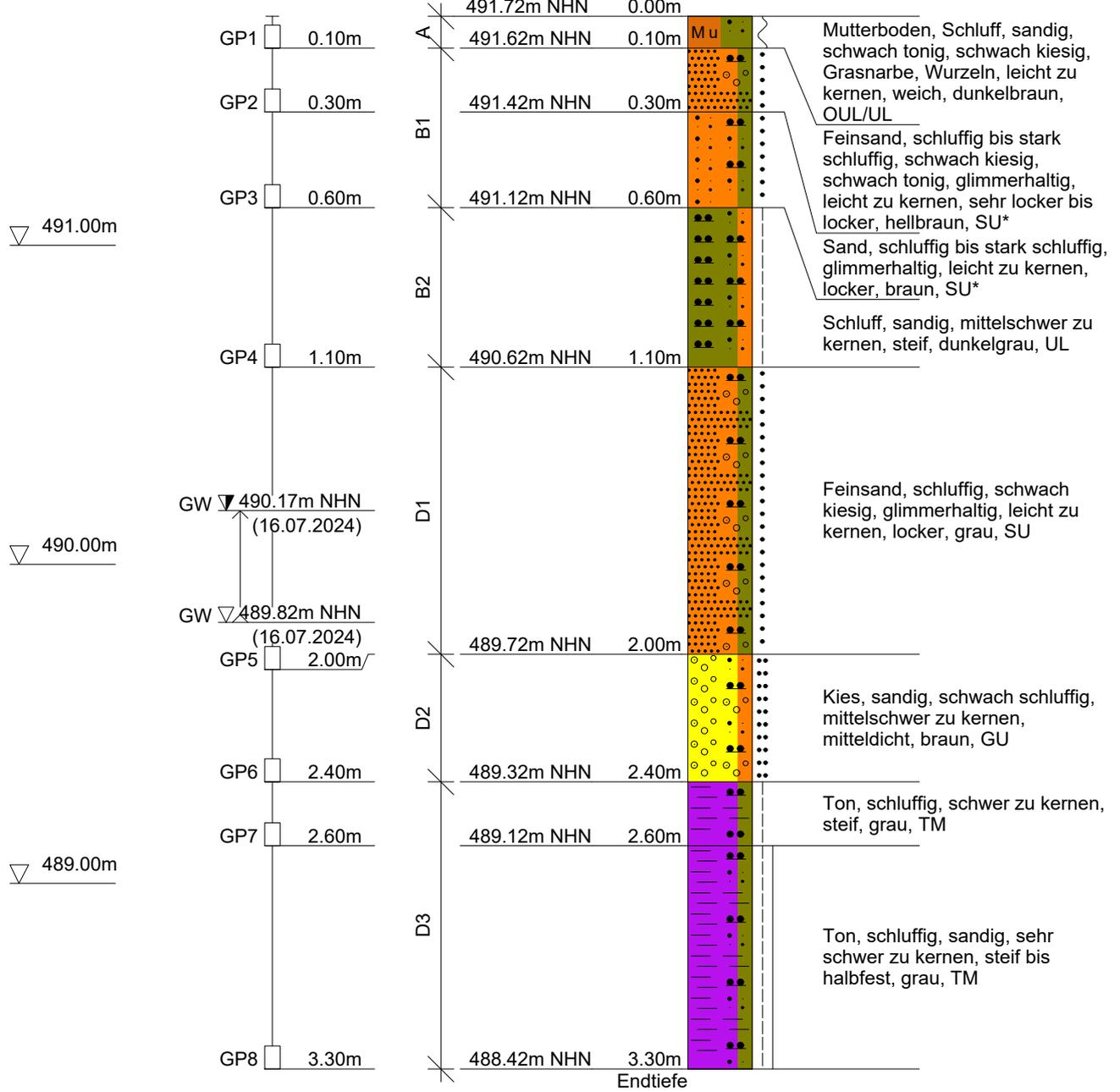
1	2	3	4	5	6			
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Tiefe in m (Unter- kante)					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				Art	Nr	
		Bemerkungen						
		Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
		e) Farbe						
		h) Gruppe i) Kalk- gehalt						
4.00 Endtiefe	a) Ton, schluffig		DN60 mm sehr schwach feucht					
	b)							
	c) halbfest	d) sehr schwer zu kernen				GP		
	f)	g)						
		3.60-4.00						
		e) grau						
		h) TM i)						

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665747.44 / 5351886.45		Tel. 08241-60594-0



BS002

Ansatzpunkt: 491.72 m NHN



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Str. 16
 86807 Buchloe
 Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
 Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
 Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS002

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 296/3, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665747.44**

Hoch: **5351886.45**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **491.72**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **16.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS002

Blatt 3

Datum:

16.07.2024

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.10	a) Mutterboden, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig b) Grasnarbe, Wurzeln c) weich d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) OUL/ UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.10
0.30	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig, schwach tonig b) glimmerhaltig c) sehr locker bis locker d) leicht zu kernen e) hellbraun f) g) h) SU* i)	DN80 mm erdfeucht	GP	2	0.10-0.30
0.60	a) Sand, schluffig bis stark schluffig b) glimmerhaltig c) locker d) leicht zu kernen e) braun f) g) h) SU* i)	DN80 mm erdfeucht	GP	3	0.30-0.60
1.10	a) Schluff, sandig b) c) steif d) mittelschwer zu kernen e) dunkelgrau f) g) h) UL i)	DN80/60 mm erdfeucht bis feucht	GP	4	0.60-1.10
2.00	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig b) glimmerhaltig c) locker d) leicht zu kernen e) grau f) g) h) SU i)	DN60 mm feucht bis nass Wasser 15.07.2024 AB: 1,90 m BE: 1,55 m	GP	5	1.10-2.00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS002

Blatt 4

Datum:

16.07.2024

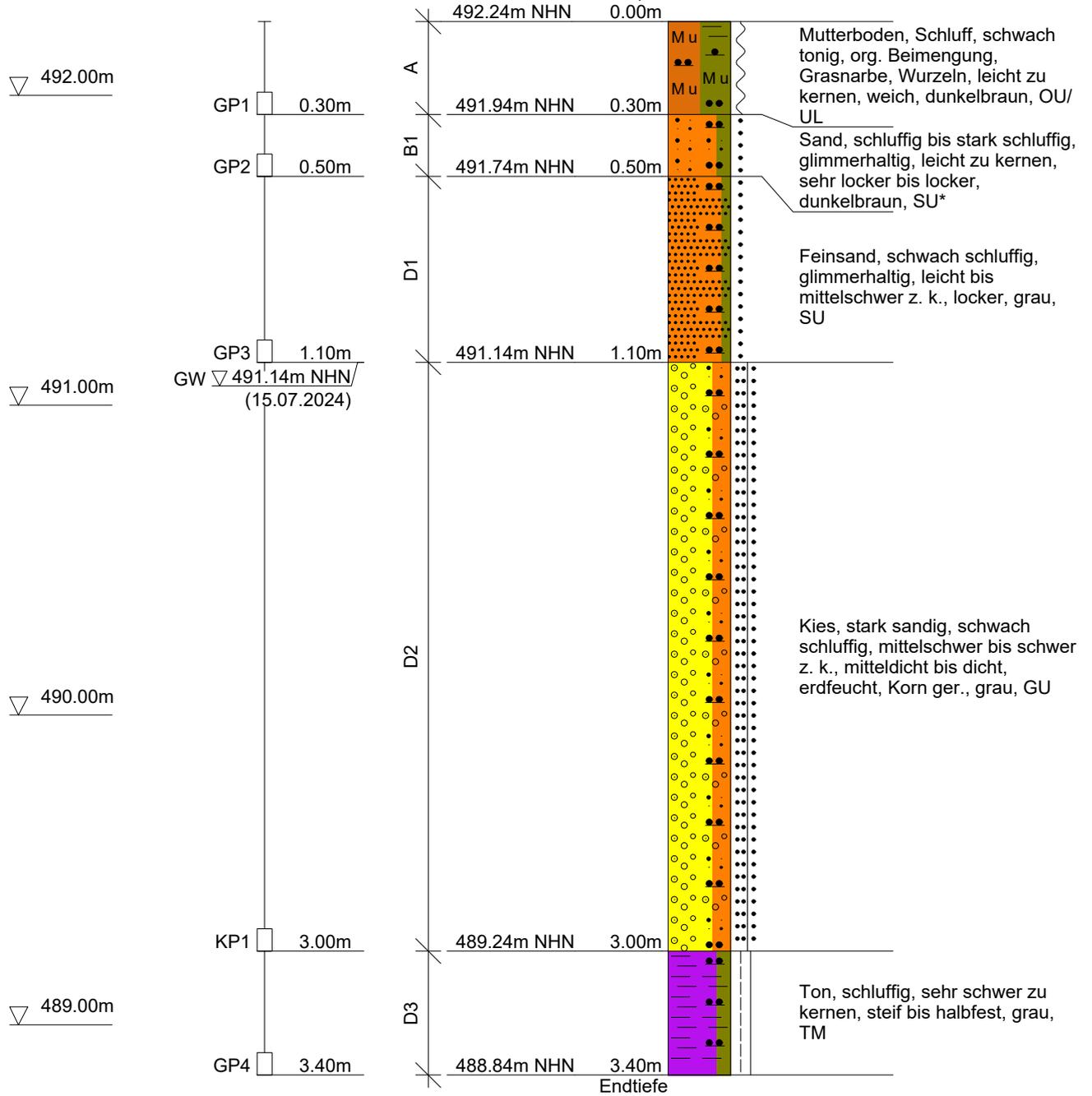
1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
2.40	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht d) mittelschwer zu kernen e) braun f) g) h) GU i)	DN60 mm nass	GP	6	2.00-2.40
2.60	a) Ton, schluffig b) c) steif d) schwer zu kernen e) grau f) g) h) TM i)	DN60 mm schwach feucht	GP	7	2.40-2.60
3.30 Endtiefe	a) Ton, schluffig, sandig b) c) steif bis halbfest d) sehr schwer zu kernen e) grau f) g) h) TM i)	DN60 mm schwach feucht	GP	8	2.60-3.30

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665692.97 / 5351854.94		Tel. 08241-60594-0



BS003

Ansatzpunkt: 492.24 m NHN



test 2 safe AG
Kaufbeurener Str. 16
86807 Buchloe
Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS003

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 296, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665692.97**

Hoch: **5351854.94**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **492.24**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **15.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS003

Blatt 3

Datum:

15.07.2024

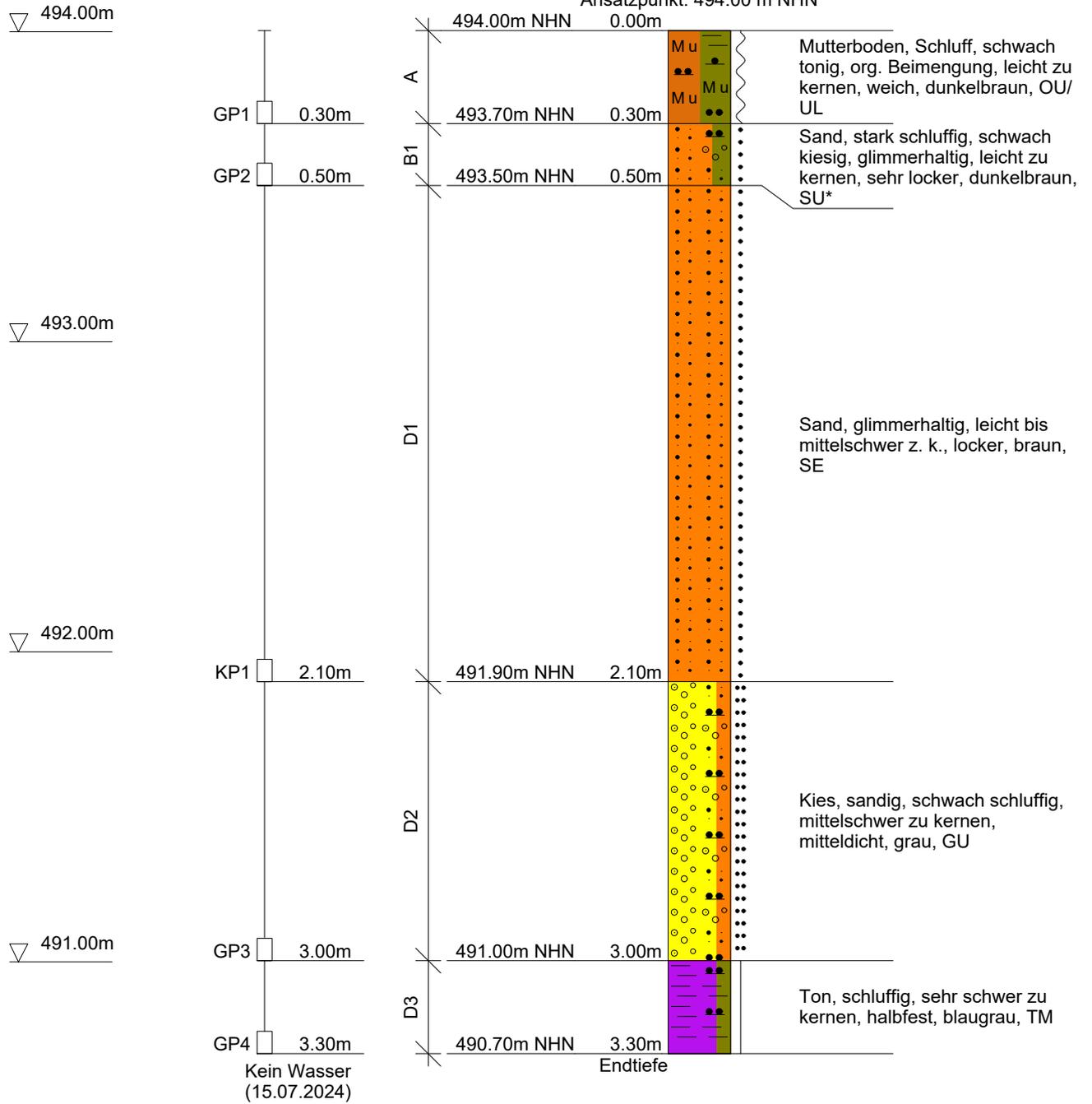
1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden, Schluff, schwach tonig, org. Beimengung b) Grasnarbe, Wurzeln c) weich d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) OU/ UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.30
0.50	a) Sand, schluffig bis stark schluffig b) glimmerhaltig c) sehr locker bis locker d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) SU* i)	DN80 mm erdfeucht	GP	2	0.30-0.50
1.10	a) Feinsand, schwach schluffig b) glimmerhaltig c) locker d) leicht bis mittelschwer z. k. e) grau f) g) h) SU i)	DN80/60 mm feucht bis nass Wasser 15.07.2024 AB:1,10 m BE: 1,10 m	GP	3	0.50-1.10
3.00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht bis dicht, Korn ger. d) mittelschwer bis schwer z. k. e) grau f) g) h) GU i)	DN60 mm erdfeucht	KP	1	1.10-3.00
3.40 Endtiefe	a) Ton, schluffig b) c) steif bis halbfest d) sehr schwer zu kernen e) grau f) g) h) TM i)	DN60 mm sehr schwach feucht	GP	4	3.00-3.40

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665634.48 / 5351830.48		Tel. 08241-60594-0



BS004

Ansatzpunkt: 494.00 m NHN



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Str. 16
 86807 Buchloe
 Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
 Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
 Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS004

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 296, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665634.48**

Hoch: **5351830.48**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **494.00**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **15.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS004

Blatt 3

Datum:

15.07.2024

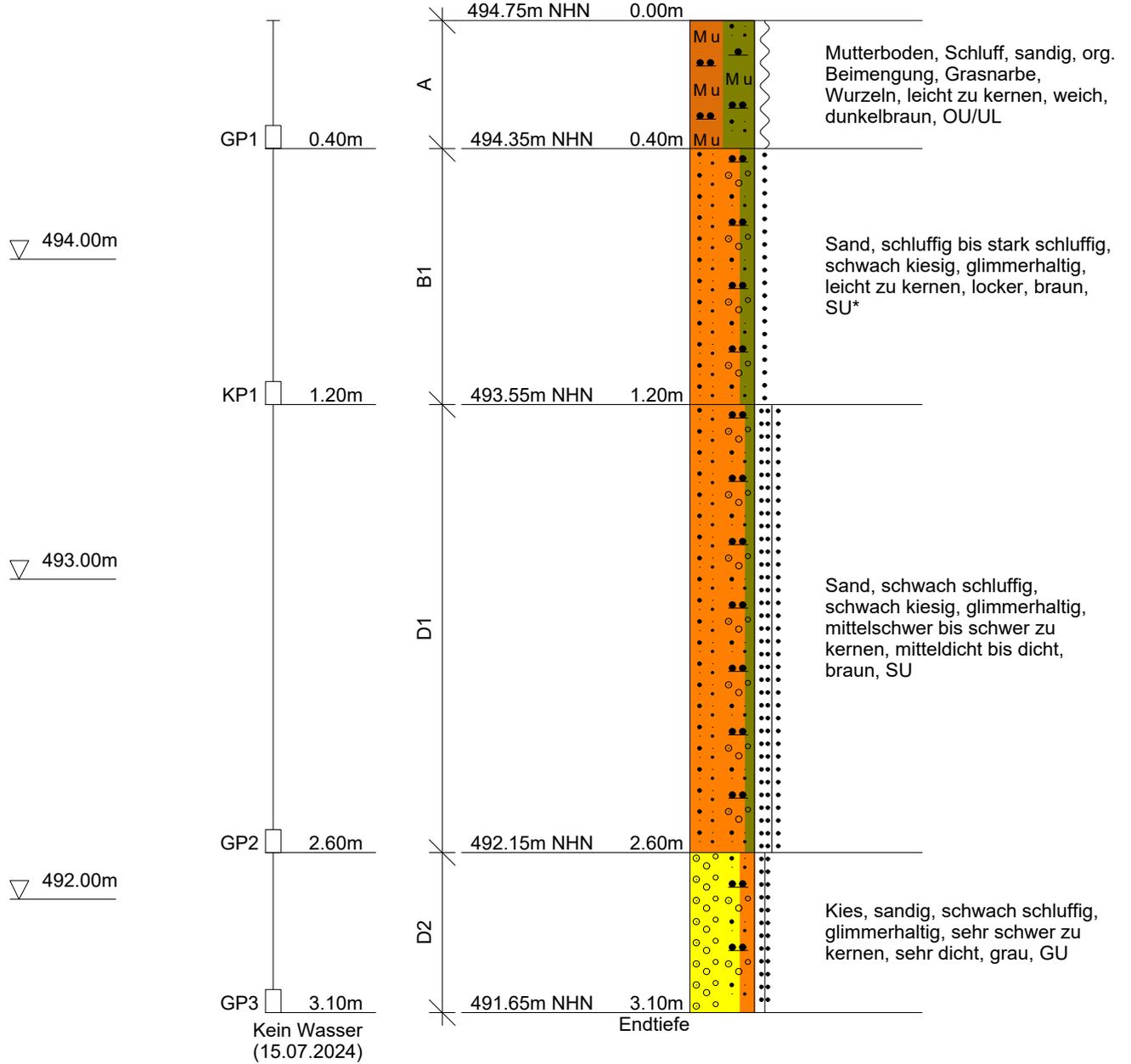
1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden, Schluff, schwach tonig, org. Beimengung b) c) weich d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) OU/ UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.30
0.50	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig b) glimmerhaltig c) sehr locker d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) SU* i)	DN80 mm erdfeucht	GP	2	0.30-0.50
2.10	a) Sand b) glimmerhaltig c) locker d) leicht bis mittelschwer z. k. e) braun f) g) h) SE i)	DN80/60 mm erdfeucht	KP	1	0.50-2.10
3.00	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht d) mittelschwer zu kernen e) grau f) g) h) GU i)	DN60 mm erdfeucht	GP	3	2.10-3.00
3.30 Endtiefe	a) Ton, schluffig b) c) halbfest d) sehr schwer zu kernen e) blaugrau f) g) h) TM i)	DN60 mm erdfeucht kein Wasser 15.07.2024	GP	4	3.00-3.30

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665677.01 / 5351806.73		Tel. 08241-60594-0



BS005

Ansatzpunkt: 494.75 m NHN



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Str. 16
 86807 Buchloe
 Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
 Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
 Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS005

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 296, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665677.01**

Hoch: **5351806.73**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **494.75**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **15.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS005

Blatt 3

Datum:

15.07.2024

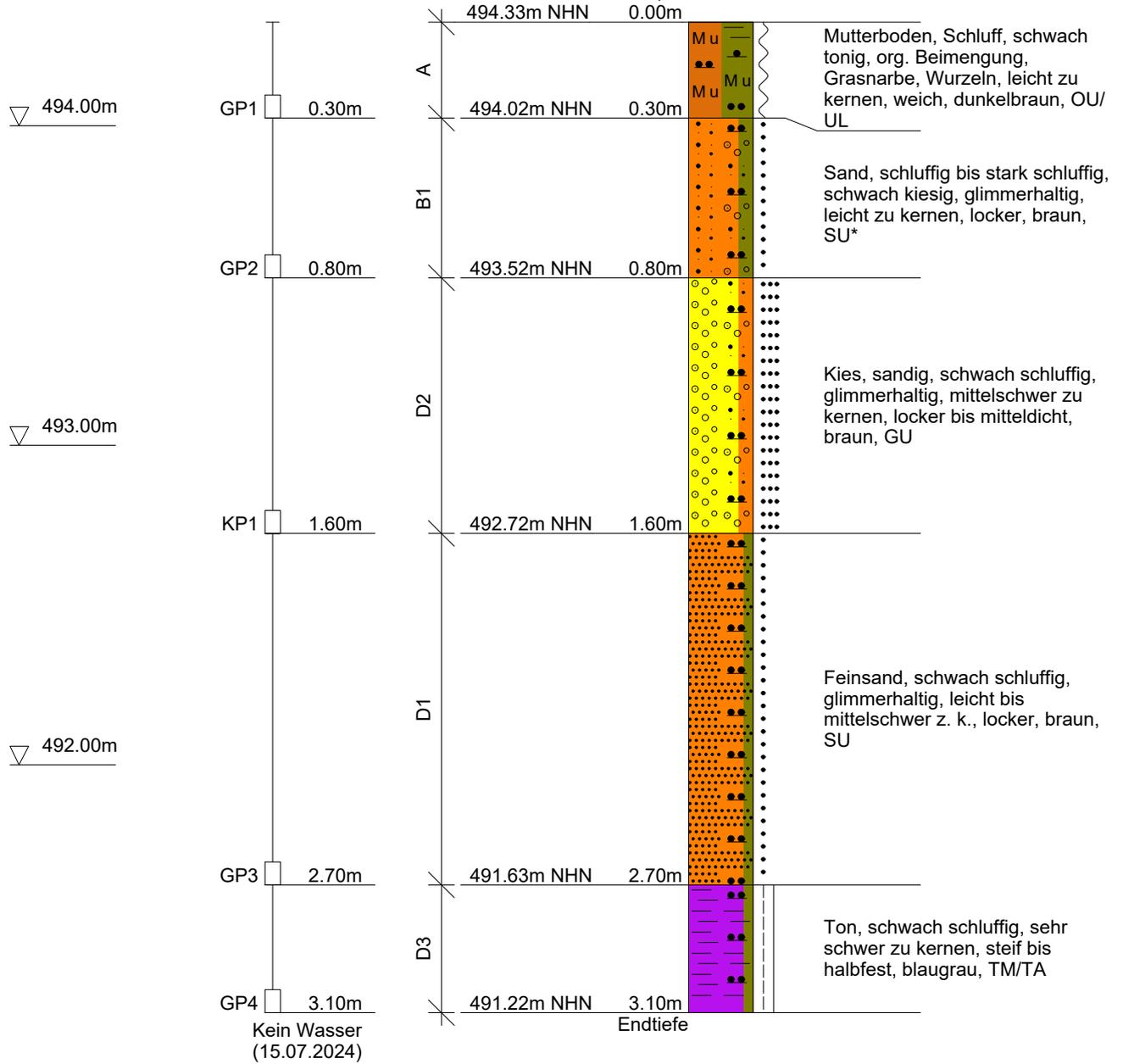
1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden, Schluff, sandig, org. Beimengung b) Grasnarbe, Wurzeln c) weich d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) OU/ UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.40
1.20	a) Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig b) glimmerhaltig c) locker d) leicht zu kernen e) braun f) g) h) SU* i)	DN80/60 mm erdfeucht	KP	1	0.40-1.20
2.60	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig b) glimmerhaltig c) mitteldicht bis dicht d) mittelschwer bis schwer zu kernen e) braun f) g) h) SU i)	DN60 mm erdfeucht	GP	2	1.20-2.60
3.10 Endtiefe	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) glimmerhaltig c) sehr dicht d) sehr schwer zu kernen e) grau f) g) h) GU i)	DN60 mm erdfeucht kein Wasser 15.07.2024	GP	3	2.60-3.10

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665718.79 / 5351802.16		Tel. 08241-60594-0



BS006

Ansatzpunkt: 494.33 m NHN



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Str. 16
 86807 Buchloe
 Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
 Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
 Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS006

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 296, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665718.79**

Hoch: **5351802.16**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **494.33**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **15.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS006

Blatt 3

Datum:

15.07.2024

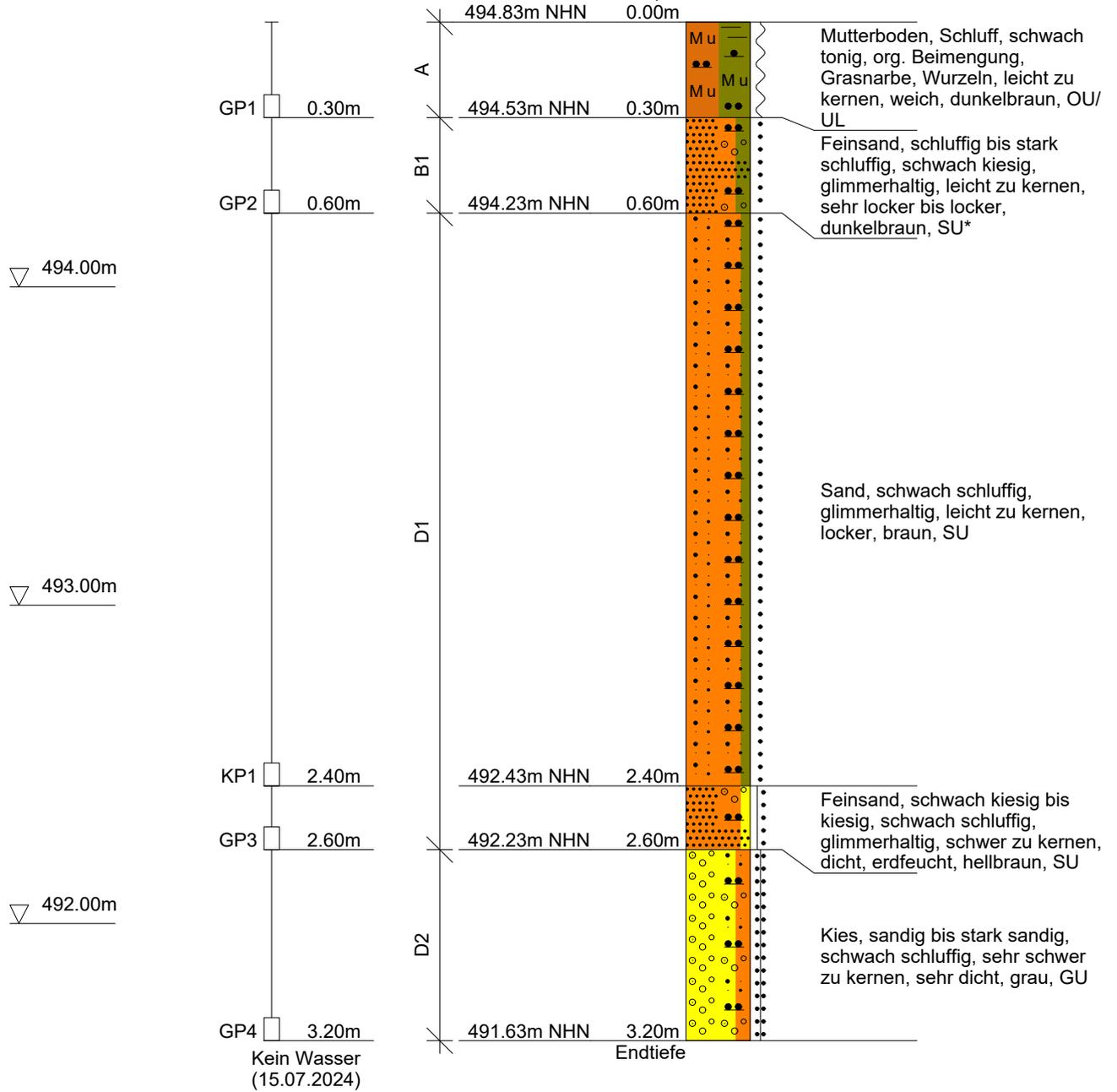
1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden, Schluff, schwach tonig, org. Beimengung b) Grasnarbe, Wurzeln c) weich d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) OU/ UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.30
0.80	a) Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig b) glimmerhaltig c) locker d) leicht zu kernen e) braun f) g) h) SU* i)	DN80 mm erdfeucht	GP	2	0.30-0.80
1.60	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) glimmerhaltig c) locker bis mitteldicht d) mittelschwer zu kernen e) braun f) g) h) GU i)	DN80/60 mm erdfeucht	KP	1	0.80-1.60
2.70	a) Feinsand, schwach schluffig b) glimmerhaltig c) locker d) leicht bis mittelschwer z. k. e) braun f) g) h) SU i)	DN80 mm erdfeucht	GP	3	1.60-2.70
3.10 Endtiefe	a) Ton, schwach schluffig b) c) steif bis halbfest d) sehr schwer zu kernen e) blaugrau f) g) h) TM/ TA i)	DN60 mm erdfeucht kein Wasser 15.07.2024	GP	4	2.70-3.10

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665635.33 / 5351771.69		Tel. 08241-60594-0



BS007

Ansatzpunkt: 494.83 m NHN



test 2 safe AG
Kaufbeurener Str. 16
86807 Buchloe
Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS007

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 297, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665635.33** Hoch: **5351771.69**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **494.83**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **15.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS007

Blatt 3

Datum:

15.07.2024

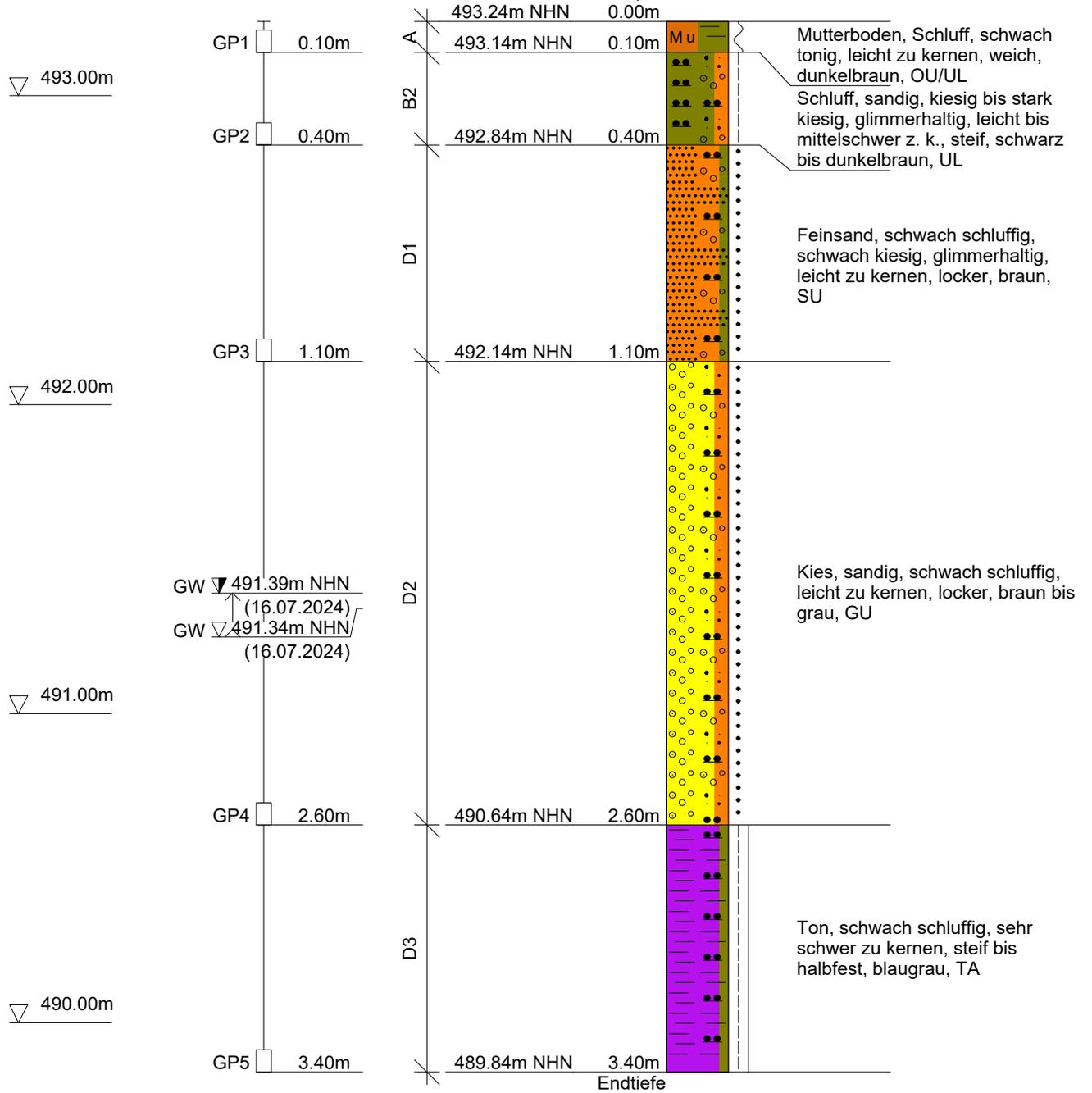
1	2				3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
0.30	a) Mutterboden, Schluff, schwach tonig, org. Beimengung				DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.30		
	b) Grasnarbe, Wurzeln									
	c) weich		d) leicht zu kernen						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h) OU/UL	
0.60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig				DN80 mm erdfeucht	GP	2	0.30-0.60		
	b) glimmerhaltig									
	c) sehr locker bis locker		d) leicht zu kernen						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h) SU*	
2.40	a) Sand, schwach schluffig				DN80/60 mm erdfeucht	KP	1	0.60-2.40		
	b) glimmerhaltig									
	c) locker		d) leicht zu kernen						e) braun	
	f)		g)						h) SU	
2.60	a) Feinsand, schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig				DN60 mm erdfeucht	GP	3	2.40-2.60		
	b) glimmerhaltig									
	c) dicht		d) schwer zu kernen						e) hellbraun	
	f)		g)						h) SU	
3.20 Endtiefe	a) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig				DN60 mm erdfeucht kein Wasser 15.07.2024	GP	4	2.60-3.20		
	b)									
	c) sehr dicht		d) sehr schwer zu kernen						e) grau	
	f)		g)						h) GU	

Projekt	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger		test 2 safe AG
Projektnr.	240476		Kaufbeurener Str. 16
Anlage	2.1	Maßstab 1: 20	86807 Buchloe
UTM:	32665610.98 / 5351735.97		Tel. 08241-60594-0



BS008

Ansatzpunkt: 493.24 m NHN



test 2 safe AG
 Kaufbeurener Str. 16
 86807 Buchloe
 Tel. 08241-60594-0



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen: **240476**

Anlage: **2.1**
 Bericht: **BE001**

**1 Objekt Sulzemoos,
 Wiedenzhausen**

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

2 Bohrung Nr. BS008

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **85259 Sulzemoos OT Wiedenzhausen, Rohrbachanger, Flur-Nr. 327/2, Gmkg. Wiedenzhausen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **32665610.98**

Hoch: **5351735.97**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **493.24**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan (Anlage 1.2)**

4 Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstr. 3, 85254 Sulzemoos

Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Büro für angewandte Geowissenschaften, Kaufbeurener Straße 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: test 2 safe AG, Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

gebohrt am: **16.07.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **240476**

Geräteführer: **Daniel Dietrich**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ:

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **Sulzemoos, Wiedenzhausen**
Bohrung Nr. BS008

Blatt 3

Datum:

16.07.2024

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.10	a) Mutterboden, Schluff, schwach tonig b) c) weich d) leicht zu kernen e) dunkelbraun f) g) h) OU/ UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	1	0.00-0.10
0.40	a) Schluff, sandig, kiesig bis stark kiesig b) glimmerhaltig c) steif d) leicht bis mittelschwer z. k. e) schwarz bis dunkelbraun f) g) h) UL i)	DN80 mm erdfeucht	GP	2	0.10-0.40
1.10	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach kiesig b) glimmerhaltig c) locker d) leicht zu kernen e) braun f) g) h) SU i)	DN80/60 mm erdfeucht	GP	3	0.40-1.10
2.60	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) c) locker d) leicht zu kernen e) braun bis grau f) g) h) GU i)	DN60 mm nass Wasser 16.07.2024 AB: 1,90 m BE: 1,85 m	GP	4	1.10-2.60
3.40 Endtiefe	a) Ton, schwach schluffig b) c) steif bis halbfest d) sehr schwer zu kernen e) blaugrau f) g) h) TA i)	DN60 mm sehr schwach feucht	GP	5	2.60-3.40

Projekt:	Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger	test 2 safe AG
Projektnr.:	240476	Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	2.2	Maßstab: 1: 25
UTM:	32665683.26 / 5351806.49	86807 Buchloe
		Tel.: 08241 60 59 40

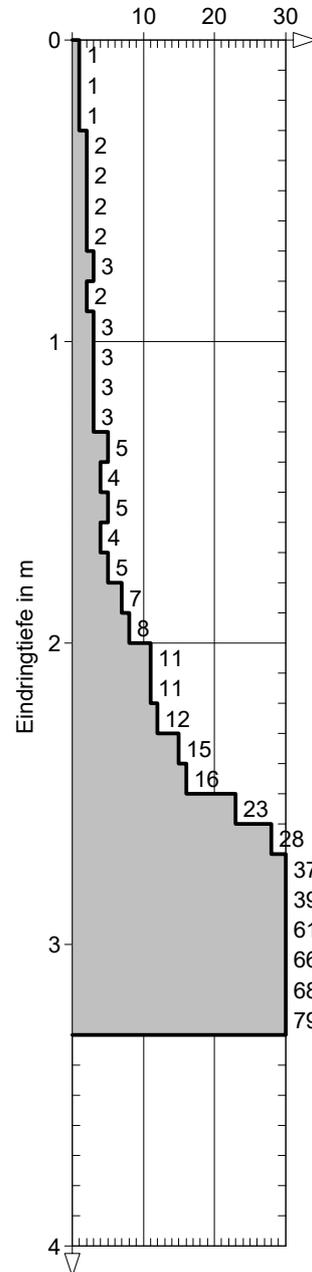


Tiefe	N ₁₀
0.10	1
0.20	1
0.30	1
0.40	2
0.50	2
0.60	2
0.70	2
0.80	3
0.90	2
1.00	3
1.10	3
1.20	3
1.30	3
1.40	5
1.50	4
1.60	5
1.70	4
1.80	5
1.90	7
2.00	8
2.10	11
2.20	11
2.30	12
2.40	15
2.50	16
2.60	23
2.70	28
2.80	37
2.90	39
3.00	61
3.10	66
3.20	68
3.30	79

RH005

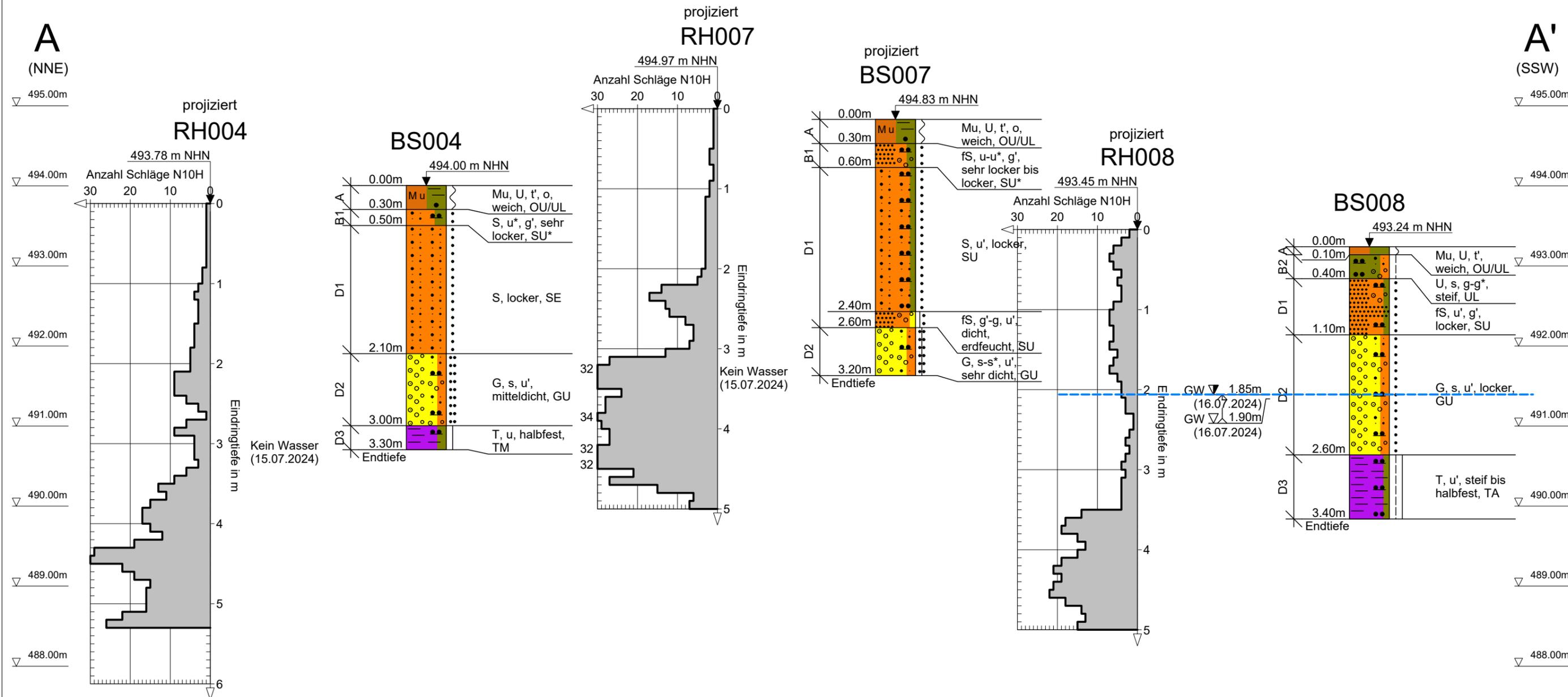
Ansatzpunkt: 494.60 m NHN

Anzahl Schläge N10H



Schematischer Profilschnitt

[Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu]

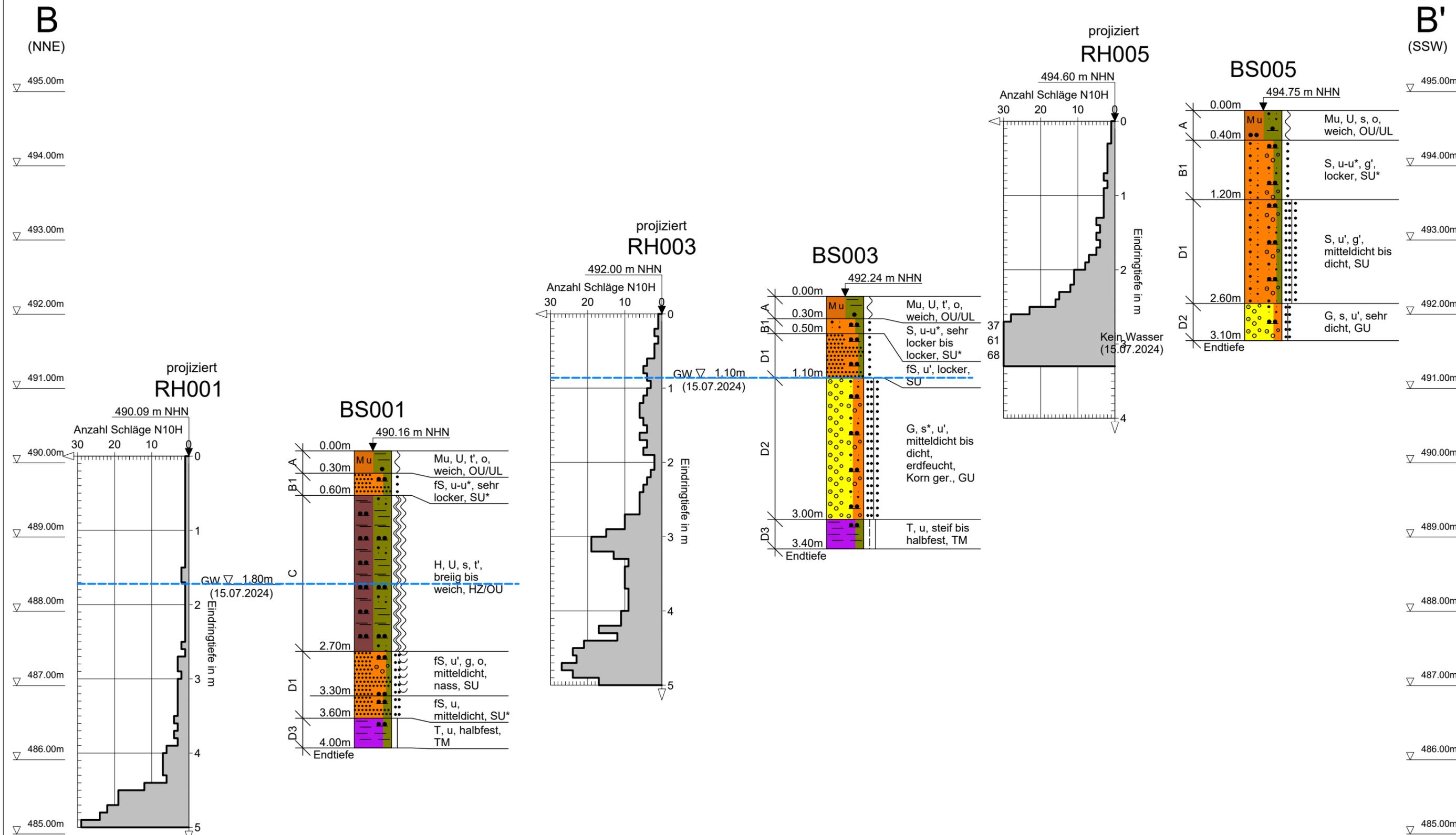


----- Grundwasserdruckspiegel am 16.07.2024 in BS008

test 2 safe AG Kaufbeurener Straße 16 86807 Buchloe Tel.: 08241-60594-0	Auftraggeber	Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos	Maßstab	1:50/1:100	Datum	Anlage 2.3 Profilschnitt A-A'	 Angewandte Geowissenschaften Baustoffprüfung Betontechnologie
	Projekt-Nr.	240476	Bearbeiter	SGJ			
	Bauvorhaben	Erschließung des Baugebietes "Rohrbachanger" in Sulzemoos (OT Wiedenzhausen)	Gezeichnet	SGJ	10.09.2024		
			Geprüft	HLE			

Schematischer Profilschnitt

[Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu]



----- Grundwasserdruckspiegel am 15.07.2024 in BS001 und BS003

test 2 safe AG
Kaufbeurer Straße 16
86807 Buchloe
Tel.: 08241-60594-0

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
Projekt-Nr.: 240476
Bauvorhaben: Erschließung des Baugebietes "Rohrbachanger" in Sulzemoos (OT Wiedenzhausen)

Maßstab: 1:50/1:100
Datum:
Bearbeiter: SGJ
Gezeichnet: SGJ
Geprüft: HLE

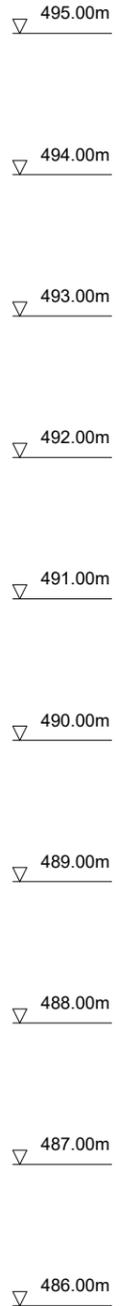
Anlage 2.3
Profilschnitt B-B'



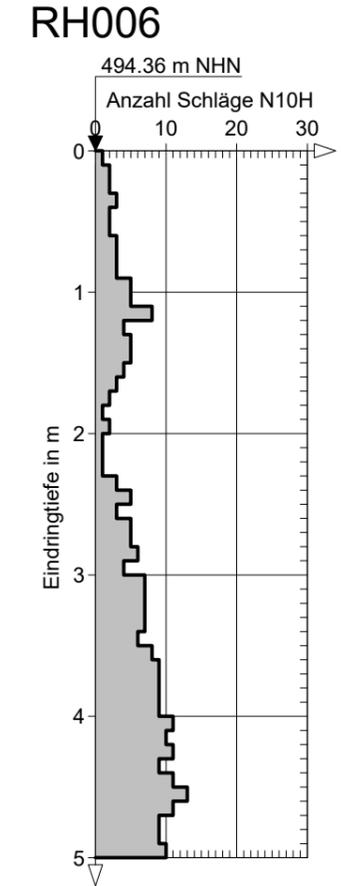
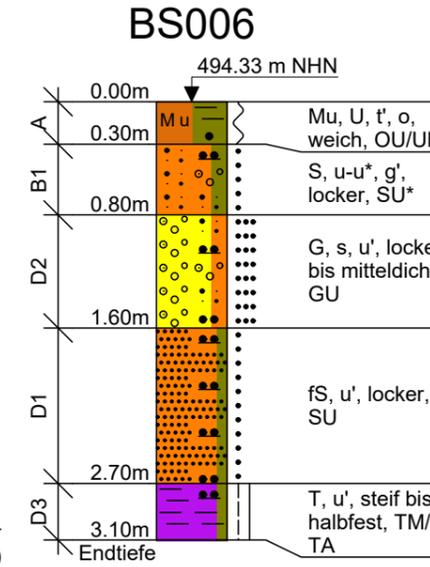
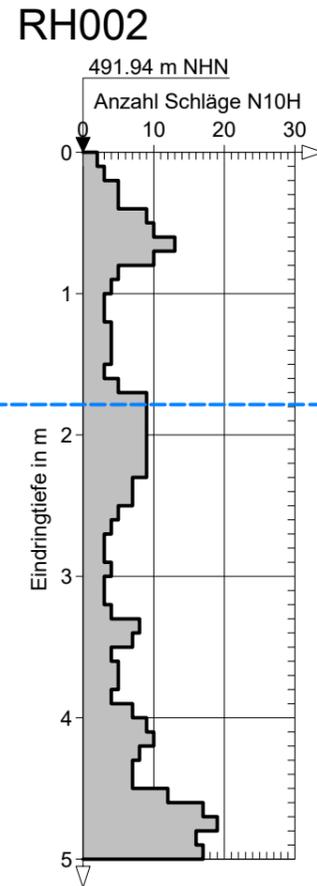
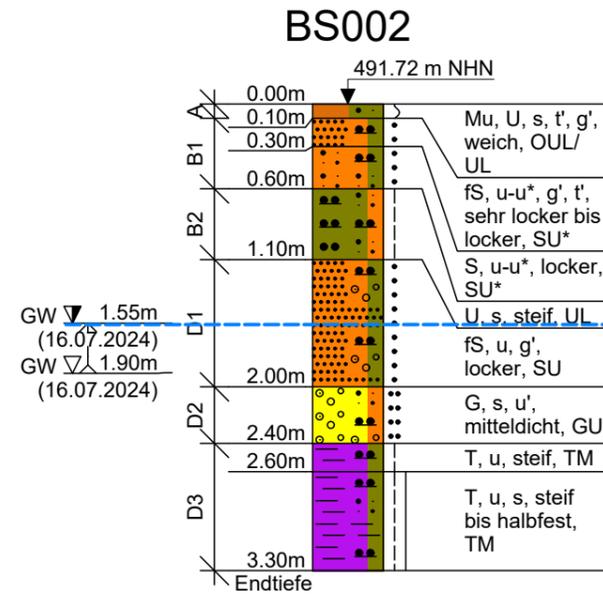
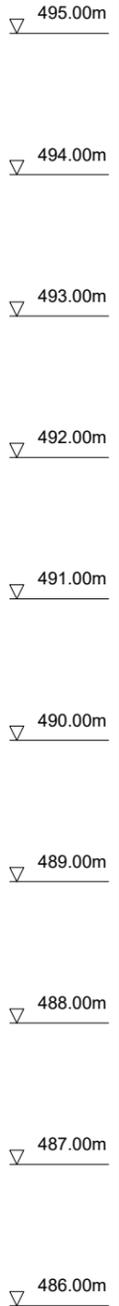
Schematischer Profilschnitt

[Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu]

C
(NNE)



C'
(SSW)



----- Grundwasserdruckspiegel am 16.07.2024 in BS002

test 2 safe AG
Kaufbeurer Straße 16
86807 Buchloe
Tel.: 08241-60594-0

Auftraggeber Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
Projekt-Nr. 240476
Bauvorhaben Erschließung des Baugebietes "Rohrbachanger" in Sulzemoos (OT Wiedenzhausen)

Maßstab 1:50/1:100
Datum
Bearbeiter SGJ
Gezeichnet SGJ
Geprüft HLE

Anlage 2.3
Profilschnitt C-C'



Bodenmechanische Laboruntersuchungen

A N L A G E 3

Bestimmung des Glühverlustes

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Projektzeichen: 240476 Kennzeichen: GV001
 Entnahmestelle: BS001-GP3
 Entnahmetiefe: 0,6 m bis 2,7 m unter Ansatzpunkt
 Entnahmeart: gestört

Witterung: n. a.
 Probenehmer: Daniel Dietrich Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfer: Kerstin Häbich Prüfdatum: 30.07.2024

Glühverlust:

Prüfverfahren: DIN 18128-GL

Wassergehalt w : 181,0 %
 Glühzeit t : 02 Stunden 30 Minuten

Versuch:	1	2
Tiegel Nummer:	I	II
Masse Tiegel m_B :	35,047 g	34,833 g
Masse Probe vor dem Glühen und Masse Tiegel m_d :	51,105 g	51,057 g
Masse Probe nach dem Glühen und Masse Tiegel m_{gl} :	47,084 g	46,982 g
Glühverlust Δm_{gl} :	4,022 g	4,074 g
Glühverlust V_{gl} :	25,04 %	25,11 %

Glühverlust im Mittel V_{gl} :

25,08 %

Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Entnahmestelle: BS001-GP3
 Entnahmetiefe: 0,6 m bis 2,7 m unter Ansatzpunkt
 Probenart: gestört

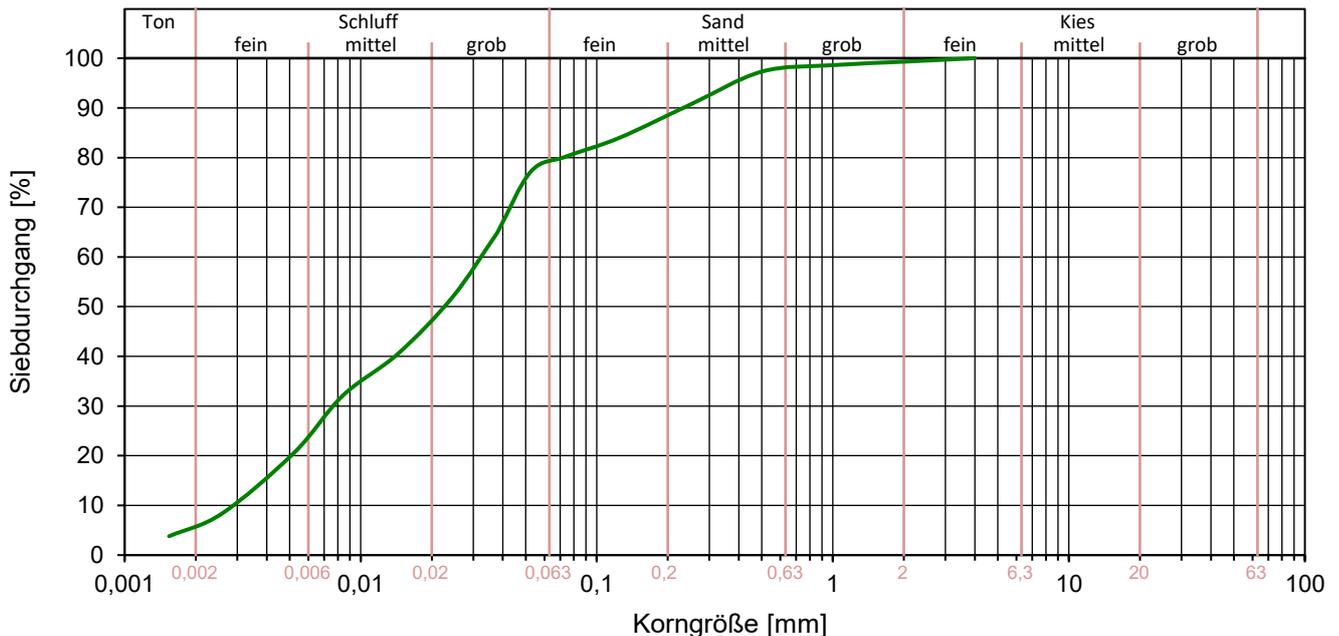
Kennzeichen: KV001-SA
 Projektzeichen: 240476

Probenehmer: Daniel Dietrich
 Prüfer: Kerstin Häbich

Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfdatum: 30.07.2024

Prüfverfahren: DIN EN ISO 17892-4, Sedimentation mit Aräometer

Anteile:	Kennwerte:		
Steine: 0,0 %	DIN EN ISO 14688:	Si, sa, cl'	
Kies: 0,7 %		cSi, msi, fsi, msa', fsa', cl'	
Grobkies: 0,0 %	DIN 4023:	U, s, t'	
Mittelkies: 0,0 %		gU, mu, fu, ms', fs', t'	
Feinkies: 0,7 %	DIN 18196:	feinkörniger Boden	
Sand: 20,6 %			
Grobsand: 1,7 %	C _U : 11,0	Wassergehalt:	181,0 %
Mittelsand: 9,6 %	C _c : 0,65	F-Klasse ZTVE-StB:	F3
Feinsand: 9,3 %			
Schluff 72,9 %	D ₁₀ 0,003 mm	Durchlässigkeitsbeiwert k aus der	
Grobschluff: 31,8 %	D ₂₀ 0,005 mm	Korngrößenverteilung	
Mittelschluff: 23,5 %	D ₂₅ 0,006 mm		
Feinschluff: 17,6 %	D ₃₀ 0,008 mm	USB (erzwungen)	1,84 · 10⁻⁰⁸ m/s
Ton: 5,8 %	D ₆₀ 0,033 mm		



Bestimmung der Konsistenzgrenzen

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

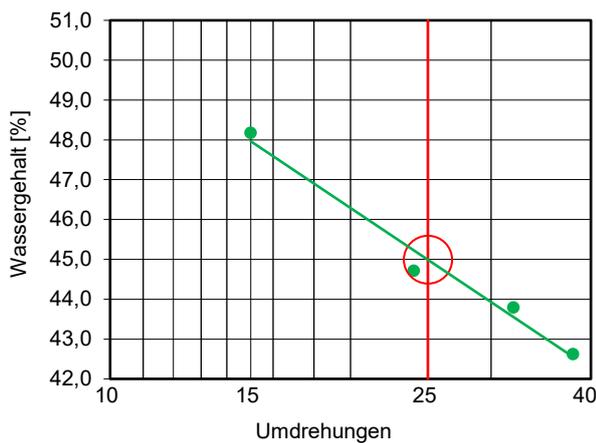
Projektzeichen: 240476
 Entnahmestelle: BS002-GP8
 Entnahmetiefe: 2,6 m bis 3,3 m unter Ansatzpunkt
 Entnahmeart: gestört

Witterung: n. a.
 Probenehmer: Daniel Dietrich
 Prüfer: Kerstin Häbich

Kennzeichen: AT001
 Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfdatum: 30.07.2024

Prüfverfahren: DIN EN ISO 17892-12, 4-Punktversuch, Casagrandegerät, abnehmender Wassergehalt

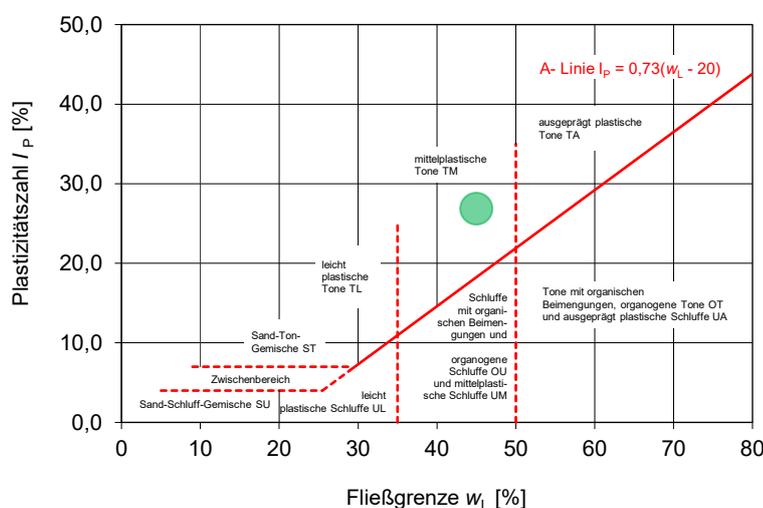
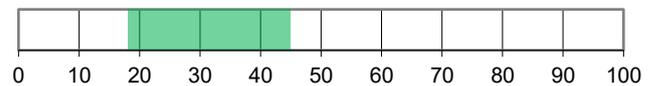
Fließgrenze [w_L]



Konsistenzzahl [I_C]



Konsistenzbereich [w_P bis w_L]



Wassergehalt [$w_{<0,4}$]: **20,54%**

Fließgrenze [w_L]: **44,99%**

Ausrollgrenze [w_P]: **18,15%**

Plastizitätszahl [I_P]: **26,84%**

Konsistenzzahl [I_C]: **0,91**

Überkornanteil [$\ddot{u}_{>0,4}$]: **14,37%**

Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Entnahmestelle: BS003-KP1
 Entnahmetiefe: 1,1 m bis 3,0 m unter Ansatzpunkt
 Probenart: gestört

Kennzeichen: KV002-SS
 Projektzeichen: 240476

Probenehmer: Daniel Dietrich
 Prüfer: Kerstin Häbich

Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfdatum: 30.07.2024

Prüfverfahren: DIN EN ISO 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer

Anteile:

Steine: 0,0 %
Kies: 60,3 %
 Grobkies: 0,3 %
 Mittelkies: 21,0 %
 Feinkies: 39,0 %
Sand: 33,6 %
 Grobsand: 15,7 %
 Mittelsand: 9,4 %
 Feinsand: 8,5 %
Schluff: 5,5 %
 Grobschluff: 2,9 %
 Mittelschluff: 1,3 %
 Feinschluff: 1,3 %
Ton: 0,6 %

Kennwerte:

DIN EN ISO 14688: **Gr, sa*, si'**
fGr, mgr, csa, msa', fsa', si'
 DIN 4023: **G, s*, u'**
fG, mg, gs, ms', fs', u'
 DIN 18196: **gemischtkörniger Boden, GU**

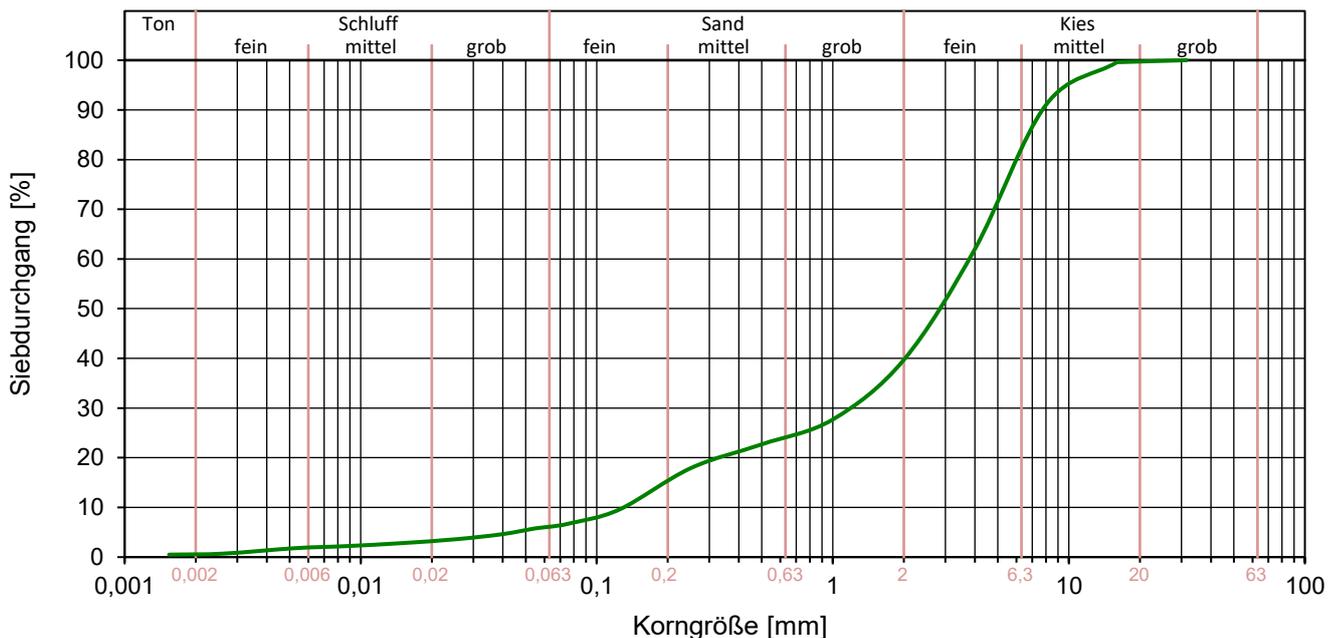
C_U : 29,4
 C_c : 2,85

D_{10} 0,13 mm
 D_{20} 0,36 mm
 D_{25} 0,73 mm
 D_{30} 1,19 mm
 D_{60} 3,82 mm

Wassergehalt: 9,5 %
F-Klasse ZTVE-StB: F2

Durchlässigkeitsbeiwert k aus der Korngrößenverteilung

Seiler **$5,85 \cdot 10^{-04}$ m/s**



Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Entnahmestelle: BS004-KP1
 Entnahmetiefe: 0,5 m bis 2,1 m unter Ansatzpunkt
 Probenart: gestört

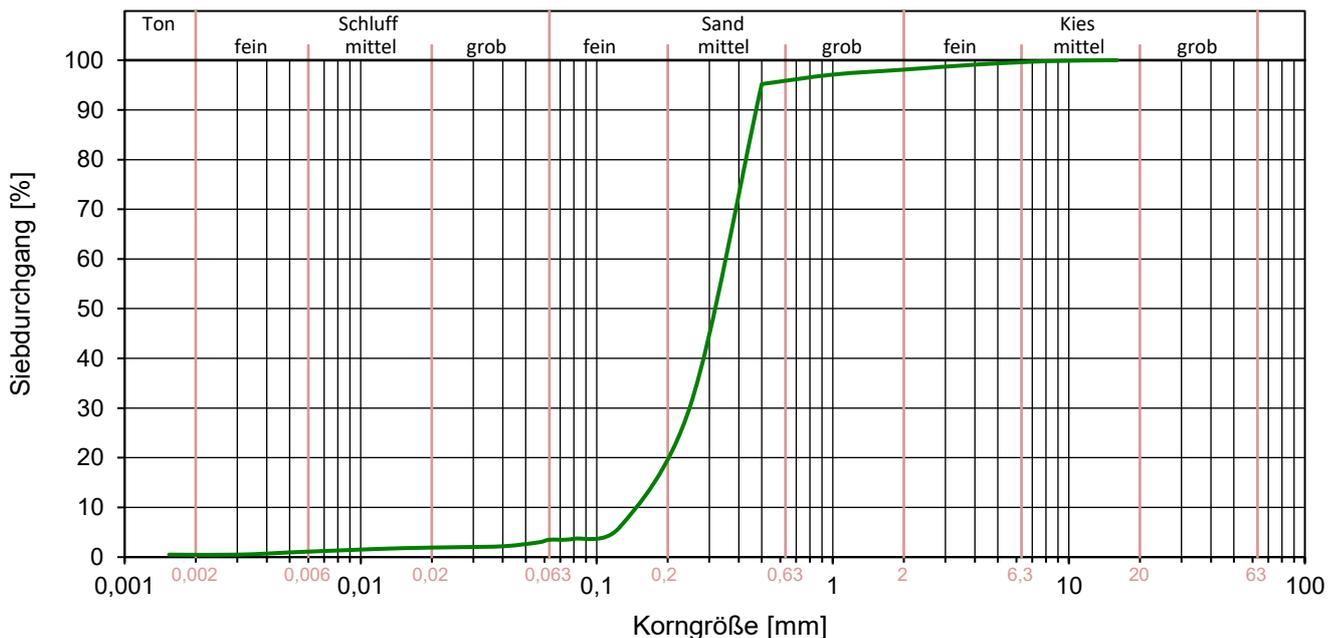
Kennzeichen: KV003-SS
 Projektzeichen: 240476

Probenehmer: Daniel Dietrich
 Prüfer: Kerstin Häbich

Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfdatum: 30.07.2024

Prüfverfahren: DIN EN ISO 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer

Anteile:	Kennwerte:		
Steine: 0,0 %	DIN EN ISO 14688:	Sa	
Kies: 1,9 %		mSa, fsa	
Grobkies: 0,0 %	DIN 4023:	S	
Mittelkies: 0,5 %		mS, fs	
Feinkies: 1,4 %	DIN 18196:	grobkörniger Boden, SE	
Sand: 94,6 %			
Grobsand: 2,4 %	C_U : 2,4	Wassergehalt: 8,7 %	
Mittelsand: 74,9 %	C_c : 1,16	F-Klasse ZTVE-StB: F1	
Feinsand: 17,3 %			
Schluff 3,0 %	D_{10} 0,15 mm	Durchlässigkeitsbeiwert k aus der	
Grobschluff: 1,6 %	D_{20} 0,20 mm	Korngrößenverteilung	
Mittelschluff: 0,8 %	D_{25} 0,22 mm		
Feinschluff: 0,6 %	D_{30} 0,25 mm	Beyer	$2,25 \cdot 10^{-04}$ m/s
Ton: 0,5 %	D_{60} 0,36 mm		



Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Entnahmestelle: BS005-GP2
 Entnahmetiefe: 1,2 m bis 2,6 m unter Ansatzpunkt
 Probenart: gestört

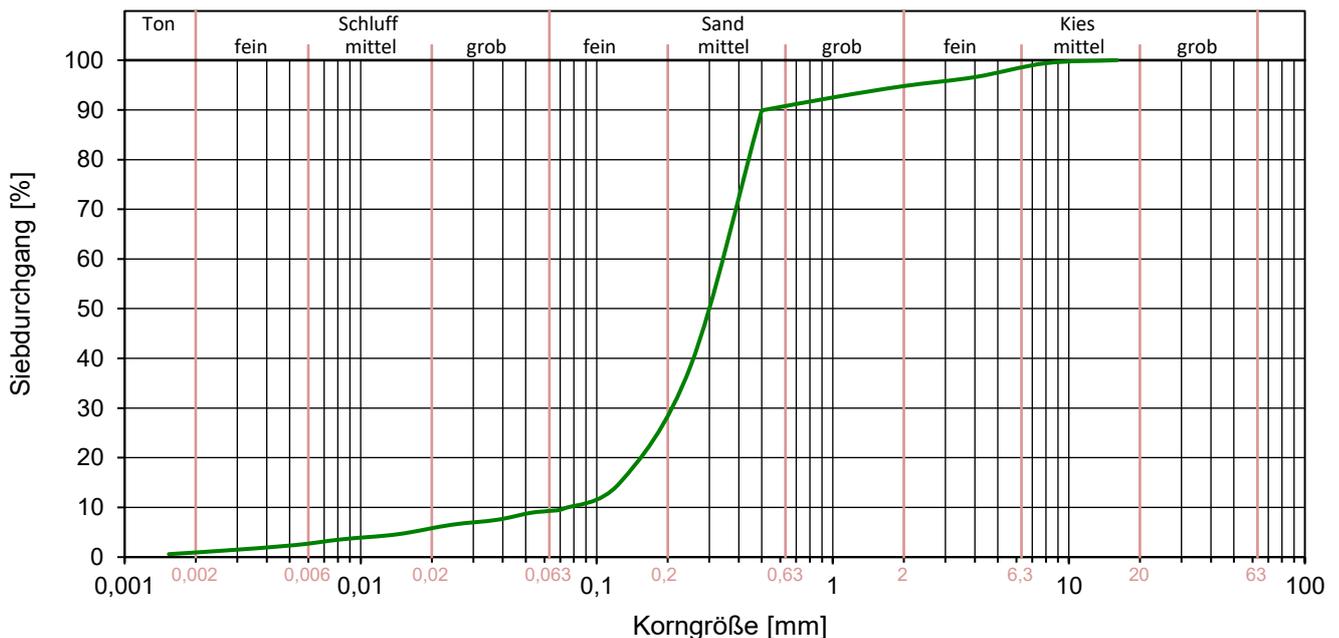
Kennzeichen: KV004-SS
 Projektzeichen: 240476

Probenehmer: Daniel Dietrich
 Prüfer: Kerstin Häbich

Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfdatum: 30.07.2024

Prüfverfahren: DIN EN ISO 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer

Anteile:	Kennwerte:		
Steine: 0,0 %	DIN EN ISO 14688:	Sa, si', gr'	
Kies: 5,2 %		mSa, fsa, si', gr'	
Grobkies: 0,0 %	DIN 4023:	S, u', g'	
Mittelkies: 1,8 %		mS, fs, u', g'	
Feinkies: 3,4 %	DIN 18196:	gemischtkörniger Boden, SU	
Sand: 85,5 %			
Grobsand: 4,2 %	C_U : 4,7	Wassergehalt:	7,1 %
Mittelsand: 61,5 %	C_c : 1,52	F-Klasse ZTVE-StB:	F1
Feinsand: 19,8 %			
Schluff 8,4 %	D_{10} 0,075 mm	Durchlässigkeitsbeiwert k aus der	
Grobschluff: 3,6 %	D_{20} 0,15 mm	Korngrößenverteilung	
Mittelschluff: 3,0 %	D_{25} 0,18 mm		
Feinschluff: 1,8 %	D_{30} 0,20 mm	Beyer	$5,06 \cdot 10^{-05}$ m/s
Ton: 0,9 %	D_{60} 0,35 mm		



Korngrößenverteilung

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Entnahmestelle: BS007-KP1
 Entnahmetiefe: 0,6 m bis 2,4 m unter Ansatzpunkt
 Probenart: gestört

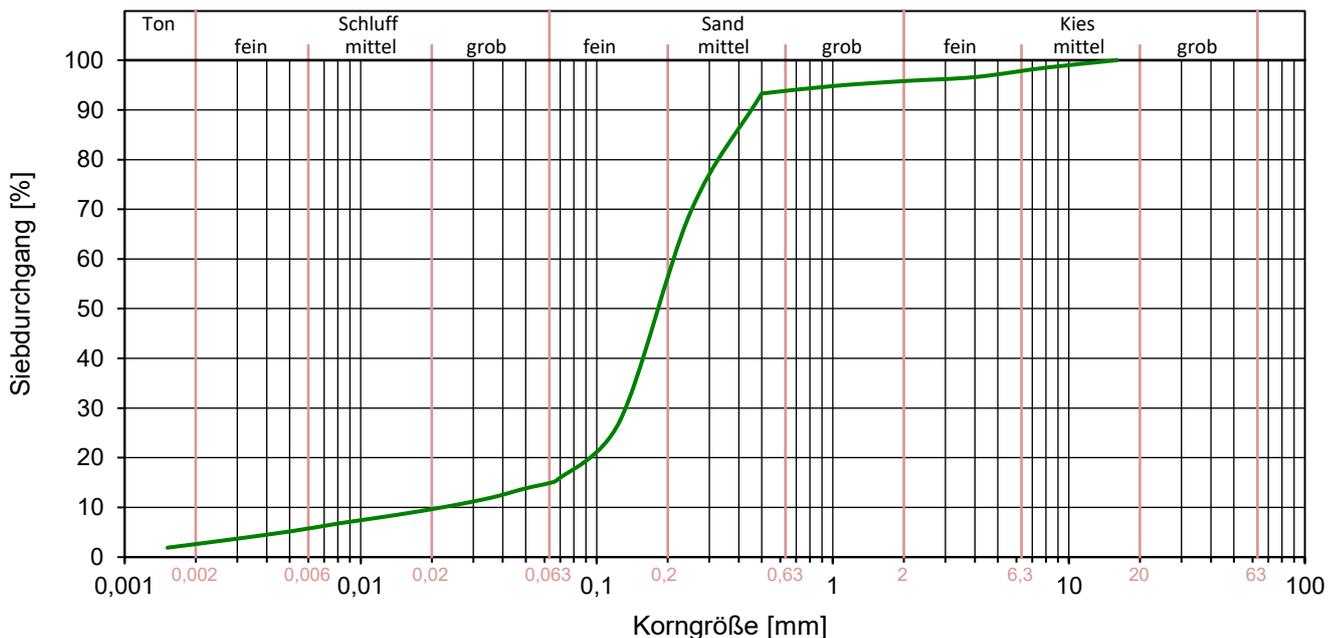
Kennzeichen: KV005-SS
 Projektzeichen: 240476

Probenehmer: Daniel Dietrich
 Prüfer: Kerstin Häbich

Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfdatum: 30.07.2024

Prüfverfahren: DIN EN ISO 17892-4, Siebung und Sedimentation mit Aräometer

Anteile:	Kennwerte:		
Steine: 0,0 %	DIN EN ISO 14688:	Sa, si'	
Kies: 4,2 %		mSa, fsa*, csi'	
Grobkies: 0,0 %	DIN 4023:	S, u'	
Mittelkies: 2,3 %		mS, fs*, gu'	
Feinkies: 1,9 %	DIN 18196:	gemischtkörniger Boden, SU	
Sand: 80,9 %			
Grobsand: 2,1 %	C_U : 10,0	Wassergehalt:	13,9 %
Mittelsand: 41,1 %	C_c : 3,49	F-Klasse ZTVE-StB:	F2
Feinsand: 37,7 %			
Schluff 12,4 %	D_{10} 0,022 mm	Durchlässigkeitsbeiwert k aus der	
Grobschluff: 5,3 %	D_{20} 0,090 mm	Korngrößenverteilung	
Mittelschluff: 3,9 %	D_{25} 0,11 mm		
Feinschluff: 3,2 %	D_{30} 0,13 mm	kombinierte Auswertung	$5,75 \cdot 10^{-06}$ m/s
Ton: 2,5 %	D_{60} 0,22 mm	nach Beyer und USBR	



Bestimmung der Konsistenzgrenzen

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos, Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos
 Projekt: Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Projektzeichen: 240476
 Entnahmestelle: BS008-GP5
 Entnahmetiefe: 2,6 m bis 3,4 m unter Ansatzpunkt
 Entnahmeart: gestört

Witterung: n. a.
 Probenehmer: Daniel Dietrich
 Prüfer: Kerstin Häbich

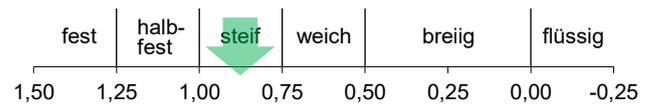
Kennzeichen: AT002
 Entnahmedatum: 15.07.2024
 Prüfdatum: 30.07.2024

Prüfverfahren: DIN EN ISO 17892-12, 4-Punktversuch, Casagrandegerät, abnehmender Wassergehalt

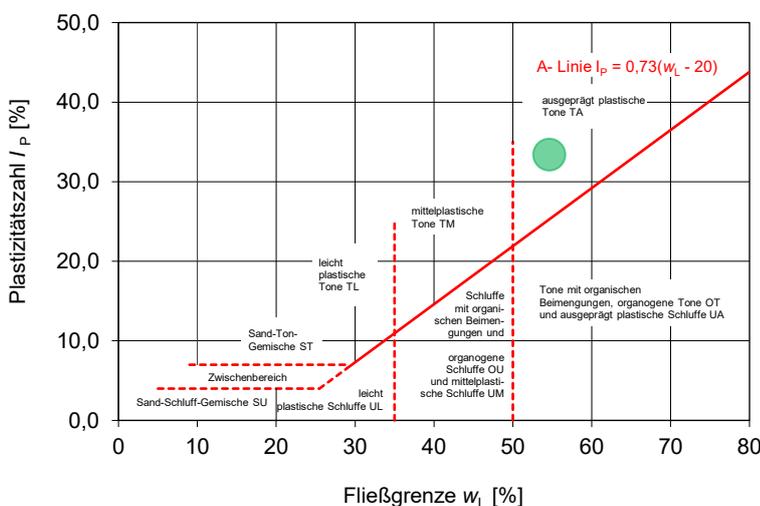
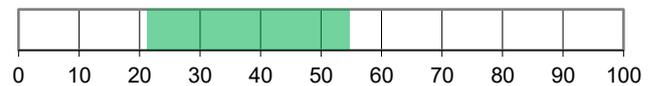
Fließgrenze [w_L]



Konsistenzzahl [I_C]



Konsistenzbereich [w_P bis w_L]



Wassergehalt [$w_{<0,4}$]: **25,38%**

Fließgrenze [w_L]: **54,62%**

Ausrollgrenze [w_P]: **21,24%**

Plastizitätszahl [I_P]: **33,38%**

Konsistenzzahl [I_C]: **0,88**

Überkornanteil [$\ddot{u}_{>0,4}$]: **-/-**

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: Gemeinde Sulzemoos
 Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos

Projekt: 240476 Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3582676 - 588356 15.07.2024		
Probenbezeichnung		Z 0 Lehm/ Schluff	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	240476-MP1		
Probenvorbereitung								
Fraktion < 2 mm	%						93,4	
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	9,1		
Blei	mg/kg	70	140	300	1000	12		
Cadmium	mg/kg	1,0	2	3	10	<0,2		
Chrom, ges.	mg/kg	60	120	200	600	24		
Kupfer	mg/kg	40	80	200	600	12		
Nickel	mg/kg	50	100	200	600	21		
Quecksilber	mg/kg	0,5	1	3	10	<0,05		
Zink	mg/kg	150	300	500	1500	54,8		
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: Gemeinde Sulzemoos
 Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos

Projekt: 240476 Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3582676 - 588360 15.07.2024
Probenbezeichnung		Z 0 Lehm/ Schluff	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	240476-MP2
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					90,3
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	9,3
Blei	mg/kg	70	140	300	1000	10
Cadmium	mg/kg	1,0	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	60	120	200	600	21
Kupfer	mg/kg	40	80	200	600	12
Nickel	mg/kg	50	100	200	600	17
Quecksilber	mg/kg	0,5	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	150	300	500	1500	40,5
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: Gemeinde Sulzemoos
Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos

Projekt: 240476 Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3582676 - 588364 15.07.2024
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	240476-MP3
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					96,2
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	6,3
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	11
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	3,6
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	24,5
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	7,6
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	20
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	<2,0
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	2,9
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	2
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	<0,5
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	3
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.

■ Standort Buchloe:
Kaufbeurener Straße 16
86807 Buchloe
Tel.: 08241 - 60594 - 0
Fax: 08241 - 60594 - 60

■ info@test2safe.de
www.test2safe.de
Vorstand: Harald Leidner
Prokura: Dr. Sven Grashey-Jansen
Aufsichtsratsvorsitz: Martina Luitz

■ VR Bank
Augsburg – Ostallgäu eG
DE05 7209 0000 0003 3268 88
BIC (SWIFT-Code)
GENO DE F1AU B

■ test 2 safe AG
Birkenweg 5
86473 Ziemetshausen
Memmingen HRB 16948
Steuernummer: 151/120/80101

Auswertung nach Verfüll-Leitfaden (LVGBT)Anforderungen an die Verfüllung von
Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos
 Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos

Projekt: 240476 Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		Verfüll-Leitfaden (LVGBT) Stand: 15. Juli 2021				3582676 - 588368 15.07.2024	
Probenbezeichnung		Z 0 Sand	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	240476-MP4	
Probenvorbereitung							
Fraktion < 2 mm	%					47,6	
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	6,3	
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	7,0	
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	6,1	
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	21,4	
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	59	
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	<1	
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	<0,5	
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	<1	
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.

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

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

Datum 02.08.2024
 Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger**
 Analysenr. **588356 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Rechnungsnehmer **27070074 test 2 safe AG**
 Probeneingang **30.07.2024**
 Probenahme **15.07.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber (Daniel Dietrich)**
 Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	93,4	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9,1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	12	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	24	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	21	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	54,8	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<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 02.08.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676** 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger
Analysennr. **588356** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP1**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 30.07.2024
Ende der Prüfungen: 01.08.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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
 Herr Cai von Restorff
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 BUCHLOE

Datum 02.08.2024
 Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger**
 Analysenr. **588360 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Rechnungsnehmer **27070074 test 2 safe AG**
 Probeneingang **30.07.2024**
 Probenahme **15.07.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber (Daniel Dietrich)**
 Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	90,3	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,6	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9,3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	10	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	21	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	17	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	40,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<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 02.08.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676** 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger
Analysennr. **588360** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP2**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 30.07.2024

Ende der Prüfungen: 01.08.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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
 Herr Cai von Restorff
 Kaufbeurener Straße 16
 86807 BUCHLOE

Datum 02.08.2024
 Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger**
 Analysenr. **588364 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Rechnungsnehmer **27070074 test 2 safe AG**
 Probeneingang **30.07.2024**
 Probenahme **15.07.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber (Daniel Dietrich)**
 Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	96,2	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,10	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,9	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	11	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	3,6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	11	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	24,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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 02.08.2024
 Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger**
 Analysennr. **588364 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	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 EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	26,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,6	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	20	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,9	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
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	0,002	0,001	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	0,003	0,001	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 Parameter 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.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.
 Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

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 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Datum 02.08.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676** 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger
Analysennr. **588364** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP3**

Beginn der Prüfungen: 30.07.2024
Ende der Prüfungen: 01.08.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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.

DOC-0-16528016-DE-P7

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

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

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

Datum 02.08.2024
 Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger**
 Analysenr. **588368 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Rechnungsnehmer **27070074 test 2 safe AG**
 Probeneingang **30.07.2024**
 Probenahme **15.07.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber (Daniel Dietrich)**
 Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	47,6	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,50	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	92,8	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
EOX	mg/kg	<1,0	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß			DIN 38414-17 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	6,3	DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg	7,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	14	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	12	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	21,4	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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 02.08.2024
 Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676** 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger
 Analysennr. **588368** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	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 EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	28,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	59	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 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
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	<0,001	0,001	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	<0,001	0,001	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 Parameter 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.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.
 Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

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 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Datum 02.08.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3582676** 240476-SGJ Sulzemoos, Wiedenzhausen Rohrbachanger
Analysennr. **588368** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **240476-MP4**

Beginn der Prüfungen: 30.07.2024
Ende der Prüfungen: 02.08.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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.

DOC-0-16528016-DE-P10

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Zusammenfassung Homogenbereiche und Bodenkennwerte

A N L A G E 5

Homogenbereiche und Bodenkennwerte nach DIN 18300 und DIN 1055-2

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos
Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos

Datum:
13.08.2024

Projekt: 240476 Sulzemoos, Erschließung Baugebiet Wiedenzhausen "Rohrbachanger"

Baugrundgeologische Einheit	[SI]	Homogenbereich B1 oberflächennahe Sande	Homogenbereich B2 oberflächennahe Schluffe	Homogenbereich C Torfböden
Ortsübliche Bezeichnung	-	Sand	Schluff / Lehm	Torf
Kornverteilung	-	S, u-u*	U, s, g-g*	in der mineralischen Matrix: U, s, t'
Anteil Steine und Blöcke	[%]	< 1	< 1	< 1
Boden- bzw. Felsgruppe [DIN 18196]	-	SU*	UL	HZ / OU
organischer Anteil nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA5	-	sehr schwach bis schwach humos (h1 bis h2)	sehr schwach bis schwach humos (h1 bis h2)	anmoorig bis organisch bzw. Torf (h6 bis h7)
Frostempfindlichkeitsklasse [ZTV E-StB 17]	-	F3 (sehr frostempfindlich)	F3 (sehr frostempfindlich)	F3 (sehr frostempfindlich)
Feuchtdichte ρ	[t/m ³]	1,7	1,9	1,1 - 1,2
Wichte γ bzw. γ' unter Auftrieb	[kN/m ³]	16,5 / 9,0	18,5 / 10,0	10,5 - 11,5 / 0,5 - 1,5
Wassergehalt w	-	erdfeucht	erdfeucht	181,0 %
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	[m/s]	10 ⁻⁸ bis 10 ⁻⁶	10 ⁻⁸ bis 10 ⁻⁶	1,84 x 10 ⁻⁸
Durchlässigkeit nach DIN 18130 (zurückgezogen)	-	sehr schwach durchlässig bis schwach durchlässig	sehr schwach durchlässig bis schwach durchlässig	schwach durchlässig
Ermittlungsmethode Durchlässigkeit	-	Literatur (ungeprüft)	Literatur (ungeprüft)	Labor Berechnung aus KV001
Reibungswinkel ϕ'	[°]	30,0 - 32,5	27,5 - 32,5	keine Angabe möglich
Kohäsion c'	[kN/m ²]	- - -	2 - 5	keine Angabe möglich
Steifzahl E_s	[MN/m ²]	20 - 50	3 - 10	0,4 - 1,0
undrainierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	- - -	20 - 150	keine Angabe möglich
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte	-	voraussichtlich sehr locker bis locker (nur vereinzelt mitteldicht)	voraussichtlich steif	voraussichtlich breiig bis weich
Belastung durch Schadstoffe	-	voraussichtlich keine, orientierend Z 0 gemäß LVGBT	nicht untersucht	nicht untersucht; i.d.R. TOC stark erhöht
Foto				

Homogenbereiche und Bodenkennwerte nach DIN 18300 und DIN 1055-2

Auftraggeber: Gemeinde Sulzemoos
Kirchstraße 3, 85254 Sulzemoos

Datum:
13.08.2024

Projekt: 240476 Sulzemoos, Erschließung Baugebiet Wiedenzhausen "Rohrbachanger"

Baugrundgeologische Einheit	[SI]	Homogenbereich D1 tertiärzeitliche Sande	Homogenbereich D2 tertiärzeitliche Kiese	Homogenbereich D3 tertiärzeitliche Tone
Ortsübliche Bezeichnung	-	Sand	Kies	Ton / Lehm
Kornverteilung	-	S, u'-u' (selten u), g'-g	G, s-s*, u'	T, u'-u, (selten s)
Anteil Steine und Blöcke	[%]	< 1	< 5	<< 1
Boden- bzw. Felsgruppe [DIN 18196]	-	SE/SU	GU	TM/TA
organischer Anteil nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA5	-	humusfrei (h0)	humusfrei (h0)	humusfrei (h0)
Frostempfindlichkeitsklasse [ZTV E-StB 17]	-	F1 bzw. F2 (nicht bzw. gering bis mittel frostempfindlich)	F2 (gering bis mittel frostempfindlich)	F3 (TM) bzw. F2 (TA) (sehr bzw. gering bis mittel frostempfindlich)
Feuchtdichte ρ	[t/m ³]	1,6	1,7 - 1,9	1,9 - 2,1
Wichte γ bzw. γ' unter Auftrieb	[kN/m ³]	16,0 / 8,5	17,0 - 19,0 / 9,5 - 11,5	18,5 - 20,5 / 8,5 - 10,5
Wassergehalt w	-	7,1 % bis 13,9 %	9,5 %	20,5 % bis 25,4 %
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	[m/s]	$5,75 \times 10^{-6}$ bis $2,25 \times 10^{-4}$	$5,85 \times 10^{-4}$	1×10^{-11} bis 5×10^{-8}
Durchlässigkeit nach DIN 18130 (zurückgezogen)	-	durchlässig bis stark durchlässig	stark durchlässig	sehr schwach durchlässig
Ermittlungsmethode Durchlässigkeit	-	Labor Berechnungen aus KV003, KV004 u. KV005	Labor Berechnung aus KV002	Literatur (ungeprüft)
Reibungswinkel ϕ'	[°]	30,0 - 32,5	30,0 - 37,5	20,0 - 27,5
Kohäsion c'	[kN/m ²]	---	---	10 - 25
Steifzahl E_s	[MN/m ²]	30 - 50	40 - 80	5 - 12
undrainierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	---	---	20 - 300
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte	-	voraussichtlich locker (nur vereinzelt mitteldicht)	locker bis mitteldicht (nur vereinzelt dicht)	voraussichtlich steif bis halbfest
Belastung durch Schadstoffe	-	nein, Z 0 gemäß LVGBT	nein, Z 0 gemäß LVGBT	nicht untersucht
Foto				

Genehmigungen und Freigaben

6.1 Bohrfreigabe des LRA Dachau

6.2 Protokoll des Kampfmittelräumdienstes

Von: [Rank Andreas](#)
An: [Sven Grashey-Jansen](#)
Betreff: WG: StN BoA BGu F.-Nr. TF93, 296, TF269/1, 296/3, 297, 327/2, TF327/3 Gmk. Wiedenzhausen, Gemeinde Sulzemoos
Datum: Dienstag, 2. Juli 2024 13:10:02
Anlagen: [image002.png](#)
[image003.jpg](#)

Sehr geehrter Herr Grashey-Jansen,

gegen die geplanten Bohrungen bestehen von Seiten des WWA München und des Landratsamtes Dachau keine Bedenken.

Wir bitten Sie, die Hinweise und Auflagen des WWA München zu beachten.

Mit freundlichen Grüßen

Rank
Landratsamt Dachau
Sachgebiet 61
Tel: 08131/74-325
Fax: 08131/74-11325

Von: Hanickel, Veronika (WWA-M) <Veronika.Hanickel@wwa-m.bayern.de>
Gesendet: Dienstag, 2. Juli 2024 12:53
An: Rank Andreas <Andreas.Rank@lra-dah.Bayern.de>
Cc: Umweltrecht <Umweltrecht@lra-dah.Bayern.de>
Betreff: StN BoA BGu F.-Nr. TF93, 296, TF269/1, 296/3, 297, 327/2, TF327/3 Gmk. Wiedenzhausen, Gemeinde Sulzemoos

Sehr geehrter Herr Rank,

mit E-Mail vom 25.06.2024 erhielten wir die o.g. Bohranzeige. Hierzu nehmen wir wie folgt Stellung.

Es ist geplant auf dem Flurstück Fl.-Nr. BGu TF93, 296, TF269/1, 296/3, 297, 327/2, TF327/3, Gemarkung Wiedenzhausen, Gemeinde Sulzemoos 8 Erkundungsbohrungen / Kleinbohrungen mit einem Durchmesser von ca. 60-80 mm bis zu einer Tiefe von ca. 5 m unter GOK zur Bestimmung der Qualität des Baugrundes niederzubringen.

Vorhabensträger ist die Gemeinde Sulzemoos. Ausführende Firma ist die test 2 safe AG.

Für zukünftige Vorhaben wird gebeten das **aktuelle Formblatt** „Bohranzeige gemäß § 49 Wasserhaushaltsgesetz“ von April 2022 des Wasserwirtschaftsamtes München zu verwenden. Dieses ist unter folgendem Link abrufbar:

<https://www.wwa-m.bayern.de/service/antraege/#bor>

Es werden keine Spülmittelzusätze verwendet. Bei den Bohrungen handelt es sich um Trockenbohrungen.

Die Bohrlöcher werden wieder verfüllt.

Die GOK liegt bei ca. 490-495 m ü. NN. Aus unseren Erkenntnissen geht hervor, dass der GW-Stand bei ca. 8 m zu erwarten wäre.

Das Bauvorhaben liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet.

Die geplante Maßnahme liegt nicht im Bereich eines Oberflächengewässers bzw. eines festgesetzten / vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebietes.

Eine Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsfläche ist nach unseren Unterlagen nicht betroffen.

Grundsätzlich besteht mit dem o. g. Vorhaben aus wasserwirtschaftlicher Sicht Einverständnis. Folgende Punkte sind bei den Arbeiten zu beachten:

Im Rahmen der Anzeige sind nur Bohrungen im obersten Grundwasserstockwerk zulässig, d.h. es darf maximal bis zur, bzw. max. bis 1 m in die Grundwassersohlschicht (Grundwasser-Stauhohizont) des ersten Grundwasserstockwerks abgeteuft werden.

Ein Durchbohren grundwasserstockwerkstrennender Schichten ist nicht zulässig.

Bohrungen die im Anschluss nicht ausgebaut werden, sind unter weitestgehender Wiederherstellung der Schichtenfolge fachgerecht zurück zu bauen und zu verfüllen. Beim Verfüllen der Bohrungen sind die Anforderungen der beiden Regelwerke DVGW-Arbeitsblätter W 115 „Bohrungen zur Erkundung, Beobachtung und Gewinnung von Grundwasser“ und W 135 „Sanierung und Rückbau von Bohrungen, Grundwassermessstellen und Brunnen“ zu beachten. Die Bestandteile der verwendeten Abdichtung sind im Schlussbericht anzugeben.

Werden grundwasserstockwerkstrennende Schichten durchteuft, sind diese ordnungsgemäß und mit Sorgfalt mittels Zement-Bentonit-Suspension von unten nach oben zu verpressen, Tonpellets sind hierfür nicht geeignet.

Nach Fertigstellung der Bohrungen sind umgehend die Ergebnisse in Form eines Schlussberichts entsprechend folgender Auflistung (Formblatt „Bohranzeige gemäß § 49 Wasserhaushaltsgesetz“ Punkt 7.2) an das Wasserwirtschaftsamt München an folgende Adresse zu senden:

poststelle@wwa-m.bayern.de.

- ? vermessener Lageplan M = 1 : 2.000
- ? Ansprache der angetroffenen Bodenschichten auf Grundlage der DIN EN ISO 14688, EN ISO 14689, EN ISO 22475-1
- ? Dokumentation gemäß DIN 4023 (Schichtenverzeichnisse, Bohrprofil, Ausbauplan, Verfüllplan etc.)
- ? Besondere Vorkommnisse bei Bohrung und Ausbau
- ? Lage über Ost- und Nordwert (UTM-Koordinaten)
- ? Messpunkthöhe (NN+m in cm-Genauigkeit)

→ bei der Bohrdokumentation bitte mind. Fl.-Nr. Gemarkung und Gemeinde mit angeben

Während der Bauarbeiten ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z.B. Treibstoff, Öl) zu keiner Verunreinigung des Bodens, des Gewässers und des Grundwassers führt.

Falls beim Bohren altlastenverdächtige Bereiche (z.B. organoleptische Auffälligkeiten, Bodenverunreinigungen) angetroffen werden, sind die Arbeiten umgehend einzustellen und das zuständige Landratsamt und das Wasserwirtschaftsamt München sofort zu verständigen.

Hinweise:

Diese Stellungnahme berücksichtigt ausschließlich wasserwirtschaftliche Belange. Andere Fachfragen, z. B. der Gesundheit, nachbarschaftsrechtliche oder baurechtliche Belange, werden in dieser Stellungnahme nicht behandelt. Sie sind von den jeweils zuständigen Fachstellen zu würdigen bzw. vom Antragsteller zu beachten.

Die wasserwirtschaftliche Stellungnahme zur Bohranzeige schließt eine Überprüfung der Eigentumsverhältnisse sowie die Überprüfung der Eignung der Maßnahme für den vorgesehenen Zweck nicht mit ein.

Für Schäden, die Dritten im Zusammenhang mit der Maßnahme entstehen, haftet grundsätzlich der Verursacher.

Das Formblatt „Bohranzeige gemäß § 49 Wasserhaushaltsgesetz“ des Wasserwirtschaftsamtes München wurde **nicht** verwendet.

Für zukünftige Vorhaben und für weitere Informationen ist das Formblatt unter folgendem Link abrufbar:

<https://www.wwa-m.bayern.de/service/antraege/#bor>

Sollten Sie noch Fragen haben stehen wir Ihnen weiterhin gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße
Veronika Hanickel

Telefon: 089/21233-2741

E-Mail: poststelle@wwa-m.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt München
Heßstraße 128
80797 München

Hinweis: Unter persönlichen Adressen eingehende E-Mails werden bei Urlaub/Abwesenheit nicht automatisch weitergeleitet. Wichtige Nachrichten daher bitte immer an poststelle@wwa-m.bayern.de senden.

Von: Rank Andreas <Andreas.Rank@lra-dah.Bayern.de>

Gesendet: Dienstag, 25. Juni 2024 09:33

An: Poststelle (WWA-M) <Poststelle@wwa-m.bayern.de>

Betreff: WG: 240476 BA001 240624 Bohranzeige Baugrunderkundung Wiedenzhausen

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei Übersenden wir Ihnen eine Bohranzeige, mit der Bitte um Stellungnahme ob dagegen Einwendungen bestehen.

Mit freundlichen Grüßen

Rank
Landratsamt Dachau
Sachgebiet 61
Tel: 08131/74-325
Fax: 08131/74-11325

Von: Beyer Klaus <Klaus.Beyer@lra-dah.Bayern.de> **Im Auftrag von** Umweltrecht
Gesendet: Dienstag, 25. Juni 2024 08:20
An: Rank Andreas <Andreas.Rank@lra-dah.Bayern.de>
Betreff: WG: 240476 BA001 240624 Bohranzeige Baugrunderkundung Wiedenzhausen

Von: Gattinger Daniela <Daniela.Gattinger@lra-dah.Bayern.de> **Im Auftrag von** Poststelle
Gesendet: Dienstag, 25. Juni 2024 06:24
An: Umweltrecht <Umweltrecht@lra-dah.Bayern.de>
Betreff: WG: 240476 BA001 240624 Bohranzeige Baugrunderkundung Wiedenzhausen

Von: Sven Grashey-Jansen <sven.grashey-jansen@test2safe.de>
Gesendet: Montag, 24. Juni 2024 16:46
An: Poststelle <Poststelle@lra-dah.Bayern.de>
Cc: Gemeinde Sulzemoos - Keller-Theuermann <csilla.keller-theuermann@sulzemoos.de>
Betreff: 240476 BA001 240624 Bohranzeige Baugrunderkundung Wiedenzhausen

Sehr geehrte Damen und Herren,
anbei eine Bohranzeige für Kleinrammbohrungen im Rahmen einer Baugrunderkundung für die Gemeinde Sulzemoos mit der Bitte um Bearbeitung und eine möglichst zeitnahe Freigabe.
Bei Rückfragen stehen wir oder auch Frau Keller-Theuermann (Leitung Bauamt der Gemeinde Sulzemoos) Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße
Sven Grashey-Jansen

Sven Grashey-Jansen
(Dr. rer. nat. habil., Dipl.-Geogr.)

test 2 safe AG
Kaufbeurener Straße 16
86807 Buchloe
Zentrale: 08241 60 59 40
Fax: 08241 60 59 460
Festnetz und Mobil: 08241 60 59 449

t2s_AG_JPG



Hauptsitz:

test 2 safe AG

Birkenweg 5, 86473 Ziemetshausen

Tel: 08284-41598-0, Fax: 08284-41598-11

Handelsregister: Memmingen HRB 16948

Vorstand: Harald Leidner

Aufsichtsratsvorsitz: Martina Luitz

Der Inhalt dieser E-Mail und etwaige Anlagen sind nur für den bezeichneten Empfänger bestimmt.
Sofern Sie nicht der bezeichnete Empfänger sein sollten, verständigen Sie uns bitte umgehend und
löschen sodann diese E-Mail nebst allen Anlagen. Jegliche Kenntnisnahme, Vervielfältigung oder
Weitergabe der E-Mail und ihrer Anlagen ist unzulässig.

Datum: 15/7/24

Für die Arbeitsstelle: **Sulzemoos, Hartstraße**

Auftraggeber: **test2safe**

Arbeitszeit von 8⁴⁵ bis 9⁴⁵ Uhr, abzügl. Pause Std. = Stunden,
davon Überstunden Stunden.

Auf der Arbeitsstelle waren eingesetzt:

Name:	Arbeitsstunden:	Bemerkung:
Jens Heinrich	<u> </u>	

KFZ-Einsatz: Typ: Opel Savira_ Kennz.: BT-DU280_ Tageskilometer: 58 km
Typ: _____ Kennz.: _____ Tageskilometer: _____ km

Geräte-Einsatz: (Bagger, Bohrergerät, Sonden, Baustelleneinrichtung usw.)

<u>Sonde</u>

Ausgeführte Arbeiten, Bemerkungen: Hr. Grashey-Jansen 08241 60 59 449

<u>Sondierung der Baufläche Ab Bohrpunkt gemessen 5 versch aufgrund von Störfeldern. Mit freigabe</u>

Geborgene Munition:

Art	Stück	Gewicht	Bemerkungen
<u> </u>			

Die Angaben werden bestätigt:

Süddeutsche Kampfmittelräumung
Verantwortlicher Einsatzleiter

J. Jansen
Für den Auftraggeber