test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Neubau eines Gebäudes für betreutes Wohnen, Flur-Nrn. 1419/2 u. 1419/6 der Gmkg. Untermeitingen, Otto-Wanner-Straße / Elias-Holl-Straße, 86836 Klosterlechfeld
Geo- und umwelttechnischer Bericht

Projektnummer: **240388-BE001**

Ausfertigung: **digitale Version**

Datum: **26. Juli 2024**

Auftraggeber:

Layer Wohnen und Hausbau AG

Ferdinand-Wagner-Straße 10

86830 Schwabmünchen

Bearbeitung:

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

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

Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang und Aufgabenstellung 5
2 Grundlagen 6
2.1 Unterlagen 6
2.2 Untersuchungen 7
2.3 Abkürzungsverzeichnis 7
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 10
3.7 Radon im Boden 10
4 Feld- und Laboruntersuchungen 11
4.1 Eckdaten der Baugrundaufschlüsse 11
4.2 Grundwasserstände 11
4.3 Bestimmung der Lagerungsdichte 12
4.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen 12
4.5 Umweltanalytische Laboruntersuchungen 13
5 Bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte 15
5.1 Schichtenfolge nach Aufschlussergebnissen 15
5.2 Bodenkennwerte 16
5.3 Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte 17
6 Umwelttechnische Bewertungen 18
6.1 Fachliche Grundlagen zur Bewertung der Laborergebnisse 18
6.1.1 LfU-Merkblatt 3.4/1 - Straßenaufbruch 18
6.1.2 Verfüll-Leitfaden (LVGBT) / Verwertung in techn. Bauwerken 20
6.1.3 Altlastentechnische Bewertung nach BBodSchV 21
6.2 Umweltanalytische Laborergebnisse mit Bewertung 21
7 Bautechnische Empfehlungen 23
7.1 Ermittelte Höhen und Planungsangaben 23

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

7.2 Gründungsempfehlungen 24
7.2.1 Flächengründung mittels Bodenplatte 25
7.2.2 Empfehlungen zu nicht unterkellerten Bauteilen und Nebengebäuden 26
7.3 Empfehlungen zur Bauwasserhaltung 26
7.4 Empfehlungen zur Baugrubenerstellung 27
7.4.1 Allgemein gültige Hinweise zur Baugrubenerstellung 27
7.4.2 Projektspezifische Empfehlungen 28
7.5 Versickerung von Niederschlagswasser 28
7.5.1 Allgemein gültige Hinweise zur Versickerung 28
7.5.2 Projektspezifische Empfehlungen 29
7.6 Wassereinwirkungsklasse 30
7.6.1 Allgemein gültige Hinweise zur Wassereinwirkungsklasse 30
7.6.2 Projektspezifische Angaben zur Wassereinwirkungsklasse 31
7.7 Abfalltechnische Empfehlungen 31
7.7.1 Allgemein gültige Hinweise zum Aushubmaterial 31
7.7.2 Projektspezifische Empfehlungen 32
8 Abschließende Bemerkungen 34

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

Tabellen

Tabelle 1: Eckdaten zu den Baugrundaufschlüssen (mit Höhen und Wasserzutritten). 11
Tabelle 2: Lagerungsdichte für bindige und nichtbindige Böden. 12
Tabelle 3: Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche. 13
Tabelle 4: Untersuchungsumfang der umweltanalytisch untersuchten Proben. 14
Tabelle 5: Zusammenstellung der Durchlässigkeitsbeiwerte. 17
Tabelle 6: Einbauklassen und Zuordnungswerte gem. LAGA (*nicht mehr gültig*). 20
Tabelle 7: Chemische Untersuchungsergebnisse. 22
Tabelle 8: Höhen und Planungsangaben. 23
Tabelle 9: Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit in Anlehnung an DIN 18196. 24
Tabelle 10: Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18533-1 30

Anlagen

1 Pläne
- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab M 1: 25.000
- 1.2 Lageplan, Maßstab M 1: 500

2 Felduntersuchungen
- 2.1 Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
- 2.2 Rammdiagramme
- 2.3 Profilschnitte A–A' und B–B'
- 2.4 Infiltrometerversuch

3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

4 Umweltanalytische Laboruntersuchungen
- 4.1 Tabellarische Auswertungen
- 4.2 Prüfberichte der AGROLAB Labor GmbH

5 Zusammenfassung Homogenbereiche und Bodenkennwerte

6 Protokoll des Kampfmittelräumdienstes

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

1 VORGANG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Layer Wohnen und Hausbau AG plant den Neubau eines nicht unterkellerten Gebäudes für betreutes Wohnen im Bereich der Otto-Wanner-Straße 13 und Elias-Holl-Straße 9 in 86838 Klosterlechfeld. Das gegenständliche Grundstück trägt die Flur-Nrn. 1419/2 und 1419/6 der Gemarkung Untermeitingen (s. Anlagen 1.1 und 1.2).

Die test 2 safe AG wurde von der Layer Wohnen und Hausbau AG am 15.05.2024 beauftragt, den Baugrund orientierend zu untersuchen und ein geotechnisches Gutachten mit bautechnischer Empfehlung sowie orientierender Altlastenuntersuchung zu erstellen.

Für die Bearbeitung wurden uns vom Auftraggeber Vorabzüge zum geplanten Gebäude vom 17.04.2024 zur Verfügung gestellt.

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

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

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

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

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

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 7830 Schwabmünchen.

[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] 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.

[11] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), Fassung vom 15.07.2021.

[12] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (06.11.1997): LAGA-Merkblatt Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“.

[13] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV): Deponieverordnung, 27. April 2009 (zuletzt geändert am 09.07.2021).

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

[14] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Juli 2022): Umgang mit Bodenmaterial. Augsburg.

[15] 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 am 22.05.2024 durchgeführt. Zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse der im Untersuchungsbereich anstehenden Bodenschichten erfolgten:

- Punktuelle Freimessung der Aufschlusspunkte vor Arbeitsbeginn durch die test 2 safe AG hinsichtlich Sparten und ferromagnetischer Störkörper.
- Drei Bohrsondierungen (BS001 bis BS003), die bis zu einer Tiefe von maximal 3,3 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft wurden.
- Drei schwere Rammsondierungen (RH001 bis RH003) zur Erkundung der Lagerungsdichte bis maximal 5,0 m u. GOK nach DIN EN ISO 22476-2.
- Ein Infiltrometerversuch im Bohrloch.
- Einmessung der Aufschlusspunkte nach Lage und Höhe.
- Darstellung der Bohr- und Rammsondierungen in Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022/4023, Rammdiagrammen sowie zwei Profilschnitten A–A' und B–B'.
- 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
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)

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

Pb	Blei
Cd	Cadmium
Cr	Chrom gesamt
Cu	Kupfer
Hg	Quecksilber
Ni	Nickel
Zn	Zink
AKW bzw. BTEX	Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
LfW / LfU	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft; seit 2005 Bayerisches Landesamt für Umwelt
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LVGBT	Verfüll-Leitfaden (früher: Bayerisches Eckpunktepapier)
Z-Wert	Zuordnungswert / Zuordnungsklasse nach LAGA M 20 (TR Boden, 1997) bzw. Verfüll-Leitfaden
mg/kg	Milligramm/Kilogramm
µg/l	Mikrogramm/Liter
mg/l	Milligramm/Liter
kBq/m³	Kilobecquerel pro Kubikmeter (Einheit zur Angabe der Radonaktivität)
n.b.	nicht bestimmbar bei entsprechender Bestimmungsgrenze
GOK	Geländeoberkante
m üNHN	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

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

3 STANDORTVERHÄLTNISSE, NUTZUNG UND GEOLOGIE

3.1 Standortverhältnisse und Nutzung

Das Bauvorhaben auf den Flur-Nrn. 1419/2 und 1419/6 der Gemarkung Untermeitingen befindet sich in einem Wohngebiet im Westen von Klosterlechfeld. Das Grundstück ist derzeit noch mit zwei Wohnhäusern inkl. Anbauten (Garagen und Nebengebäude) bebaut.

Der Umriss des geplanten Neubaus ist im Detaillageplan der Anlage 1.2 gekennzeichnet.

Die Geländehöhen der Bodenaufschlüsse liegen zwischen etwa 561,11 m üNHN im Süden und etwa 561,78 m üNHN im Westen. Das Gelände ist insgesamt nicht geneigt [8].

3.2 Geologischer Überblick

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

Gemäß Angaben bekannter Bohrungen weisen die Schmelzwasserschotter eine Mächtigkeit von rund 15 m Tiefe auf und werden von den Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse (OSM) unterlagert, die sich überwiegend aus Wechselfolgen von Sand, Ton, Schluff oder Mergel aufbauen.

3.3 Hydrogeologische Situation

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

Nach Angaben des UmweltAtlas Bayern liegt der geschlossene Grundwasserspiegel im Bereich des Bauvorhabens zwischen Kote 550 m üNHN und Kote 555 m üNHN (interpoliert aus kleinmaßstäbigen Karten).

Es wird eine Grundwasserfließrichtung nach Norden angenommen. Als vorgeschalteter Vorfluter fungiert vermutlich der Lech, der etwa 3,6 m östlich des Grundstücks in nördliche Richtung zur Donau fließt.

Das Grundstück liegt nach Daten des Geodatenportal Bayerns weder in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet (HQ_{100}) noch auf Gefahrenflächen eines extremen Hochwassers (HQ_{extrem}). Das Grundstück ist ebenfalls nicht auf der Hinweiskarte für hohe Grundwasserstände (Flurabstand ≤ 3 m) oder als wassersensibler Bereich vermerkt.

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

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

Die Bohrpunkte wurden nach Klärung der Spartenlage mittels Magnetometersonde auf evtl. Störkörper hin geprüft. Es ist weder eine Bergung von Störkörpern noch eine flächige Kampfmittelfreimessung erfolgt.

3.7 Radon im Boden

Die für ein Raster von 1 km x 1 km ermittelte Schätzung der Radon-Konzentration in der Bodenluft gem. DIN ISO 11666-15 beträgt laut Geoportal des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) im größeren Umkreis des gegenständlichen Grundstücks 95 kBq/m³.

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

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

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

Der weitere Handlungsbedarf ist vom Architekten zu prüfen.

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

4 FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN

4.1 Eckdaten der Baugrundaufschlüsse

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

Das Bohrloch der Bohrsondierungen BS001 wurde temporär verrohrt und es wurde ein Versickerungsversuch (IF001) mit einem Wiltschut-Permeameter als open-end-test ausgeführt.

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

Aufschluss-punkt	Ansatzhöhe [m üNHN]	Endtiefe [m u. GOK]	Endtiefe [m üNHN]	Grundwasser [m u. GOK]	Grundwasser [m üNHN]
BS001	561,72	3,2	558,52	-	-
BS002	561,46	3,3	558,16	-	-
BS003	561,18	2,5	558,68	-	-
RH001	561,78	3,5	558,28	-	-
RH002	561,49	5,0	556,49	-	-
RH003	561,11	3,6	557,51	-	-

Lokale Messungenauigkeiten können nicht ausgeschlossen werden. Die Lage der Aufschluss-punkte ist in Anlage 1.2 dargestellt. Einzelheiten zu Schichtaufbau und Lagerungsdichte sind Anlage 2 zu entnehmen. Die Ergebnisse und Protokolle zu den im Feld durchgeführten Sickerversuchen sind der Anlage 2.4 zu entnehmen. Die Ergebnisse werden im Kapitel 5.3 näher beschrieben und bewertet.

4.2 Grundwasserstände

Bei Ausführung der Feldarbeiten am 22.05.2024 wurde in den aufgeschlossenen Tiefenbereichen kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen.

Der Grundwasserflurabstand im betreffenden Gebiet beträgt voraussichtlich mehr als 10 m. Entsprechend sind MHGW und HHW ebenfalls in mehr als 10 m Tiefe zu erwarten.

Der Bemessungswasserstand ist auf HHW-Niveau festzusetzen.

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

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 Rammsondierungen **RH001** bis **RH003** zeigen ein recht ähnliches Bild. Die Schlagzahlen N_{10H} liegen jeweils oberflächennah bis max. 0,4 m u. GOK bei < 6, was auf eine überwiegend lockere Lagerung des Mutterbodens und der Rotlage bzw. der anthropogenen Auffüllungen schließen lässt. Unterhalb dieser Tiefen (≙ RH001: 561,58 m üNHN, RH002: 561,09 m üNHN und RH003: 560,81 m üNHN) verzeichnen die Schlagzahlen einen kontinuierlichen Anstieg. Bis zur jeweiligen Sondierendteufe sind mindestens mitteldicht gelagerte Kiesböden (nichtbindige Bodenarten) zu erwarten.

Die teils ausgeprägten Schwankungen der Schlagzahlen deuten in Schmelzwasserschottern erfahrungsgemäß auf kohäsionslose Rollkieslagen (ggf. auch sandige Lagen) hin. Diese stellen bei trockenen Verhältnissen, demnach ohne (Grund-)Wasser im Untergrund, gründungstechnisch keine Schwierigkeiten dar.

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.

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

Tabelle 3: Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche.

Auf-schluss punkt	**Probe mit Entnahmetiefe** [m u. GOK]	**Untersuchungsumfang**	**Boden nach DIN 18196 bzw. Kurzzusammenfassung der Ergebnisse**
BS001	KP1 1,6 - 3,2 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse	gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU) k_f-Wert nach SEILER [9]: 1,45 x 10^{-2} m/s
BS002	GP4 2,0 - 3,3 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse	gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU) k_f-Wert nach SEILER [9]: 7,38 x 10^{-2} m/s
BS003	KP1 0,7 - 2,5 m	Korngrößenverteilung DIN ISO/TS 17892-4, kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse	gemischtkörnige Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil (GU) k_f-Wert nach Seiler [9]: 5,96 x 10^{-3} m/s

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

4.5 Umweltanalytische Laboruntersuchungen

Organoleptisch waren in den Bohrsondierungen BS001 und BS002 oberflächennah bis in eine Tiefe von ca. 0,4 m u. GOK geringfügige Auffälligkeiten hinsichtlich Fremdbeimengungen vorhanden. Es handelte sich hierbei um Ziegelbruch.

Daher wurden aus den Bohrungen BS001 und BS002 jeweils Proben der einzelnen Schichten (Auffüllungen) entnommen und dem umweltchemischen Labor der AGROLAB Labor GmbH in Bruckberg zur Untersuchung überstellt.

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

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

Tabelle 4: Untersuchungsumfang der umweltanalytisch untersuchten Proben.

Probenbezeichnung mit Entnahmetiefe	Kurzbeschreibung, Fremdbestandteile	Untersuchungsumfang
240388-BS001-KP1 0,4 - 1,6 m	Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig bis schluffig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm und Eluat: Verfüll-Leitfaden (LVGBT)
240388-BS002-GP3 0,5 - 0,9 m	Kies, sandig, schluffig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm: PAK, MKW, Schwermetalle nach KVO, Arsen
240388-BS002-KP1 0,9 - 2,0 m	Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm und Eluat: Verfüll-Leitfaden (LVGBT)
240388-MP1 BS003-GP3 0,4 - 0,6 m BS003-GP4 0,6 - 0,7 m	Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig; keine Fremdbestandteile	Feststoff < 2 mm: PAK, MKW, Schwermetalle nach KVO, Arsen

Die Auswertung und Bewertung der Analysenergebnisse erfolgten jeweils nach LVGBT [11]. 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.

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

5 BAUTECHNISCHE BESCHREIBUNG, BODENKENNWERTE

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

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

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

5.1 Schichtenfolge nach Aufschlussergebnissen

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

OBERBODEN

0,0 bis 0,2 m u. GOK BS001: 0,0 - 0,2 m BS002: 0,0 - 0,2 m BS003: - - -	**Homogenbereich A1 – Oberboden (aufgefüllt) *[OU/UL]*** Mutterboden, Schluff, schwach (fein)sandig, schwach (fein)kiesig; humos, Rhizomreste, Ziegelbruchreste, dunkelbraune Färbung.
0,0 bis 0,2 m u. GOK BS001: - - - BS002: - - - BS003: 0,0 - 0,2 m	**Homogenbereich A2 – Oberboden *OU/UL*** Mutterboden, Schluff, (fein)sandig, sehr schwach tonig; humos, Grassoden, Rhizomreste, dunkelbraune Färbung.

ANTHROPOGENE AUFFÜLLUNGEN

ab 0,2 bis 0,5 m u. GOK BS001: 0,2 - 0,4 m BS002: 0,2 - 0,5 m BS003: - - -	**Homogenbereich B – kiesige Auffüllungen *[GU*]*** Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig; Ziegel- und Glasbruchreste, graue bis braune Färbung.

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

ROTLAGE / ÜBERGANGSBEREICH

ab 0,2 bis 1,6 m u. GOK BS001: 0,4 - 1,6 m BS002: 0,5 - 0,9 m BS003: 0,2 - 0,7 m	**Homogenbereich C – kiesig-schluffige Ablagerungen *GU**, partiell *GU/GU**** Kies, (schwach) schluffig bis stark schluffig, sandig; graue Färbung.

QUARTÄRE SCHMELZWASSERSCHOTTER

ab 0,7 bis 3,3 m u. GOK BS001: 1,6 - 3,2 m BS002: 0,9 - 3,3 m BS003: 0,7 - 2,5 m	**Homogenbereich D – kiesig-sandige Ablagerungen *GU*** Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig; 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.

Die zur besseren Darstellung ausgewiesenen Homogenbereich A1 und A2 (Oberboden) sind 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 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.

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

5.3 Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte

Anhand der im bodenmechanischen Labor ermittelten Kornverteilungskurven wurden für die Homogenbereiche D orientierend die k_f-Werte berechnet. Für die Berechnung wurde die Formel nach SEILER [9] angewendet. Die Ergebnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Ergänzend zu den bodenmechanischen Laboruntersuchungen wurde der Durchlässigkeitsbeiwert der oberen Lagen (Homogenbereich C) durch einen Infiltrometerversuch IF001 im Bohrloch BS001 während der Geländearbeiten ermittelt. Die Ergebnisse dazu sind in Anlage 2.4 dargestellt.

Die Ergebnisse für die Durchlässigkeitsbeiwerte mit Zuordnung zu Durchlässigkeitsbereichen nach DIN EN ISO 17892-11 sind der 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.

Auf-schluss-punkt	**Tiefe unter GOK** [m]	**Bodenart**	**Durchlässigkeits-beiwerte k_f** [m/s]	**Durchlässigkeits-bereich** [*DIN 18130]
Homogenbereiche C (kiesig-schluffige Ablagerungen)				
BS001	0,51 [Bohrlochsohle]	gemischtkörnig GU*	$3{,}3 \times 10^{-6}$ (IF001)	durchlässig
Homogenbereich D (kiesig-sandige Ablagerungen)				
BS001	1,6 - 3,2	gemischtkörnig GU	$1{,}45 \times 10^{-2}$ (KV001)	sehr stark durchlässig
BS002	2,0 - 3,3	gemischtkörnig GU	$7{,}38 \times 10^{-2}$ (KV002)	sehr stark durchlässig
BS003	0,7 - 2,5	gemischtkörnig GU	$5{,}96 \times 10^{-3}$ (KV003)	stark durchlässig

*zurückgezogen

Der für die Bemessung und Dimensionierung von Versickerungsanlagen annehmbare k_f-Wert ist Kapitel 7.5.2 zu entnehmen.

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

6 UMWELTTECHNISCHE BEWERTUNGEN

6.1 Fachliche Grundlagen zur Bewertung der Laborergebnisse

6.1.1 LfU-Merkblatt 3.4/1 - Straßenaufbruch

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) [12] herausgegeben (Straßenaufbruch im Abschnitt 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 der Anforderung 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 [10] 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 [10] 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.“

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

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, Hafenbereiche, Güterverkehrszentren) als

- *Tragschicht unter wasserundurchlässiger Schicht oberhalb der Frostschutzschicht oder als*
- *Teilersatz der oberen Frostschutzschicht 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

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

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 [11] 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) [12] 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**
uneingeschränkter Einbau	*≤ Z 0* *ohne Fremdanteile*
eingeschränkter offener Einbau („wasserdurchlässige Bauweise")	*> Z 0 und Z 1.1* *bzw. ≤ Z 1.2*
eingeschränkter offener Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen *(„nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise")*	*> Z 1.2 und ≤ Z 2*
Einbau/Ablagerung in Deponien	> Z 2

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

Der Verfüll-Leitfaden (LVGBT) [11] 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) [15] 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 aufgebrachten 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.

Alle Laborprobe können (teils orientierend) in die Zuordnungsklasse Z 0 gemäß LVGBT [11] eingestuft werden. Die nachfolgende Tabelle 7 führt nochmals die Ergebnisse aller Proben des ungebundenen Straßenoberbaus auf.

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

Tabelle 7: Chemische Untersuchungsergebnisse.

Probenbezeichnung und Entnahmetiefe	(Homogenbereich) Kurzbeschreibung, Fremdbestandteile	Einstufung nach LVGBT [11]
240388-BS001-KP1 0,4 - 1,6 m	(C) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig bis schluffig; keine Fremdbestandteile	**Z 0** für die Bodenart Lehm/Schluff [ohne Berücksichtigung des pH-Werts]
240388-BS002-GP3 0,5 - 0,9 m	(C) Kies, sandig, schluffig; keine Fremdbestandteile	**Z 0** [1)] für die Bodenart Lehm/Schluff [ohne Berücksichtigung des pH-Werts]
240388-BS002-KP1 0,9 - 2,0 m	(D) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig; keine Fremdbestandteile	**Z 0** für die Bodenart Sand [ohne Berücksichtigung des pH-Werts]
240388-MP1 BS003-GP3 0,4 - 0,6 m BS003-GP4 0,6 - 0,7 m	(C) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig; keine Fremdbestandteile	**Z 0** [1)] für die Bodenart Lehm/Schluff [ohne Berücksichtigung des pH-Werts]

[1)] orientierend, da nicht alle Parameter untersucht wurden

Die teilasphaltierte Zufahrt bei Flurnummer 1419/6 umfasst eine Fläche von ca. 15 m^2. Aus diesem Bereich wurden bisher keine Asphaltproben für umweltchemische Untersuchungen entnommen.

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

7 BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN

7.1 Ermittelte Höhen und Planungsangaben

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens lagen unserem Büro keine konkreten Höhenangaben des geplanten Gebäudes vor. Folgende Höhenangaben basieren daher auf Annahmen zur Gründung auf einer Bodenplatte. Dem uns vorliegenden Vorentwurf der LAYER Wohnen und Hausbau AG vom 17.04.2024 ist für die Bodenplatte eine Gründungstiefe von 0,52 m unter OK FFB zu entnehmen.

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

Weitere Angaben in Tabelle 8 wurden durch Feld- und Laboruntersuchungen sowie eigene Recherchen ermittelt.

Tabelle 8: Höhen und Planungsangaben.

Planungsangaben	Höhen bzw. Kennwerte	Kapitel
±0,00 Oberkante Fertigfußboden	561,50 m üNHN [Annahme]	---
-0,52 Unterkante Bodenplatte	560,98 m üNHN [Annahme lt. Vorentwurf]	---
Grund- bzw. Schichtwasserstand	nicht angetroffen [vsl. >> 10 m u. GOK]	4.2
MHGW (mittlerer höchster Grundwasserstand)	nicht bekannt [vsl. > 10 m u. GOK]	4.2
HHW/HGW (höchster Grundwasserstand)	nicht bekannt [vsl. > 10 m u. GOK]	4.2
Einflussbereich Hochwasser	Nein	3.3
Gewählter Bemessungswasserstand	HHW	3.3 / 4.2 7.6.2
Durchlässigkeitsbeiwert k_f für die (Vor-)Bemessung	5 x 10^{-3} m/s [Homogenbereich D]	7.5.2
mindestens mitteldichte Lagerung bzw. steife Konsistenz bei tragfähigen Böden	560,81 m üNHN (RH003) – 561,58 m üNHN (RH001)	4.3 Anlage 2.2

Im Baufeld liegen nach derzeitigen Erkenntnissen unter dem Oberboden (Homogenbereiche A1 und A2) sowie den künstlichen Auffüllungen (B) und kiesig-schluffigen Übergangsböden (C) zur Tiefe hin kiesig-sandige Böden bis in mindestens 558,16 m üNHN vor. Dies entspricht je nach derzeitiger Geländehöhe einer Tiefe von etwa 3,3 m u. GOK. Entsprechend den Ergebnissen

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

der schweren Rammsondierungen setzen sich die Kiesböden bis in mindestens 5,0 m unter Geländeoberkante fort (≙ 556,49 m üNHN).

Die Bodenplatte soll gem. den uns vorliegenden Angaben in etwa 0,5 m Tiefe unter ±0,00 gegründet werden. Sie kommt somit je nach Gelände überwiegend bereits in den eher schluffigeren Kiesböden des Homogenbereiches C zu liegen. Ggf. können in dieser Tiefenlage aber auch noch die Böden der Homogenbereiche A (Oberboden) und B (künstliche Auffüllungen) anstehen (vgl. Profilschnitte in Anlage 2.3).

In den Bohrsondierungen wurde kein Grund- bzw. Schichtwasservorkommen angetroffen.

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

Tabelle 9: Verdichtbarkeit und Zusammendrückbarkeit in Anlehnung an DIN 18196.

Böden	Verdichtungs-fähigkeit	Zusammen-drückbarkeit	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen
Homogenbereich B lockere bis mitteldichte Kiese – [GU*]	gut bis mittel	sehr gering	gut geeignet
Homogenbereich C mitteldichte bis dichte Kiese – GU*, (partiell GU/GU*)	gut bis mittel	sehr gering	(sehr) gut geeignet
Homogenbereich D dichte bis sehr dichte Kiese – GU	gut	vernachlässigbar klein	sehr gut geeignet

7.2 Gründungsempfehlungen

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

Im vorliegenden Fall ist nach aktuellen Erkenntnissen keine Grundwasserhaltung für den Bodenaushub erforderlich (vgl. Kapitel 7.3).

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

7.2.1 Flächengründung mittels Bodenplatte

Hinsichtlich des festgestellten geologischen Aufbaus im Untergrund muss ein flächiger Bodenaustausch bis in frostsichere Tiefen (1,1 m u. GOK) unter späterem Gründungsniveau vorgenommen werden, sofern keine anderen Sicherungsmaßnahmen gegen Frosteinwirkung getroffen werden. Falls die Frostsicherheit durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Frostschürze) erreicht wird, ist ein geringfügiger Bodenaustausch von ca. 30 cm, der als kapillarbrechende Schicht wirkt, ausreichend. Entsprechend kann der Bodenaustausch in zwei Varianten erfolgen. Zudem müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Der anfallende Oberboden (Homogenbereiche A1 und A2) ist schützenswert. Er ist separat abzutragen und seitlich zu lagern sowie ggf. wiedereinzubauen.
- Weiche und organische Partien sind grundsätzlich vollständig zu entfernen!

- Variante 1: Frostsicherer Bodenaustausch bis 1,1 m unter künftigem Gelände
  - Die künstlichen Auffüllungen (B) und Kiesböden (C, ggf. D) sind flächig bis auf das Gründungsniveau (≙ 1,1 m frostsichere Tiefe unter künftigem Geländeniveau) auszuheben. Entsprechend den aktuellen Annahmen entspricht dies einem Bodenaustausch von ca. 0,6 m unter der Bodenplatte.
- Variante 2: Bodenaustausch bis 0,3 m unter der Bodenplatte (kapillarbrechende Schicht)
  - Sofern ergänzende Maßnahmen (z. B. eine Frostschürze) die Frostsicherheit gewähren, kann der Bodenaustausch auf 0,3 m reduziert werden. Die künstlichen Auffüllungen (B) und Kiesböden (C) sind flächig bis auf das Gründungsniveau (≙ 0,3 m unter Bodenplatte) auszuheben.

- Für beide Varianten ist die so hergestellte Aushubsohle nachzuverdichten, um etwaige Auflockerungen durch die Aushubarbeiten auszugleichen. Bei den zu erwarteten gemischtkörnigen und grobkörnigen Böden muss dies dynamisch ausgeführt werden, bei bindigen Böden kann dies nur statisch mit der Baggerschaufel erfolgen.
- Anschließend ist unverzüglich das entsprechende Tragpolster bis zur geplanten Unterkante der Bodenplatte mit gut durchlässigen und gut verdichtbaren Kiessanden der Bodengruppe GW gemäß DIN 18196 aufzubauen. Das Tragpolster unter der Bodenplatte ist lagenweise in Schichtstärken von maximal 30 cm unter dynamischer Verdichtung bis auf Gründungsniveau aufzubringen, um spätere Setzungsunterschiede zu vermeiden. Der Aufbau des Tragpolsters ist mit einem allseitigen Überstand von mindestens 0,6 m unter einem Lastausbreitwinkel von 45° anzusetzen.
- Bei Ausführung einer Plattengründung auf einem ausreichend verdichteten Kieskoffer ist eine Bemessung gem. DIN 4018 nach dem Steife- oder Bettungsmodulverfahren möglich. Der charakteristische Bettungsmodul k_s kann bei 1,0 m Kiesmächtigkeit

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

(≙ Kiestragpolster GW + unterlagernde Böden GU) in den Grenzen 20 - 30 MN/m³ angegeben werden (vsl. Variante 1). Sollten unterhalb des Bettungspolsters noch überwiegend Böden des Homogenbereichs C (GU*) anstehen (vsl. Variante 2), können lediglich 10 - 20 MN/m³ angesetzt werden. Eine spannungsabhängige Zonierung in den o. g. Grenzen ist möglich.

- Die erreichte Verdichtung auf der Gründungssohle ist durch eine ausreichende Anzahl dynamischer oder statischer Plattendruckversuche zu kontrollieren und nachzuweisen. Die Anforderungen an den Verformungsmodul sind abhängig von der Gebäudelast und -bauweise und sind vom zuständigen Statikbüro vorzugeben.
- Unterhalb der Bodenplatte ist das Aufbringen einer Sauberkeitsschicht zumeist auch aus statischer Sicht sinnvoll. Eine Alternative oder ein Wegfall sollte mit dem Statikbüro abgeklärt werden.

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

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

Alternativ ist auch eine Flächengründung über Einzel- und Streifenfundamente möglich. Bei Bedarf kann hierzu eine detaillierte Gründungsempfehlung ausgearbeitet werden.

7.2.2 Empfehlungen zu nicht unterkellerten Bauteilen und Nebengebäuden

Die Gründungssohle nicht unterkellerter Bauteile (Garagen, Treppenauf- und Treppenabgänge, Gebäudezugänge, Rampen, etc.) sowie Verkehrsflächen muss zur Vermeidung von Frostschäden die in Kapitel 3.4 angegebene frostsichere Gründungstiefe einhalten, insofern die anstehenden Böden nicht frostsicher sein sollten (siehe Anlage 5).

Bei unterschiedlichen Gründungstiefen von benachbarten Fundamenten ist darauf zu achten, dass die Fundamentabtreppungen nicht steiler als unter 35° erfolgen, wenn nicht die Spannungen von höher liegenden Gründungskörpern auf tiefer liegende Bauteile berücksichtigt werden.

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

7.3 Empfehlungen zur Bauwasserhaltung

Im vorliegenden Fall ist nach derzeitigen Erkenntnissen für den Bodenaushub keine Grundwasserhaltung erforderlich (vgl. Kapitel 4.2).

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

7.4 Empfehlungen zur Baugrubenerstellung

7.4.1 Allgemein gültige Hinweise zur Baugrubenerstellung

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 Sickerwassereinfluss 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.

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

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

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

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

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

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.

7.4.2 Projektspezifische Empfehlungen

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

Im Bereich der nichtbindigen Böden von Homogenbereich B, C und D können die Böschungen nicht steiler als $\beta \leq 45°$ angesetzt werden.

Der beim Aushub anfallende Boden aller Homogenbereiche ist zur Verfüllung des Arbeitsraumes in Bereichen mit spezifischen Anforderungen an die Frostsicherheit und Tragfähigkeit nicht geeignet. Nach derzeitigen Erkenntnissen kann der Bodenaushub der Homogenbereiche B, C und D jedoch zur Geländemodellierung und/oder zur Verfüllung des Arbeitsraumes in Bereichen ohne spezifische Anforderungen verwendet werden.

7.5 Versickerung von Niederschlagswasser

7.5.1 Allgemein gültige Hinweise zur Versickerung

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

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

Ein ausreichendes Schluckvermögen ist allgemein bei Böden gegeben, deren Durchlässigkeiten im Bereich $k_f > 1 \times 10^{-5}$ 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

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

zeitweiliger Speicherung nicht von vornherein gewährleistet, so dass eine ergänzende Abflussmöglichkeit (Notüberlauf) vorzusehen ist.

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

Eine Versickerung durch belastete Böden ist grundsätzlich nicht zulässig. Bei Lage der Versickerungsanlagen in organoleptisch auffälligen Böden muss daher ein vollständiger Bodenaustausch mit durchlässigen Kiessanden in diesen Bereichen erfolgen.

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

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

7.5.2 Projektspezifische Empfehlungen

Durch die potenziell belastete, anthropogen veränderten Böden des Homogenbereichs B darf grundsätzlich nicht versickert werden.

Die im Untersuchungsbereich anstehenden Böden mit teils bindigen Eigenschaften in der Matrix (Homogenbereich C) sind als schwach durchlässig bis durchlässig einzustufen und demnach für Versickerungsanlagen nur mäßig geeignet.

Die in den Bohrsondierungen angetroffenen Kiese des Homogenbereiches D weisen dagegen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f von 5,96 x 10^{-3} m/s bis 7,38 x 10^{-2} m/s auf. Insgesamt ist die Durchlässigkeit unter anderem von der Lagerungsdichte abhängig, so dass gegenüber einem Laborversuch Abweichungen vorliegen können.

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

Für die Bemessung von Niederschlagswasserversickerungsanlagen in diesen Kiesen kann ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von **k_f = 5 x 10^{-3} m/s** angesetzt werden.

Gemäß Merkblatt DWA-A 138 versickern bei k_f-Werten > 1,0 x 10^{-3} m/s Niederschläge so schnell dem Grundwasser zu, dass keine ausreichende Aufenthaltszeit und damit keine genügende Reinigung durch chemische und biologische Vorgänge erzielt werden kann.

Die stark durchlässigen Kiese stehen bereichsweise bereits oberflächennah (< 1,0 m u. GOK) an. Bei Bekanntwerden der genauen Lage der geplanten Niederschlagswasserversickerungsanlage ist die Notwendigkeit von Regenwasserbehandlungs- und/oder Rückhaltemaßnahmen daher zu prüfen.

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

Der geschlossene Grundwasserspiegel wurde im Zuge der Bohrarbeiten nicht angetroffen. Der Mittlere Höchste Grundwasserstand (MHGW) zur Bemessung der Regenwasserversickerungsanlagen wird entsprechend Kapitel 4.2 jedoch in mehr als 10 m u. GOK angenommen.

7.6 Wassereinwirkungsklasse

7.6.1 Allgemein gültige Hinweise zur Wassereinwirkungsklasse

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

Tabelle 10: Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18533-1

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

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

Auch wenn der Bemessungsgrundwasserstand (HGW) und der Bemessungshochwasserstand (HHW) ≥ 50 cm unter der untersten Abdichtungsebene liegen, muss bei wenig durchlässigen Böden (mit $k_f \leq 10^{-4}$ m/s nach DIN EN ISO 17892-11) damit gerechnet werden, dass in den verfüllten
Arbeitsraum eindringendes Wasser vor den Bauteilen zeitweise aufstaut und als drückendes Wasser einwirkt. Der Bemessungswasserstand ist in diesem Fall auf Höhe der Geländeoberkante (GOK) anzusetzen und das Bauwerk der Wassereinwirkungsklasse W2-E zuzuordnen.

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

<u>Ausnahme:</u> Erdberührte Wände und Bodenplatten können der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E zugeordnet werden, wenn eine dauerhaft funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 eingesetzt und somit Stauwasser (drückendes Wasser) zuverlässig vermieden wird (Grund- und Schichtenwasser darf nicht gedränt werden). Eine sachgerechte Dränung nach DIN 4095 erfordert filterfeste Dränschichten vor den zu schützenden Bauteilen, funktionsgerecht verlegte formstabile Dränleitungen, Spül- und Kontrollvorrichtungen und eine rückstausichere Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut. Die unterste Abdichtungsebene muss mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes liegen. Die weiteren Vorgaben der DIN 18533-1 sowie der DIN 4095 (Dränung zum Schutz baulicher Anlagen) sind zu berücksichtigen.

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

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

7.6.2 Projektspezifische Angaben zur Wassereinwirkungsklasse

Es wird ein Gebäude ohne Keller gebaut. Abdichtungsmaßnahmen sowie die Wassereinwirkungsklasse sind durch das zuständige Statik-/Planungsbüro festzulegen.

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

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 % Fremdanteilen (darunter fallen zum Beispiel Ziegel- und Betonbruch, Asche, Schlacke etc.) von den natürlichen Aushubmaterialien mit Zwischenlagerung in Haufwerken.

Bei Böden mit Fremdbeimengungen ist auch bei einer formalen Einhaltung der Z 0-Grenzwerte eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 gemäß LVGBT [11] erforderlich, wenn der Fremdanteil ≥ 1 M.-% beträgt oder Asphaltbruchstücke enthalten sind.

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

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)** [15] 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“ [14] 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 [11] bzw. BM-0, BM-0, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3 gemäß ErsatzbaustoffV [15] sowie DK 0, DK I und DK II nach Deponieverordnung [13]) vorgesehen werden.*

7.7.2 Projektspezifische Empfehlungen

Im Zuge der geotechnischen Untersuchungen wurden in BS001 und BS002 Auffüllungen mit geringfügigen Anteilen an Fremdbeimengungen (Ziegelbruch) bis in eine Tiefe von ca. 0,5 m u. GOK festgestellt. Bei den untersuchten Proben waren bezüglich der untersuchten Parameter gemäß LVGBT [11] keine Grenzwertüberschreitungen feststellbar.

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

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

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

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

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

26. Juli 2024

Harald Leidner	Sven Grashey-Jansen	Marisa Arvaneh
- Geschäftsführer -	(Dr. habil.)	(M. Sc. Umweltpl. & Ing.-Ökol.)

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

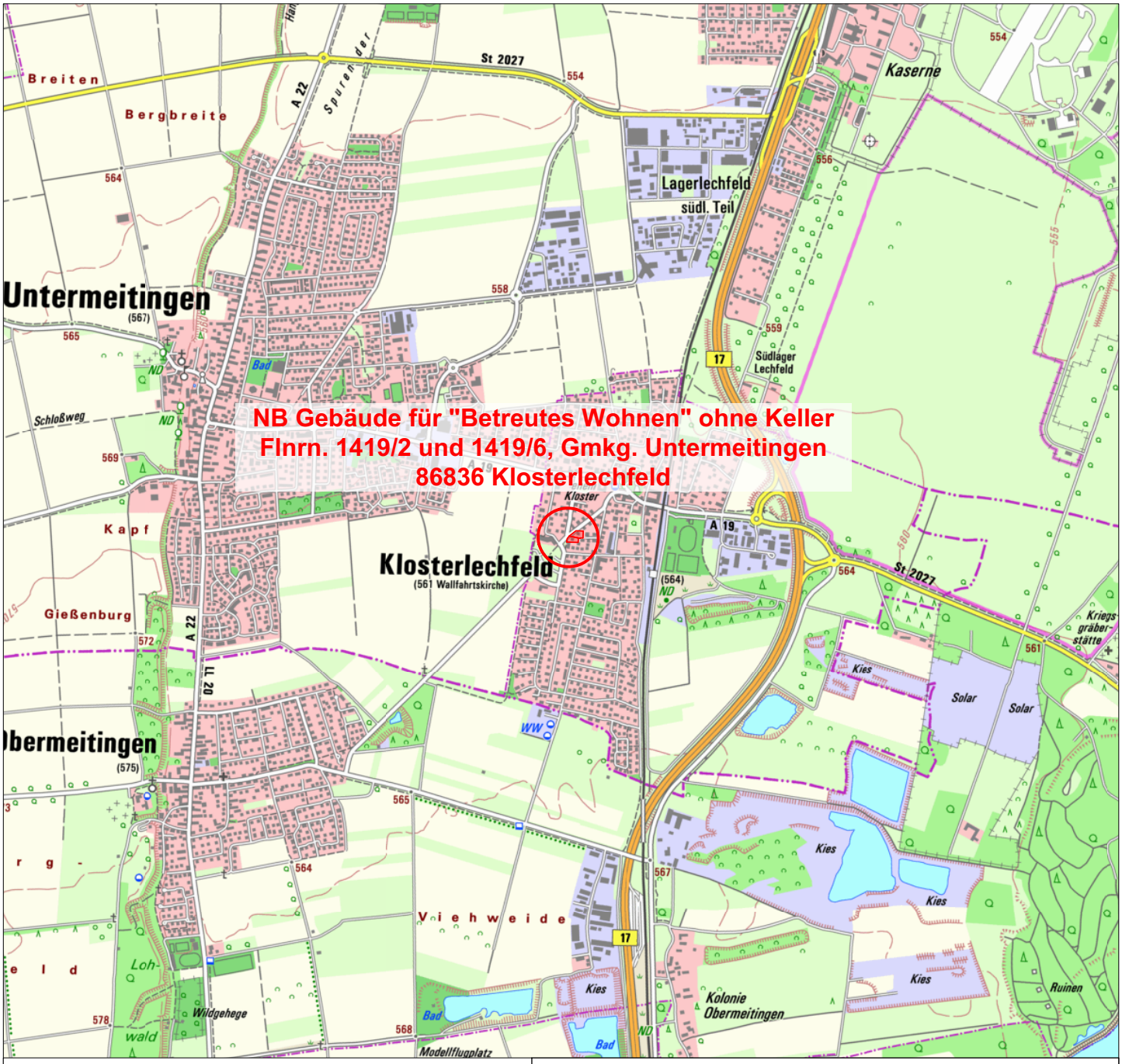
test 2 safe AG
Birkenweg 5
86473 Ziemetshausen
Memmingen HRB 16948
Steuernummer: 151/120/80101

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

ANLAGE 1

Pläne

1.1 Übersichtslageplan, Maßstab M 1: 25.000
1.2 Lageplan, Maßstab M 1: 500



Planinhalt	Projektnummer
Übersichtslageplan	240388

Projekt

NB Gebäude für "Betreutes Wohnen"
Flnrn. 1419/2 und 1419/6
Gmkg. Untermeitingen
86836 Klosterlechfeld

Auftraggeber bzw. Bauherr
Layer Wohnen und Hausbau AG
Ferdinand-Wagner-Str. 10
86830 Schwabmünchen

N
W O
S

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Gezeichnet	Datum
sgj	19.07.24

Maßstab 1:25.000

0 250 500 1000 m

- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, geoportal.bayern.de, 15.05.2024
- Referenzierung: UTM 32

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



Legende:

- Bohrsondierungen (BS00X) mit Ansatzhöhe und Bohrtiefe
- schwere Rammsondierungen (RH00X) mit Ansatzhöhe und Sondiertiefe
- A — A' Profilschnitt X-X'
- Grundriss des geplanten Gebäudes
- 538/2 / 538/1 Flurgrenzen und -nummern (gelb)

0 5 10 20 m

- Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, geoportal.bayern.de, 15.05.2024
- Referenzierung: UTM 32, DHHN2016
- Plangrundlage: kein Eingabeplan

Planinhalt: Lageplan	Projektnummer: 240388

Projekt
NB Gebäude für "Betreutes Wohnen"
Flnrn. 1419/2 und 1419/6
Gmkg. Untermeitingen
86836 Klosterlechfeld

Auftraggeber bzw. Bauherr
Layer Wohnen und Hausbau AG
Ferdinand-Wagner-Str. 10
86830 Schwabmünchen

N W O S

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Gezeichnet	Datum
sgj	19.07.24

Maßstab 1:500

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

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

ANLAGE 2

Felduntersuchungen

2.1 Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
2.2 Rammdiagramme
2.3 Profilschnitte A–A' und B–B'
2.4 Infiltrometerversuch

Projekt	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6			test 2 safe AG	
Projektnr.	240388			Kaufbeurener Str. 16	
Anlage	2.1	Maßstab	1: 15	86807 Buchloe	
UTM:	32635940.85 / 5335326.55			Tel. 08241-60594-0	

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

BS001

561.72 m NHN

561.72m NHN 0.00m

A1

561.52m NHN 0.20m

B

561.32m NHN 0.40m

C

560.12m NHN 1.60m

D

558.52m NHN 3.20m
Endtiefe

GP2 0.40m

IF001 0.51m

KP1 1.60m

KP2 3.20m

Kein Wasser
(22.05.2024)

561.00m

560.00m

559.00m

Auffüllung, Mutterboden, Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, humos, Rhizomreste, Ziegelbruchreste, leicht zu kernen, steif, dunkelbraun, [OU/UL]

Auffüllung, Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig, Ziegelbruchreste, leicht bis mittelschwer z. k., locker bis mitteldicht, grau, [GU*]

Kies, schluffig, sandig, mittelschwer bis schwer zu kernen, mitteldicht bis dicht, grau, GU*

Kies, sandig, schwach schluffig, schwer bis sehr schwer zu kernen, dicht bis sehr dicht, GU

DC

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

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **240388**

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

1 Objekt **Klosterlechfeld,**
Flur-Nrn. 1419/2 u. /6

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

2 Bohrung Nr. **BS001** Zweck: **Baugrunderkundung**
Ort: **Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **32635940.85** Hoch: **5335326.55** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **561.72** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan**

4 Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG, Ferdinand-Wagner-Str. 10, 86830 Schwabmünchen**
Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Str. 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Str. 16, 86807 Buchloe**
gebohrt am: **22.05.2024** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **240388**
Geräteführer: **Simon Manzer** Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

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

Anlage **2.1**
Bericht: **BE001**
Az.: **240388**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Klosterlechfeld, Flur-Nrn. 1419/2 u. /6**

Bohrung Nr. BS001 Blatt 3

Datum: **22.05.2024**

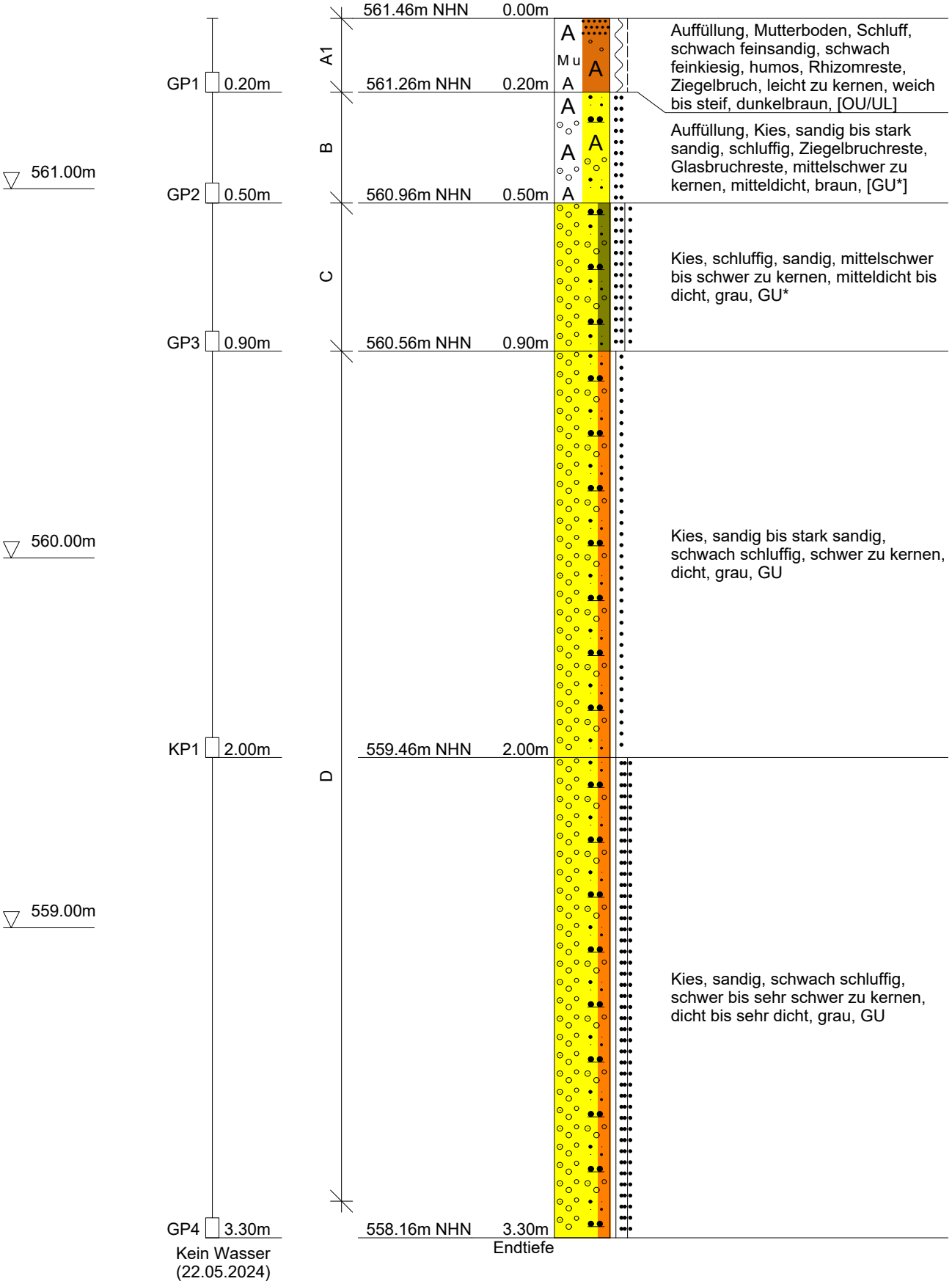
1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.20	a) **Auffüllung, Mutterboden, Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, humos** b) **Rhizomreste, Ziegelbruchreste** c) **steif** / d) **leicht zu kernen** / e) **dunkelbraun** f) / g) / h) **[OU/UL]** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**			
0.40	a) **Auffüllung, Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig** b) **Ziegelbruchreste** c) **locker bis mitteldicht** / d) **leicht bis mittelschwer z. k.** / e) **grau** f) / g) / h) **[GU*]** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**2**	**0.20** **-0.40**
1.60	a) **Kies, schluffig, sandig** b) c) **mitteldicht bis dicht** / d) **mittelschwer bis schwer zu kernen** / e) **grau** f) / g) / h) **GU*** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**IF** **KP**	**001** **1**	**0.51** **-0.51** **0.40** **-1.60**
3.20 **Endtiefe**	a) **Kies, sandig, schwach schluffig** b) c) **dicht bis sehr dicht** / d) **schwer bis sehr schwer zu kernen** / e) f) / g) / h) **GU** / i)				**RKS (Ø60 mm)** **erdfeucht** **kein Wasser 22.05.2024**	**KP**	**2**	**1.60** **-3.20**

Projekt	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6			test 2 safe AG	
Projektnr.	240388			Kaufbeurener Str. 16	
Anlage	2.1	Maßstab	1: 15	86807 Buchloe	
UTM:	32635972.22 / 5335329.78			Tel. 08241-60594-0	

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

BS002

561.46 m NHN



DC

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

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **240388**

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

1 Objekt **Klosterlechfeld,**
Flur-Nrn. 1419/2 u. /6

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

2 Bohrung Nr. **BS002** Zweck: **Baugrunderkundung**
Ort: **Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **32635972.22** Hoch: **5335329.78** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **561.46** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan**

4 Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG, Ferdinand-Wagner-Str. 10, 86830 Schwabmünchen**
Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Str. 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Str. 16, 86807 Buchloe**
gebohrt am: **22.05.2024** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **240388**
Geräteführer: **Simon Manzer** Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

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

Anlage **2.1**
Bericht: **BE001**
Az.: **240388**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Klosterlechfeld, Flur-Nrn. 1419/2 u. /6**

Bohrung Nr. BS002 Blatt 3

Datum: **22.05.2024**

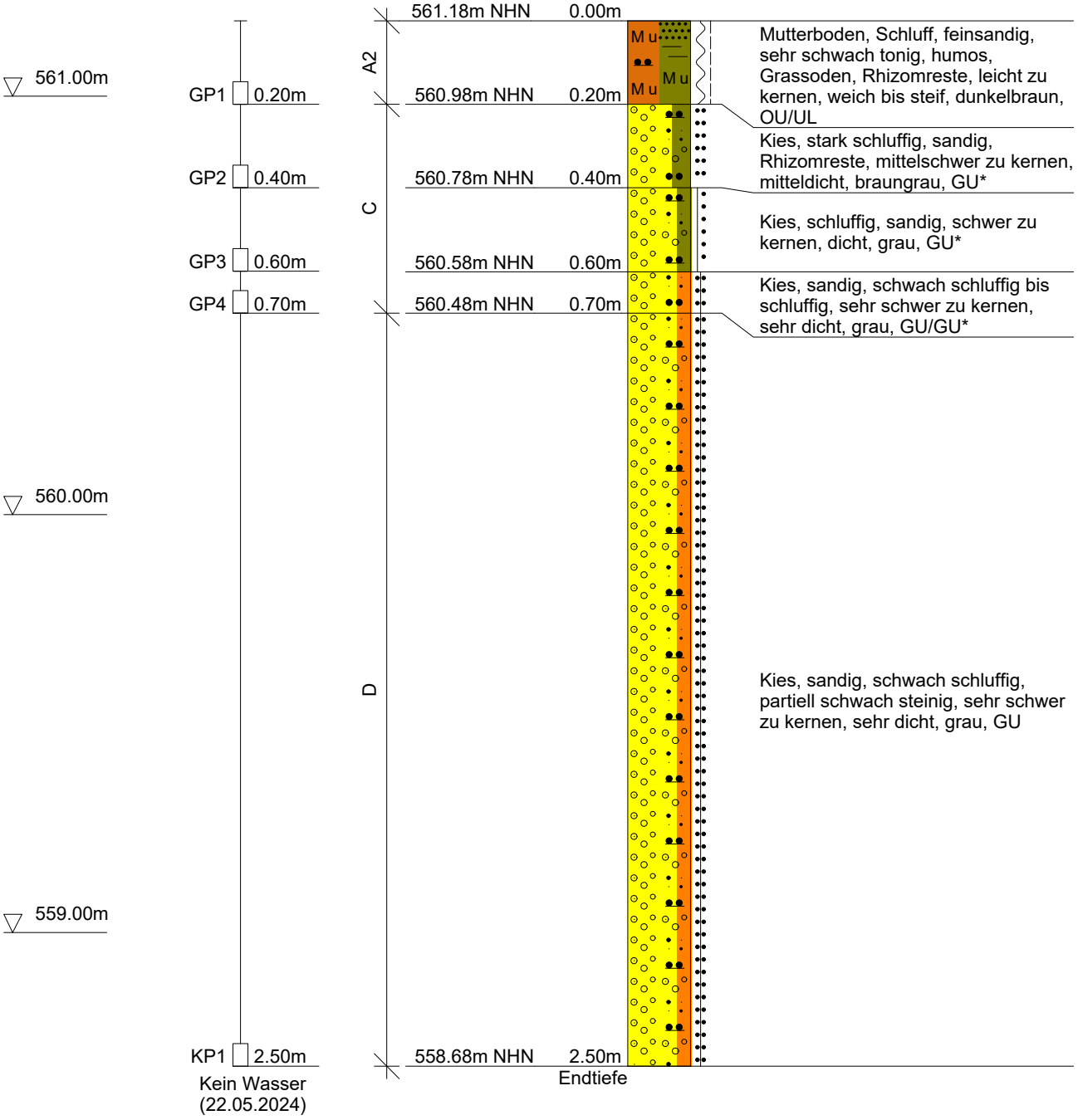
1	2	3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.20	a) **Auffüllung, Mutterboden, Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, humos** b) **Rhizomreste, Ziegelbruch** c) **weich bis steif** / d) **leicht zu kernen** / e) **dunkelbraun** f) / g) / h) **[OU/UL]** / i)	**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.00 - 0.20**
0.50	a) **Auffüllung, Kies, sandig bis stark sandig, schluffig** b) **Ziegelbruchreste, Glasbruchreste** c) **mitteldicht** / d) **mittelschwer zu kernen** / e) **braun** f) / g) / h) **[GU*]** / i)	**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**2**	**0.20 - 0.50**
0.90	a) **Kies, schluffig, sandig** b) c) **mitteldicht bis dicht** / d) **mittelschwer bis schwer zu kernen** / e) **grau** f) / g) / h) **GU*** / i)	**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**3**	**0.50 - 0.90**
2.00	a) **Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig** b) c) **dicht** / d) **schwer zu kernen** / e) **grau** f) / g) / h) **GU** / i)	**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**KP**	**1**	**0.90 - 2.00**
3.30 **Endtiefe**	a) **Kies, sandig, schwach schluffig** b) c) **dicht bis sehr dicht** / d) **schwer bis sehr schwer zu kernen** / e) **grau** f) / g) / h) **GU** / i)	**RKS (Ø60 mm)** **erdfeucht** **kein Wasser 22.05.2024**	**GP**	**4**	**2.00 - 3.30**

Projekt	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6			test 2 safe AG	
Projektnr.	240388			Kaufbeurener Str. 16	
Anlage	2.1	Maßstab	1: 15	86807 Buchloe	
UTM:	32635949.87 / 5335306.43			Tel. 08241-60594-0	

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

BS003

561.18 m NHN



DC

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

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **240388**

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

1 Objekt **Klosterlechfeld,**
Flur-Nrn. 1419/2 u. /6

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

2 Bohrung Nr. **BS003** Zweck: **Baugrunderkundung**
Ort: **Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **32635949.87** Hoch: **5335306.43** Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN **561.18** m
Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: **siehe Lageplan**

4 Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG, Ferdinand-Wagner-Str. 10, 86830 Schwabmünchen**
Fachaufsicht: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Str. 16, 86807 Buchloe**

5 Bohrunternehmen: **test 2 safe AG, Kaufbeurener Str. 16, 86807 Buchloe**
gebohrt am: **22.05.2024** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **240388**
Geräteführer: **Simon Manzer** Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

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

Anlage **2.1**
Bericht: **BE001**
Az.: **240388**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Klosterlechfeld, Flur-Nrn. 1419/2 u. /6**

Bohrung Nr. BS003 Blatt 3

Datum: **22.05.2024**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	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) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.20	a) **Mutterboden, Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, humos** b) **Grassoden, Rhizomreste** c) **weich bis steif** / d) **leicht zu kernen** / e) **dunkelbraun** f) / g) / h) **OU/UL** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.00 - 0.20**
0.40	a) **Kies, stark schluffig, sandig** b) **Rhizomreste** c) **mitteldicht** / d) **mittelschwer zu kernen** / e) **braungrau** f) / g) / h) **GU*** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**2**	**0.20 - 0.40**
0.60	a) **Kies, schluffig, sandig** b) c) **dicht** / d) **schwer zu kernen** / e) **grau** f) / g) / h) **GU*** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**3**	**0.40 - 0.60**
0.70	a) **Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig** b) c) **sehr dicht** / d) **sehr schwer zu kernen** / e) **grau** f) / g) / h) **GU/GU*** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht**	**GP**	**4**	**0.60 - 0.70**
2.50 **Endtiefe**	a) **Kies, sandig, schwach schluffig** b) **partiell schwach steinig** c) **sehr dicht** / d) **sehr schwer zu kernen** / e) **grau** f) / g) / h) **GU** / i)				**RKS (Ø80/60 mm)** **erdfeucht** **kein Wasser 22.05.2024**	**KP**	**1**	**0.70 - 2.50**

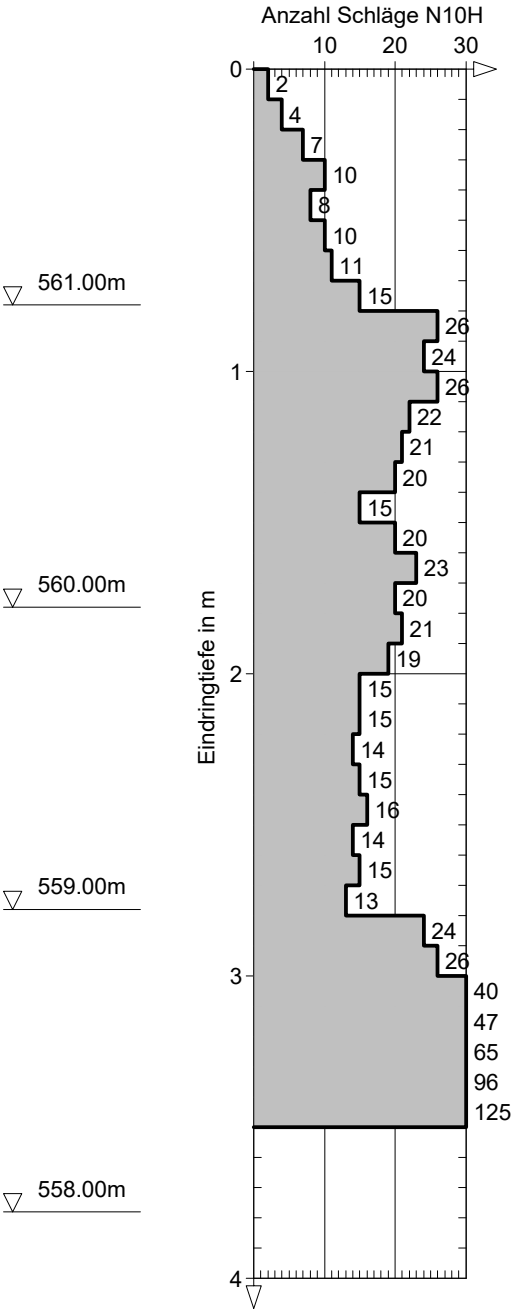
Projekt:	Klosterlechfeld, Flnr. 1419/2 u. 1419/6		test 2 safe AG
Projektnr.:	240388		Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	2.2	Maßstab: 1: 25	86807 Buchloe
UTM:	32635941.38 / 5335326.73		Tel.: 08241 60 59 40

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Tiefe	N_{10}
0.10	**2**
0.20	**4**
0.30	**7**
0.40	**10**
0.50	**8**
0.60	**10**
0.70	**11**
0.80	**15**
0.90	**26**
1.00	**24**
1.10	**26**
1.20	**22**
1.30	**21**
1.40	**20**
1.50	**15**
1.60	**20**
1.70	**23**
1.80	**20**
1.90	**21**
2.00	**19**
2.10	**15**
2.20	**15**
2.30	**14**
2.40	**15**
2.50	**16**
2.60	**14**
2.70	**15**
2.80	**13**
2.90	**24**
3.00	**26**
3.10	**40**
3.20	**47**
3.30	**65**
3.40	**96**
3.50	**125**

RH001

Ansatzpunkt: 561.78 m NHN



DC

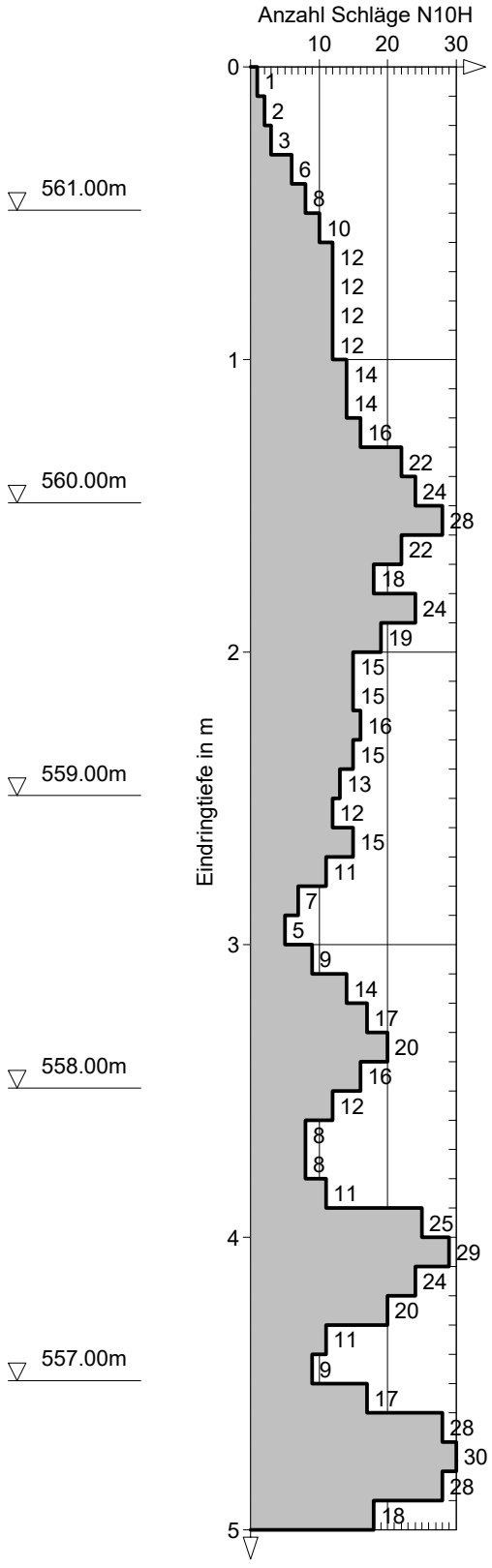
Projekt:	Klosterlechfeld, Flnr. 1419/2 u. 1419/6		test 2 safe AG
Projektnr.:	240388		Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	2.2	Maßstab: 1: 25	86807 Buchloe
UTM:	32635972.49 / 5335329.40		Tel.: 08241 60 59 40

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Tiefe	N_{10}
0.10	**1**
0.20	**2**
0.30	**3**
0.40	**6**
0.50	**8**
0.60	**10**
0.70	**12**
0.80	**12**
0.90	**12**
1.00	**12**
1.10	**14**
1.20	**14**
1.30	**16**
1.40	**22**
1.50	**24**
1.60	**28**
1.70	**22**
1.80	**18**
1.90	**24**
2.00	**19**
2.10	**15**
2.20	**15**
2.30	**16**
2.40	**15**
2.50	**13**
2.60	**12**
2.70	**15**
2.80	**11**
2.90	**7**
3.00	**5**
3.10	**9**
3.20	**14**
3.30	**17**
3.40	**20**
3.50	**16**
3.60	**12**
3.70	**8**
3.80	**8**
3.90	**11**
4.00	**25**
4.10	**29**
4.20	**24**
4.30	**20**
4.40	**11**
4.50	**9**
4.60	**17**
4.70	**28**
4.80	**30**
4.90	**28**
5.00	**18**

RH002

Ansatzpunkt: 561.49 m NHN



DC

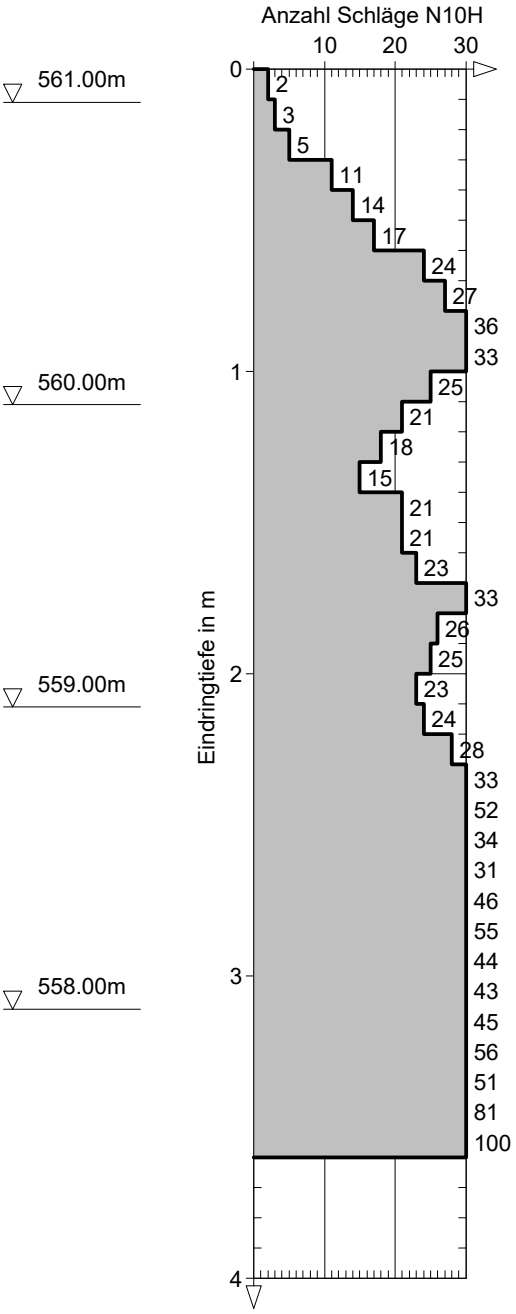
Projekt:	Klosterlechfeld, Flnr. 1419/2 u. 1419/6			test 2 safe AG
Projektnr.:	240388			Kaufbeurener Straße 16
Anlage:	2.2	Maßstab:	1: 25	86807 Buchloe
UTM:	32635950.49 / 5335307.61			Tel.: 08241 60 59 40

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Tiefe	N_{10}
0.10	**2**
0.20	**3**
0.30	**5**
0.40	**11**
0.50	**14**
0.60	**17**
0.70	**24**
0.80	**27**
0.90	**36**
1.00	**33**
1.10	**25**
1.20	**21**
1.30	**18**
1.40	**15**
1.50	**21**
1.60	**21**
1.70	**23**
1.80	**33**
1.90	**26**
2.00	**25**
2.10	**23**
2.20	**24**
2.30	**28**
2.40	**33**
2.50	**52**
2.60	**34**
2.70	**31**
2.80	**46**
2.90	**55**
3.00	**44**
3.10	**43**
3.20	**45**
3.30	**56**
3.40	**51**
3.50	**81**
3.60	**100**

RH003

Ansatzpunkt: 561.11 m NHN



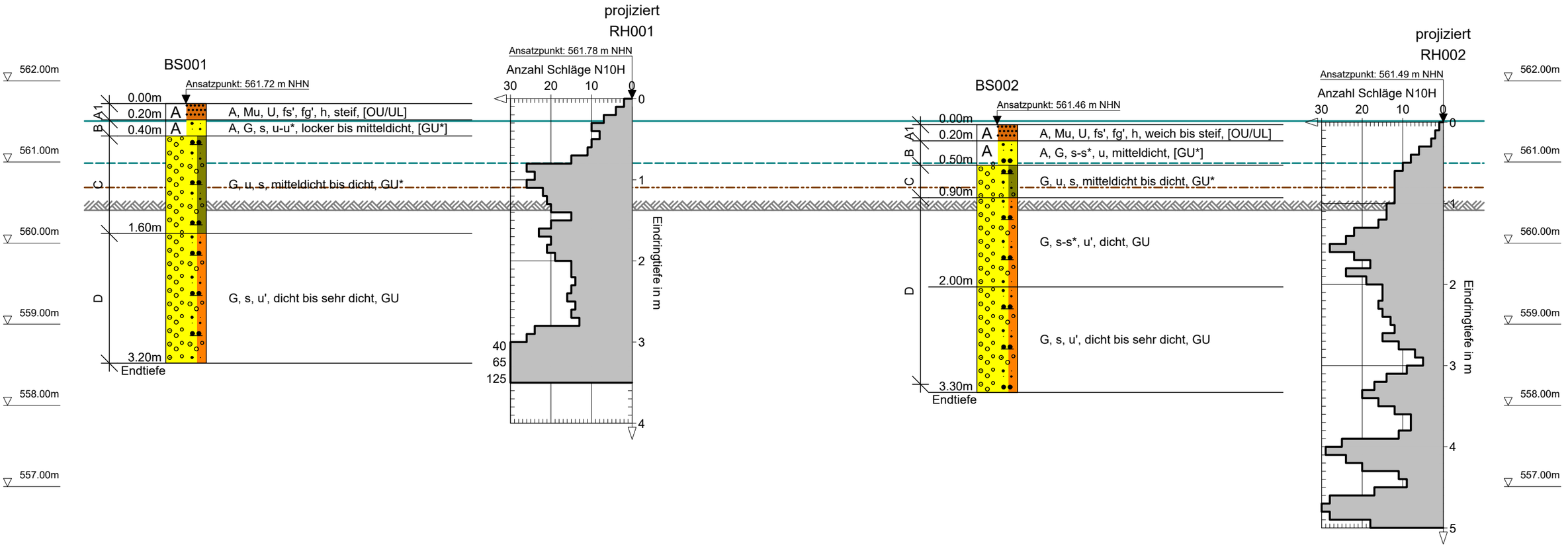
DC

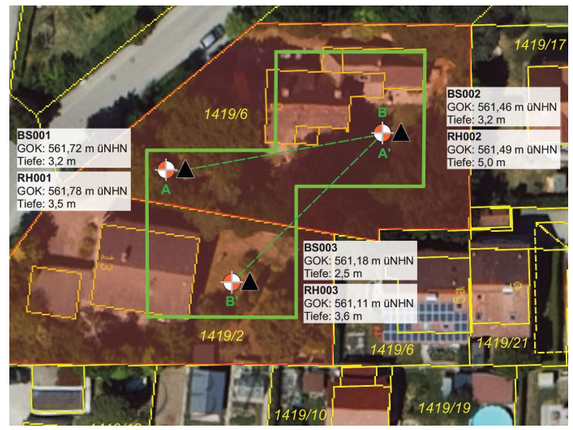
Schematischer Profilschnitt

[Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu]

A (WSW)

A' (ENE)





561,50 m üNHN = ±0,00 | Oberkante Fertigfußboden [Annahme]

560,98 m üNHN = -0,52 | Unterkante Bodenplatte [Annahme]

560,40 m üNHN = -1,10 | Annahme frostsicherer Bodenaustausch (Variante 1)

560,68 m üNHN = -0,82 | Annahme Bodenaustausch ohne Frostschutz (Variante 2)

test 2 safe AG Kaufbeurener Straße 16 86807 Buchloe Tel.: 08241-60594-0	Auftraggeber	Layer Wohnen und Hausbau AG, Schwabmünchen	Maßstab	1:50/1:100	Datum
	Projekt-Nr.	240388	Bearbeiter	SGJ	09.07.2024
	Bauvorhaben	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6 (Untermeitingen) Neubau Betreutes Wohnen	Gezeichnet	MAR	
			Geprüft	SGJ	

Anlage 2.3

Profilschnitt A-A'

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

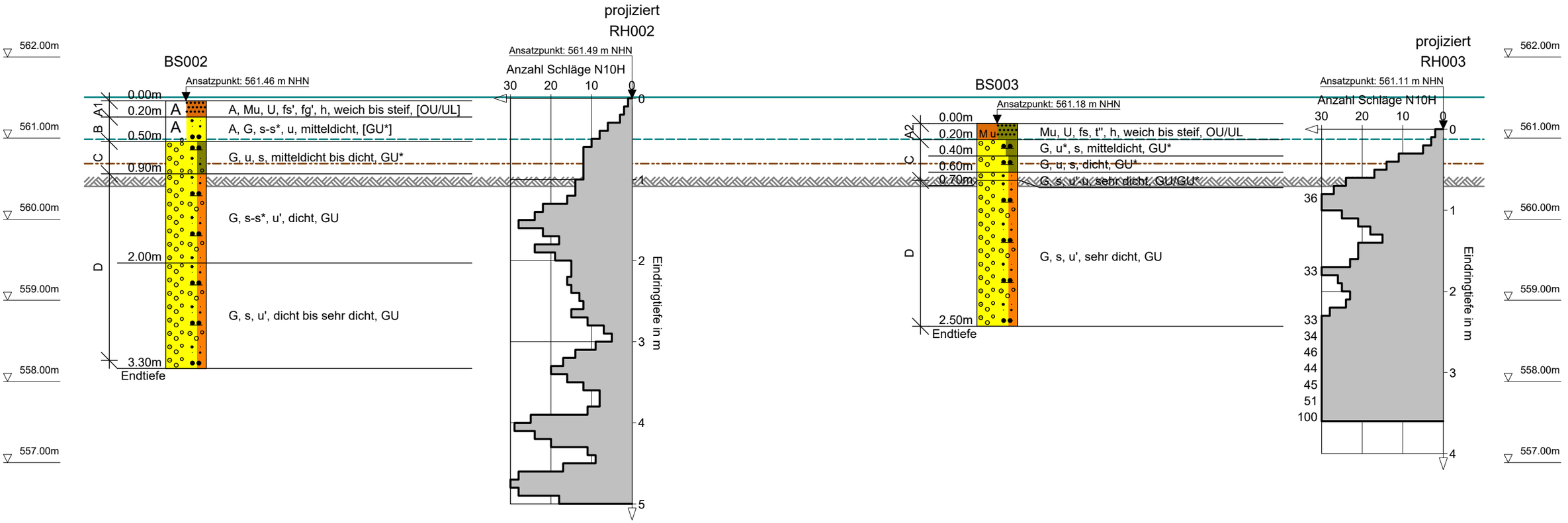
DC

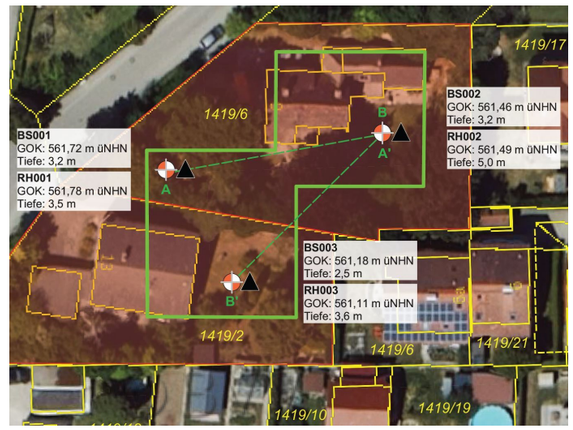
B (NE)

Schematischer Profilschnitt

[Horizontaldistanzen nicht maßstabsgetreu]

B' (SW)





561,50 m üNHN = ±0,00 | Oberkante Fertigfußboden [Annahme]

560,98 m üNHN = -0,52 | Unterkante Bodenplatte [Annahme]

560,40 m üNHN = -1,10 | Annahme frostsicherer Bodenaustausch (Variante 1)

560,68 m üNHN = -0,82 | Annahme Bodenaustausch ohne Frostschutz (Variante 2)

test 2 safe AG Kaufbeurener Straße 16 86807 Buchloe Tel.: 08241-60594-0	Auftraggeber	Layer Wohnen und Hausbau AG, Schwabmünchen	Maßstab	1:50/1:100	Datum
	Projekt-Nr.	240388	Bearbeiter	SGJ	09.07.2024
	Bauvorhaben	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6 (Untermeitingen) Neubau Betreutes Wohnen	Gezeichnet	MAR	
			Geprüft	SGJ	

Anlage 2.3

Profilschnitt B-B'

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

DC

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert)

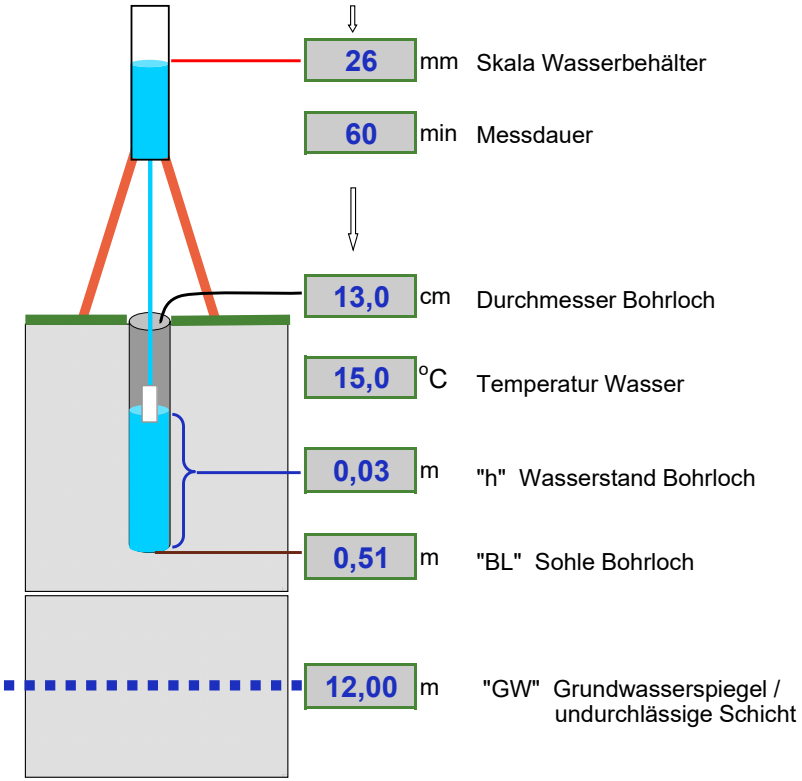
Methode: Versickerung im Bohrloch
WELL PERMEAMETER METHOD

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Geländedaten

Projekt:	**240388 Klosterlechfeld**
Sondierpunkt:	**BS001**
Datum:	**22.05.2024**
Bearbeiter:	**S. Grashey-Jansen**

Eingabewerte



26	mm	Skala Wasserbehälter
60	min	Messdauer
13,0	cm	Durchmesser Bohrloch
15,0	°C	Temperatur Wasser
0,03	m	"h" Wasserstand Bohrloch
0,51	m	"BL" Sohle Bohrloch
12,00	m	"GW" Grundwasserspiegel / undurchlässige Schicht

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2010
www.wiltschut.de
Gerät Nr.

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	265 ml	Durchmesser Messzylinder (mm):	114
Versickerungszeit	3600 sec		
Infiltrationsrate "Q"	0,1 ml/s	<=>	7,4E-8 m^3/s
Radius-Bohrloch "r"	0,07 m		
Wert "h"	0,03 m		
Wert "H"	11,52 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch	
Wert "V"	1,1	Wasserviskosität im Bohrloch / Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)	

für H > 3h gilt I : WAHR

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2}\left\{\ln\left[\frac{h}{r}+\sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2+1}\right] - \frac{\sqrt{1+\left(\frac{h}{r}\right)^3}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}}\right\} \quad [m/s]$$

für h ≤ H ≤ 3h gilt II : FALSCH

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2}\left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6}+\frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}}\right] \quad [m/s]$$

für H < h gilt III : FALSCH

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2}\left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}-\frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}}\right] \quad [m/s] \quad *)$$

$$k_{f\,(20)} = 3{,}3 * 10^{-6}\ m/s = 0{,}29\ m/Tag$$

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

ANLAGE 3

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

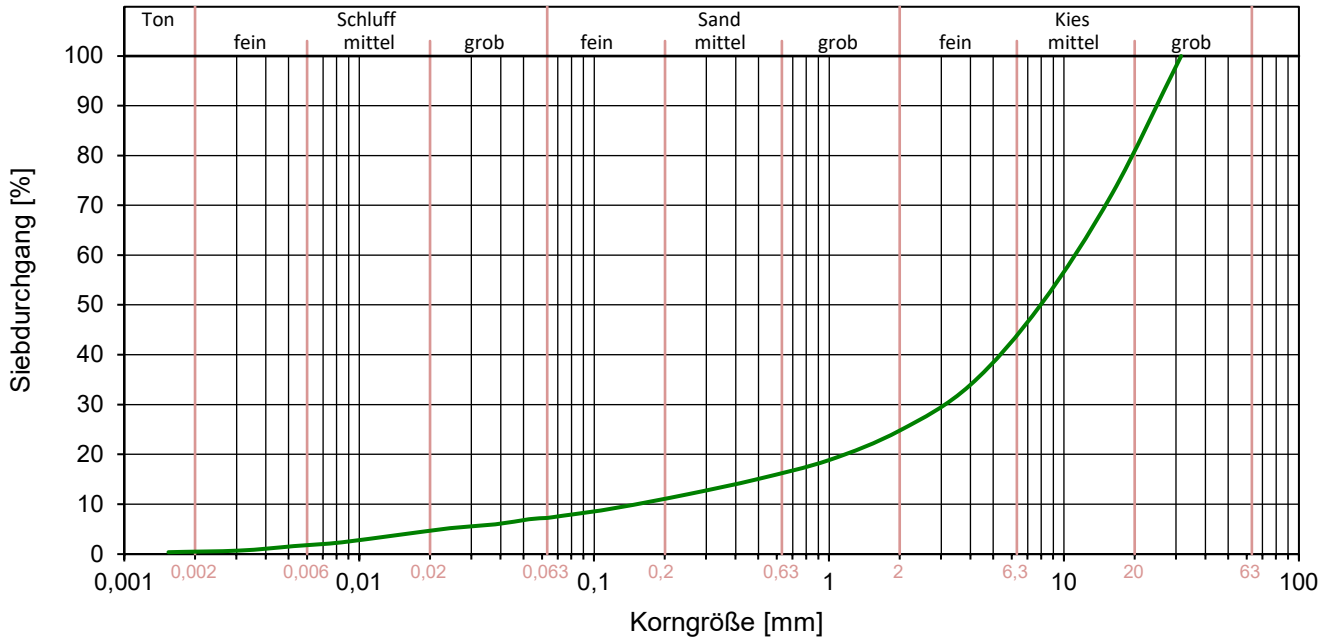
Korngrößenverteilung

Auftraggeber:	Layer Wohnen und Hausbau AG, Schwabmünchen
Projekt:	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6, Gemarkung Untermeitingen

Entnahmestelle:	BS001-KP1		
Entnahmetiefe:	1,6 m bis 3,2 m unter Ansatzpunkt	Kennzeichen:	KV001-SS
Probenart:	gestört	Projektzeichen:	240388
Probenehmer:	Simon Manzer / Sven Grashey-Jansen	Entnahmedatum:	22.05.2024
Prüfer:	Florian Wörle	Prüfdatum:	23.05.2024

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

Anteile:		**Kennwerte:**			
Steine:	**0,0 %**	DIN EN ISO 14688:		**Gr, sa, si'**	
Kies:	**75,2 %**			**mGr, cgr, fgr, csa', si', msa'**	
Grobkies:	20,6 %	DIN 4023:		**G, s, u'**	
Mittelkies	36,1 %			**mG, gg, fg, gs', u', ms'**	
Feinkies:	18,5 %	DIN 18196:		**gemischtkörniger Boden, GU**	
Sand:	**17,5 %**				
Grobsand:	8,7 %	C_U:	71,9	Wassergehalt:	**2,1 %**
Mittelsand:	5,2 %	C_c:	5,32	F-Klasse ZTVE-StB:	**F2**
Feinsand:	3,6 %				
Schluff	**6,8 %**	D_{10}	0,16 mm	**Durchlässigkeitsbeiwert *k* aus der**	
Grobschluff:	2,7 %	D_{20}	1,19 mm	**Korngrößenverteilung**	
Mittelschluff:	2,8 %	D_{25}	2,04 mm		
Feinschluff:	1,3 %	D_{30}	3,13 mm	Seiler	**$1{,}45 \cdot 10^{-02}$ m/s**
Ton:	**0,5 %**	D_{60}	11,5 mm		



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

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

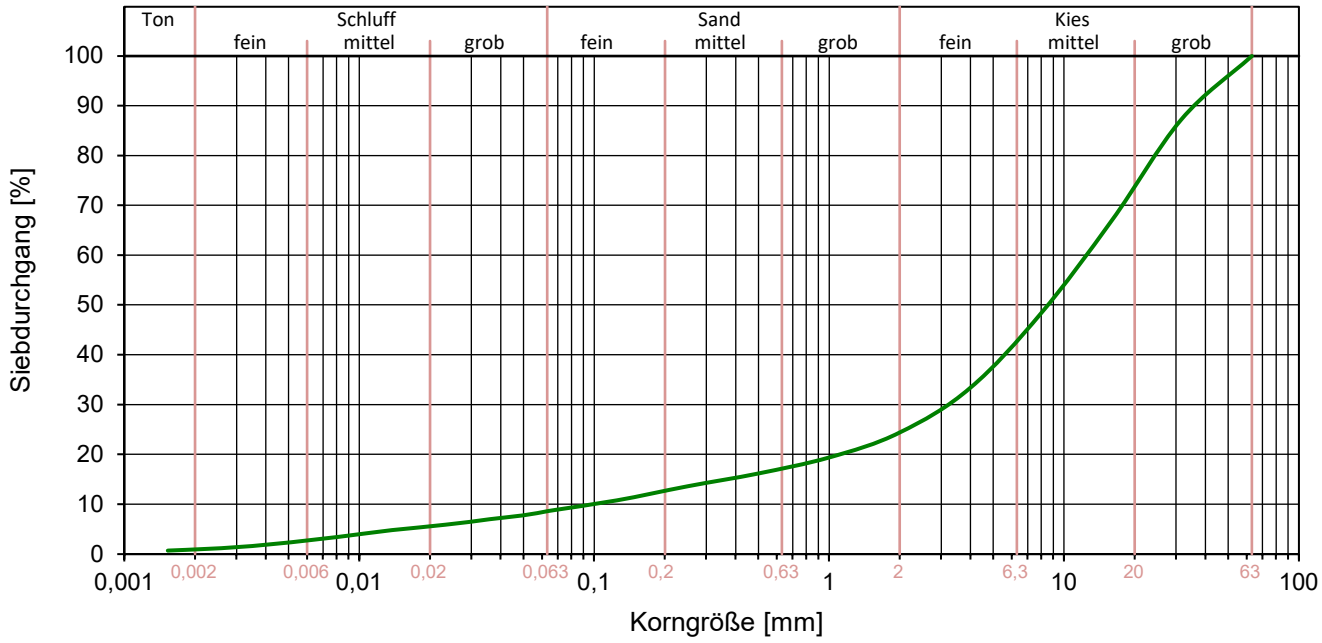
Korngrößenverteilung

Auftraggeber:	Layer Wohnen und Hausbau AG, Schwabmünchen
Projekt:	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6, Gemarkung Untermeitingen

Entnahmestelle:	BS002-GP4		
Entnahmetiefe:	2,0 m bis 3,3 m unter Ansatzpunkt	Kennzeichen:	KV002-SS
Probenart:	gestört	Projektzeichen:	240388
Probenehmer:	Simon Manzer / Sven Grashey-Jansen	Entnahmedatum:	22.05.2024
Prüfer:	Florian Wörle	Prüfdatum:	23.05.2024

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

Anteile:		**Kennwerte:**			
Steine:	**0,0 %**	DIN EN ISO 14688:		**Gr, sa, si'**	
Kies:	**75,6 %**			**mGr, cgr, fgr, si', csa'**	
Grobkies:	27,8 %	DIN 4023:		**G, s, u'**	
Mittelkies	30,2 %			**mG, gg, fg, u', gs'**	
Feinkies:	17,6 %	DIN 18196:		**gemischtkörniger Boden, GU**	
Sand:	**15,8 %**				
Grobsand:	7,4 %	C_U:	130,0	Wassergehalt:	**2,6 %**
Mittelsand:	4,5 %	C_c:	8,08	F-Klasse ZTVE-StB:	**F2**
Feinsand:	3,9 %				
Schluff	**7,7 %**	D_{10}	0,10 mm	**Durchlässigkeitsbeiwert *k* aus der**	
Grobschluff:	3,1 %	D_{20}	1,12 mm	**Korngrößenverteilung**	
Mittelschluff:	2,8 %	D_{25}	2,13 mm		
Feinschluff:	1,8 %	D_{30}	3,24 mm	Seiler (erzwungen)	**$7{,}38 \cdot 10^{-02}$ m/s**
Ton:	**0,9 %**	D_{60}	13,0 mm		



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

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

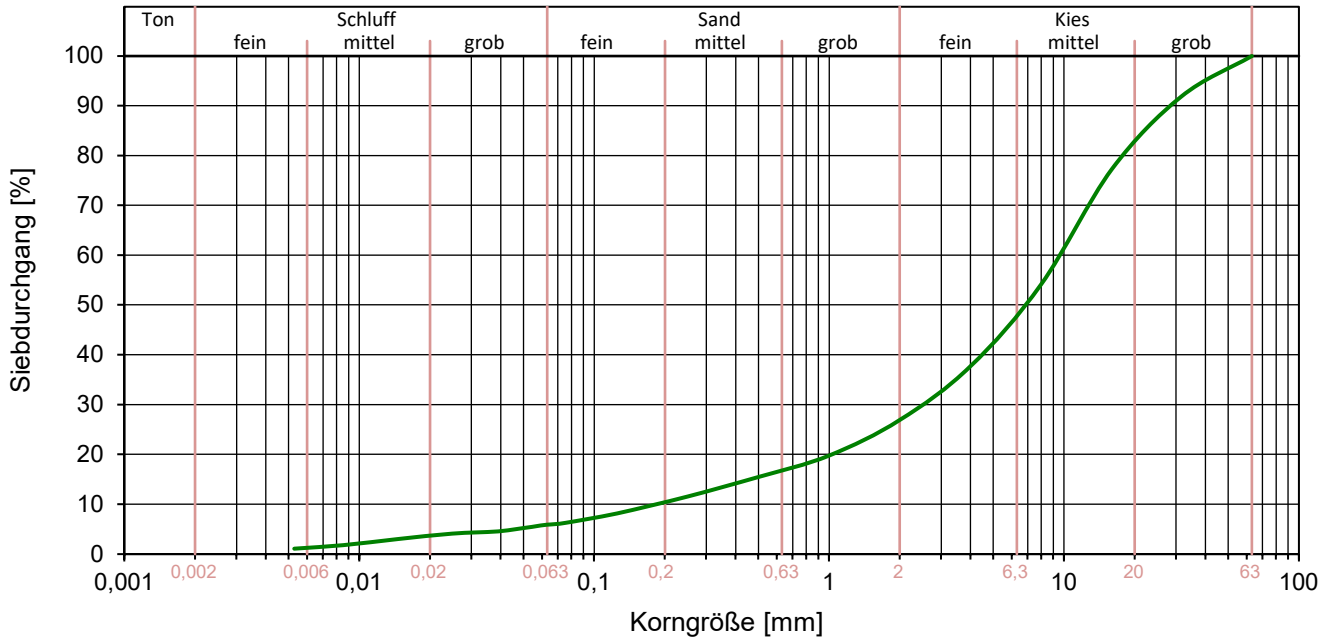
Korngrößenverteilung

Auftraggeber:	Layer Wohnen und Hausbau AG, Schwabmünchen
Projekt:	Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6, Gemarkung Untermeitingen

Entnahmestelle:	BS003-KP1		
Entnahmetiefe:	0,7 m bis 2,5 m unter Ansatzpunkt	Kennzeichen:	KV003-SS
Probenart:	gestört	Projektzeichen:	240388
Probenehmer:	Simon Manzer / Sven Grashey-Jansen	Entnahmedatum:	22.05.2024
Prüfer:	Florian Wörle	Prüfdatum:	23.05.2024

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

Anteile:		**Kennwerte:**			
Steine:	**0,0 %**	DIN EN ISO 14688:		**Gr, sa, si'**	
Kies:	**73,1 %**			**mGr, fgr, cgr, csa', msa', si'**	
Grobkies:	19,0 %	DIN 4023:		**G, s, u'**	
Mittelkies	33,8 %			**mG, fg, gg, gs', ms', u'**	
Feinkies:	20,3 %	DIN 18196:		**gemischtkörniger Boden, GU**	
Sand:	**21,0 %**				
Grobsand:	10,3 %	C_U:	52,6	Wassergehalt:	**2,2 %**
Mittelsand:	6,4 %	C_c:	3,48	F-Klasse ZTVE-StB:	**F2**
Feinsand:	4,3 %				
Schluff	**5,5 %**	D_{10}	0,19 mm	**Durchlässigkeitsbeiwert *k* aus der**	
Grobschluff:	2,3 %	D_{20}	1,03 mm	**Korngrößenverteilung**	
Mittelschluff:	2,3 %	D_{25}	1,73 mm		
Feinschluff:	0,9 %	D_{30}	2,57 mm	Seiler	**$5{,}96 \cdot 10^{-03}$ m/s**
Ton:	**0,4 %**	D_{60}	10,0 mm		



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

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

ANLAGE 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

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG**
Ferdinand-Wagner-Straße 10, 86830 Schwabmünchen

Projekt: **240388 Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		**Verfüll-Leitfaden (LVGBT)** Stand: 15. Juli 2021				3561559 - 509685 22.05.2024
Probenbezeichnung		**Z 0 Lehm/ Schluff**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**240388-BS001-KP1**
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					5,23
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	<1,0
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<100
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	n.b.
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	70	140	300	1000	<4,0
Cadmium	mg/kg	1,0	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	60	120	200	600	9,1
Kupfer	mg/kg	40	80	200	600	4,8
Nickel	mg/kg	50	100	200	600	7,7
Quecksilber	mg/kg	0,5	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	150	300	500	1500	10,4
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	9,0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	42
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.

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

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG**
Ferdinand-Wagner-Straße 10, 86830 Schwabmünchen

Projekt: **240388 Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		**Verfüll-Leitfaden (LVGBT)** Stand: 15. Juli 2021				3561559 - 509686 22.05.2024
Probenbezeichnung		**Z 0 Lehm/ Schluff**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**240388-BS002-GP3**
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					14,6
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	4,0
Blei	mg/kg	70	140	300	1000	13
Cadmium	mg/kg	1,0	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	60	120	200	600	16
Kupfer	mg/kg	40	80	200	600	8,0
Nickel	mg/kg	50	100	200	600	12
Quecksilber	mg/kg	0,5	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	150	300	500	1500	24,2
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100	
Zuordnungswerte Eluat						
pH-Wert	-	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	
Chlorid	mg/l	250	250	250	250	
Sulfat	mg/l	250	250	250/300	250/600	
Cyanide (ges.)	µg/l	10	10	50	100	
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	
Arsen	µg/l	10	10	40	60	
Blei	µg/l	20	25	100	200	
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	
Chrom, ges.	µg/l	15	30/50	75	150	
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	
Nickel	µg/l	40	50	150	200	
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2/0,5	1	2	
Zink	µg/l	100	100	300	600	
Einstufung nach Verfüll-Leitfaden **(orientierend, da nicht alle Parameter untersucht)**						**Z 0**

n.b. nicht bestimmbar n.u. nicht untersucht TOC [%] n.u.

* ohne Berücksichtigung von pH-Wert u. elektr. Leitfähigkeit DOC [mg/l] n.u.

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

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG**
Ferdinand-Wagner-Straße 10, 86830 Schwabmünchen

Projekt: **240388 Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		**Verfüll-Leitfaden (LVGBT)** Stand: 15. Juli 2021				3561559 - 509687 22.05.2024
Probenbezeichnung		**Z 0 Sand**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**240388-BS002-KP1**
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					25,3
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	<1,0
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	n.b.
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	<4,0
Blei	mg/kg	40	140	300	1000	<4,0
Cadmium	mg/kg	0,4	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	30	120	200	600	9,0
Kupfer	mg/kg	20	80	200	600	4,8
Nickel	mg/kg	15	100	200	600	6,9
Quecksilber	mg/kg	0,1	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	60	300	500	1500	10,1
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	8,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	45
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.

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

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG**
Ferdinand-Wagner-Straße 10, 86830 Schwabmünchen

Projekt: **240388 Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**

Prüfberichtsnummer Probenahmedatum		**Verfüll-Leitfaden (LVGBT)** Stand: 15. Juli 2021				3561559 - 509690 22.05.2024
Probenbezeichnung		**Z 0 Lehm/ Schluff**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**240388-MP1** **(BS003-GP3 + BS003-GP4)**
Probenvorbereitung						
Fraktion < 2 mm	%					27,1
Untersuchte Fraktion	mm					< 2 mm
Zuordnungswerte Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	10	15	
MKW	mg/kg	100	300	500	1000	<50
PAK nach EPA, Summe	mg/kg	3	5	15	20	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	<0,05
PCB, Summe (6)	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1	
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	4,5
Blei	mg/kg	70	140	300	1000	8,7
Cadmium	mg/kg	1,0	2	3	10	<0,2
Chrom, ges.	mg/kg	60	120	200	600	15
Kupfer	mg/kg	40	80	200	600	6,8
Nickel	mg/kg	50	100	200	600	12
Quecksilber	mg/kg	0,5	1	3	10	<0,05
Zink	mg/kg	150	300	500	1500	18,7
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.

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

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

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

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen
Analysennr.	**509685** Mineralisch/Anorganisches Material
Rechnungsnehmer	**27070074 test 2 safe AG**
Probeneingang	**05.06.2024**
Probenahme	**22.05.2024 15:00**
Probenehmer	**Auftraggeber (S. Grashey-Jansen)**
Kunden-Probenbezeichnung	**240388-BS001-KP1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**5,23**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	**98,9**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**<4,0**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**<4,0**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**9,1**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**4,8**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**7,7**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**10,4**		6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<100** *pm)*		100		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<100** *pm)*		100		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen

Analysennr. **509685** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **240388-BS001-KP1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010** *pm)*		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	**<0,010** *pm)*		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,010** *pm)*		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,010** *pm)*		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,010** *pm)*		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,010** *pm)*		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,010** *pm)*		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	**22,2**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,0**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**42**		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

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

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 38404-5 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16209788-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen
Analysennr.	**509685** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**240388-BS001-KP1**

Beginn der Prüfungen: 05.06.2024
Ende der Prüfungen: 10.06.2024

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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

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

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen
Analysennr.	**509686** Mineralisch/Anorganisches Material
Rechnungsnehmer	**27070074 test 2 safe AG**
Probeneingang	**05.06.2024**
Probenahme	**22.05.2024 15:00**
Probenehmer	**Auftraggeber (S. Grashey-Jansen)**
Kunden-Probenbezeichnung	**240388-BS002-GP3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**14,6**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **94,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,0**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**13**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**16**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**8,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**12**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**24,2**		6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16209788-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen

Analysennr. **509686** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **240388-BS002-GP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.			Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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: 05.06.2024
Ende der Prüfungen: 07.06.2024

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.

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

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

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen
Analysennr.	**509687** Mineralisch/Anorganisches Material
Rechnungsnehmer	**27070074 test 2 safe AG**
Probeneingang	**05.06.2024**
Probenahme	**22.05.2024 15:00**
Probenehmer	**Auftraggeber (S. Grashey-Jansen)**
Kunden-Probenbezeichnung	**240388-BS002-KP1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**25,3**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **97,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**<4,0**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**<4,0**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**9,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**4,8**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**6,9**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**10,1**		6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16209788-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen

Analysennr. **509687** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **240388-BS002-KP1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	**21,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,9**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**45**		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 38404-5 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen
Analysennr.	**509687** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**240388-BS002-KP1**

Beginn der Prüfungen: 05.06.2024
Ende der Prüfungen: 10.06.2024

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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

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

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen
Analysennr.	**509690** Mineralisch/Anorganisches Material
Rechnungsnehmer	**27070074 test 2 safe AG**
Probeneingang	**05.06.2024**
Probenahme	**22.05.2024 15:00**
Probenehmer	**Auftraggeber (S. Grashey-Jansen)**
Kunden-Probenbezeichnung	**240388-MP1(BS003-GP3+BS003-GP4)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**27,1**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **97,6**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,5**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**8,7**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**15**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**6,8**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**12**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**18,7**		6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.06.2024
Kundennr. 27057507

PRÜFBERICHT

Auftrag **3561559** 240388-SGJ Klosterlechfeld, Flurnummern 1419-2 und 1419-6, Gemarkung Untermeitingen

Analysennr. **509690** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **240388-MP1(BS003-GP3+BS003-GP4)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.			Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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: 05.06.2024
Ende der Prüfungen: 06.06.2024

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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

ANLAGE 5

Zusammenfassung Homogenbereiche und Bodenkennwerte

Homogenbereiche und Bodenkennwerte
nach DIN 18300 und DIN 1055-2

test 2 safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

Auftraggeber: **Layer Wohnen und Hausbau AG**
Ferdinand-Wagner-Straße 10, 86830 Schwabmünchen

Datum:
19.07.2024

Projekt: **240388 Klosterlechfeld, Flurnummern 1419/2 und 1419/6**

Baugrundgeologische Einheit	[SI]	Homogenbereich B kiesige Auffüllungen	Homogenbereich C kiesig-schluffige Ablagerungen	Homogenbereich D kiesige-sandige Ablagerungen
Ortsübliche Bezeichnung	-	Kies, aufgefüllt	Kies	Kies, Schotter
Kornverteilung	-	G, u-u*, s	G, u-u*, s, (partiell u')	G, s-s*, u'
Anteil Steine und Blöcke	[%]	< 5	< 5	≤ 5
Boden- bzw. Felsgruppe [DIN 18196]	-	[GU*]	GU*, (partiell GU/GU*)	GU
organischer Anteil nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA5	-	humusfrei bis sehr schwach humos (h0 bis h1)	sehr schwach humos bis schwach humos (h1 bis h2)	humusfrei (h0)
Frostempfindlichkeits-klasse [ZTV E-StB 17]	-	F3 (sehr frostempfindlich)	F3 (sehr frostempfindlich)	F2 (gering bis mittel frostempfindlich)
Feuchtdichte ρ	[t/m³]	1,7 - 1,8	1,8 - 2,0	2,1
Wichte γ bzw. γ' *unter Auftrieb*	[kN/m³]	16,5 - 18,0 / *9,5 - 10,5*	18,0 - 19,5 / *10,5 - 12,0*	21,0 / *13,5*
Wassergehalt *w*	-	erdfeucht	erdfeucht	erdfeucht
Durchlässigkeits-beiwert k_f	[m/s]	10^{-8} bis 10^{-6}	$3{,}3 \times 10^{-6}$ [10^{-8} bis 10^{-6}]	$6{,}0 \times 10^{-3}$ bis $7{,}4 \times 10^{-2}$
Durchlässigkeit nach DIN 18130 (zurückgezogen)	-	schwach durchlässig bis durchlässig	[schwach durchlässig bis] durchlässig	stark durchlässig bis sehr stark durchlässig
Ermittlungsmethode Durchlässigkeit	-	Literatur (ungeprüft)	Feld (IF001) [Literatur (ungeprüft)]	Labor (KV001 - KV003)
Reibungswinkel φ'	[°]	30,0 - 37,5	32,5 - 40,0	35,0 - 40,0
Kohäsion c'	[kN/m²]	- - -	- - -	- - -
Steifezahl E_s	[MN/m²]	30 - 70	50 - 100	80 - 120
undrainierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m²]	- - -	- - -	- - -
Konsistenz bzw. Lagerungsdichte	-	voraussichtlich locker bis mitteldicht	voraussichtlich mitteldicht bis dicht	voraussichtlich dicht bis sehr dicht
Belastung durch Schadstoffe	-	nicht untersucht	nein, (orientierend) Z 0 nach LVGBT	nein, Z 0 nach LVGBT
Foto				

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

test2safe AG
Angewandte Geowissenschaften
Baustoffprüfung Betontechnologie

ANLAGE 6

Protokoll des Kampfmittelräumdienstes

Projekt 240388

Süddeutsche Kampfmittelräumung
Lindenstraße 25, 95466 Weidenberg

Datum: 22.5.24

Für die Arbeitsstelle: Klosterlechfeld, Elias-Hall-Straße 9

Auftraggeber: test 2 safe AG

Arbeitszeit von 8³⁰ bis 9⁰⁰ Uhr, abzügl. Pause / Std. = 0,5 Stunden,
davon Überstunden _____ Stunden.

Auf der Arbeitsstelle waren eingesetzt:

Name:	Arbeitsstunden:	Bemerkung:
Schmidmeir R.	0,5	

KFZ–Einsatz: Typ: Seat Kennz.: BT-DU 570 Tageskilometer: 170 km
Typ: _____ Kennz.: _____ Tageskilometer: _____ km

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

Sensys SBL-10

Ausgeführte Arbeiten, Bemerkungen:

- 6 Bohrpunkte sondiert und freigemessen

Geborgene Munition:

Art	Stück	Gewicht	Bemerkungen
/	/	/	/

Die Angaben werden bestätigt:

RS
Süddeutsche Kampfmittelräumung
Verantwortlicher Einsatzleiter
Schmidmeir Rainer

Auftraggeber, Baufirma oder befähigte Person