GEO
HYDRO
BAU
CONSULT

BAUGRUND
GRÜNDUNG
GRUNDWASSER
ALTLAST
BODENMECH. LABOR

GHB Consult GmbH · Moosstraße 7 · 82319 Starnberg

Ingenieurgeologisches Gutachten

Projekt-Nr.:	230871
Bauvorhaben:	**Neubau eines Seniorenwohnheims nahe Mitterstrassweg Fl.Nr. 236/16 und 236/14 82064 Straßlach - Dingharting**
Auftraggeber:	Marienweg SD Projektgesellschaft GmbH Gewerbestr. 13 82064 Straßlach
Architekturbüro:	Stab 2 Architekten und Ingenieure Maximilianstraße 4b 82319 Starnberg
Untersuchungsziel:	Untergrund- und Grundwasserverhältnisse, Schadstoffuntersuchung, Homogenbereiche, Baugrube, Gründungsempfehlung und Versickerung
Umfang:	13 Seiten, 6 Tabellen und 7 Anlagen
Datum:	31.10.2023
Ausführung:	GHB Consult GmbH Dipl.-Geol. N. Kampik Moosstraße 7 82319 Starnberg
Bearbeiter:	F. Fuchs, M. Sc. Umweltplanung
Projektleitung:	N. Kampik, Dipl.-Geol. BDG

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass ____ 3

2 Untergrundverhältnisse ____ 4
2.1 Geologie ____ 4
2.2 Schichtenfolge und Lagerungsdichte des Bodens ____ 4
2.3 Grund- und Schichtwasser ____ 5
2.4 Schadstoffuntersuchungen ____ 6
2.4 Homogenbereiche nach DIN 18300 ____ 7
2.5 Bodenkennwerte ____ 8

3 Gründungsempfehlungen ____ 9
3.1 Baugrund- und Gründungssituation ____ 9
3.2 Baugrube ____ 9
3.3 Gründung ____ 10
3.4 Abdichtung ____ 11
3.5 Weitere bautechnische Hinweise ____ 12

4 Versickerung von Niederschlagswasser ____ 13

Anlagen

1 Übersichtslageplan (unmaßstäblich)
2 Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1:500
3.1-10 Bodenprofile der Bohrsondierungen BS 1- 10, M 1:50
4.1-5 Profile der schweren Rammsondierungen DPH 1-5, M 1:50
5.1-9 Bodenmechanische Laborversuche
6 Chem.-analytische Untersuchung
7.1-2 Fotodokumentation

Unterlagen

/U1/ Entwurfsplanung mit Grundriss, Schnitt M 1:1000, Stab 2 Architekten, Stand 04.10.2023

1 Anlass

Auf dem Grundstück zwischen Marienweg und Mitterstrassweg in 82064 Straßlach ist der Neubau eines Seniorenwohnheims geplant. Wir wurden von der Marienweg Projektgesellschaft GmbH über die Architekturwerkstatt Stab2 Architekten mit der Erstellung eines ingenieurgeologischen Baugrundgutachtens beauftragt. Die Lage des Bauvorhabens ist auf dem Übersichtslageplan der Anlage 1 markiert. Bei der zu untersuchenden Fläche handelt es sich um ein landwirtschaftlich genutztes Grundstück.

Das ca. 9.680 m² große Grundstück fällt von Osten nach Westen von 636,7 auf 632,1 m NHN ab (Differenz 4,6 m).

Zu dem geplanten Bauvorhaben liegen uns der Grundriss sowie Schnitt /U1/ vor. Das Bauwerksnull ist anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen zu Bearbeitungszwecken von uns *angenommen*:

• Gebäudenull	± 0,00 m	≈ 636,00 m NHN
• FOK Keller	≈ - 3,42 m	≈ 632,58 m NHN

- *Baugrunduntersuchung*

Zur Baugrunduntersuchung wurden am 16.10. - 17.10.2023 an den im Lageplan der Anlage 2 bezeichneten Stellen insgesamt

- 10 Kleinbohrungen (BS 1 - 3) bis zu 7,0 m unter OK Gelände sowie
- 5 schwere Rammsondierungen (DPH 1-5) bis zu 5,4 m unter OK Gelände abgeteuft.

Gebohrt wurde mit Kern-∅ 60-80 mm. Mit der Bohrsonde wird ein Bohrkern entsprechend der Schichtenfolge des Untergrundes gewonnen. Bei der Rammsondierung wird eine konische Rammspitze mit definierter Energie in den Untergrund gerammt. Gemessen werden die Schlagzahlwerte N_{10} entsprechend der Anzahl der Rammschläge je 10 cm Eindringtiefe, die in das Rammdiagramm eingetragen werden. Anhand der Schlagzahlwerte können Rückschlüsse auf die Lagerungsdichte des Bodens gezogen werden.

Die Bohr- und Sondieransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe auf den Kanaldeckel im Mitterstrassweg SRIMW012 mit Kote 628,8 m NHN nach dem neuen Standart DHHN2016 eingemessen.

Die Ansprache der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgte nach DIN 4022-1 in Anlage 2 als Bodenprofile nach DIN 4023 mit Angabe der Bodenklassen nach DIN 18300 und der Bodengruppen nach DIN 18196.

Zur Klassifizierung des Bodens wurden Proben entnommen und in unserem bodenmechanischen Labor untersucht. Die Ergebnisse sind in der Anlage 5 des Gutachtens dokumentiert. Ferner wurden auch Proben chemisch-analytisch untersucht (Anlage 6).

Zur Festlegung der Mindestanforderungen an Umfang und Qualität der geotechnischen Untersuchungen, Berechnungen und der Bauüberwachung wurde in Abhängigkeit von der Schwierigkeit der baulichen Anlage und des Baugrunds die **geotechnische Kategorie GK 2** (mittlerer Schwierigkeitsgrad) gewählt.

2 Untergrundverhältnisse

2.1 Geologie

Das untersuchte Grundstück liegt von München. Geologisch gesehen gehört das Untersuchungsgebiet zur Münchener Schotterebene, die sich zwischen dem tertiären Hügelland im Norden, den pleistozänen Moränenzügen im Südwesten, Süden und Südosten erstreckt.

Die Schichtenfolge in diesem Bereich ist geprägt durch quartäre fluviatile Ablagerungen der Isar. Diese Kiese können stratigraphisch nach den jeweiligen Schüttungen und Alter unterschieden werden. Hier handelt es sich um Niederterrassenschotter, die von Rotlage und rißeiszeitlichen Moränenablagerungen überlagert wird. Das jeweilige Verbreitungsgebiet der Schichten wird durch die stark wechselnden Ablagerungsbedingungen des alternierenden Flusslaufs der Isar gekennzeichnet. Je nach Strömungsenergie kann es auch zu stillwasserfaziellen Ablagerungen kommen, die durch Schluff- und Sandlinsen im quartären Kies dokumentiert werden. Im Untersuchungsgebiet wurden derartigen Einschaltungen nicht angetroffen. Ferner muss mit Rollkieslagen gerechnet werden. Im Verbreitungsgebiet können auch verbackene Kiese und lokal Nagelfluh (calzitisch verbackene felsartige Konglomerate) vorkommen. In umliegenden Bohrungen wurde diese bei 8 m Tiefe angetroffen.

Die Basis der quartären Ablagerungen bilden die tertiären Schichten der Vorlandmolasse. Die Schichtgrenzen zwischen quartären Kiesen und tertiären Ablagerungen weisen erfahrungsgemäß ein deutliches Relief aus Rinnen, Mulden und Erhebungen mit z.T. erheblichen Höhenunterschieden auf. Das Tertiär ist hier ab ca. 54 m Tiefe zu erwarten.

2.2 Schichtenfolge und Lagerungsdichte des Bodens

- *Bodenprofil*

Auf der Hügelkuppe (Ostseite) ist unter dem ~0,3 m mächtigen Mutterboden mit rißzeitlichen Moränenablagerungen aus einem stark kiesigen, sandigen, steinigen Schluff überwiegend

steifer bis halbfester, teilweise auch weicher Konsistenz zu rechnen. Diese bindigen Böden sind den Bodengruppen UL-GU* nach DIN 18 196 zuzuordnen. Siehe hierzu die Konsistenzgrenzenbestimmungen der Anlage 5.1 - 3.

Hangabwärts (Westseite) nimmt die Überdeckung der tiefreichend anstehenden Schmelzwasserschotter mit bindigen Böden ab. Es werden in Richtung Westen geringmächtige Verwitterungsbildungen und Moränenablagerungen bis zu 1,5 m Tiefe aufgefahren (BS 6 -BS 7). Im Südwesten beißen auch diese aus (BS 9 – BS 10) und die Schotter liegen oberflächennah vor.

Das Liegende bilden tiefreichend dicht gelagerte und hochtragfähige Schmelzwasserschotter. Diese sind als quartäre, sandige und steinige Kiese der Bodengruppe GW, GU und GU* nach DIN 18196 zuzuordnen. Er weist entsprechend der Siebanalyse einen Feinkornanteil von 2,1 – 16,9 Gew.-% auf. Die Korngrößenverteilung ist in Anlage 5.4 - 9 beigelegt.

Mit einem gewissen Steinanteil (ca. 10 %) ist zu rechnen, der aber bohrbedingt (DN 60-80) nicht in der Schappe bleibt, sondern seitlich weggedrückt oder während des Bohrvorgangs zerkleinert wird. Der Schluffanteil ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Es wird also sicherlich auch Bereiche geben, die einen höheren Feinkornanteil aufweisen.

- *Lagerungsdichte*

In der Rammsondierungen weisen auf der Ostseite (DPH 4 - 5) mit Schlagzahlen von N_{10} = 7 - 19 in den Moränenablagerungen bis zu einer Tiefe von 1,4 m bzw. 2,5 m auf eine steife bis halbfeste Konsistenz hin. Einzelne Schlagzahlspitzen liefern Hinweise auf Steine.

DPH 1 bis DPH 3 auf der Westseite deuten mit Schlagzahlen von N_{10} = 3 – 23 bis in 0,5 – 1,4 m Tiefe auf bindige Böden steifer bis halbfester Konsistenz hin. Mit Erreichen der Schmelzwasserschotter steigen die Schlagzahlen auf 30 - 70 Schläge an. Dies weist auf eine sehr dichte Lagerung hin.

2.3 Grund- und Schichtwasser

Das Grundwasser wurde in den Bohrungen bis in die Bohrteufe von 7,0 m unter Gelände nicht angetroffen.

Aus hydrologischer Sicht befindet sich das Baufeld in der Einheit der „Schmelzwasserschotter“, die typischerweise durch einen Grundwasserleiter mit einer hohen bis sehr hohen Durchlässigkeit charakterisiert ist. Der Grundwasserspiegel steht erst ca. 50 m unter Flur an und ist damit für das Bauvorhaben auch bei absoluten höchsten Wasserständen nicht relevant.

2.4 Schadstoffuntersuchungen

Organoleptische Auffälligkeiten wurden in dem geförderten Bohrgut nicht festgestellt. Ein Altlastenverdacht ist nach den Bohraufschlüssen nach zu urteilen, auszuschließen. Es wurden insgesamt 7 Proben des Bohrguts nach dem Parameterumfang des „Verfüll-Leitfadens - Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ (i.W. LVGBT) in der Feinfraktion, < 2 mm untersucht. Ferner haben wir eine Mischprobe des Mutterbodens nach o.g. Umfang untersuchen lassen und um die Parameter TOC / DOC ergänzt. Zusätzlich haben wir eine Mischprobe des anstehenden Mutterbodens gebildet und nach LVGBT untersuchen lassen. Die Untersuchung wurde durch das nach DIN ISO 17025 akkreditierte Labor Graner & Partner GmbH, Lochhausen durchgeführt.

Nachfolgend ist das Ergebnis des anstehenden Mutterbodens zusammengefasst:

Probe	Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach dem Verfüll-Leitfaden (LVGBT)				LVGBT Einstufung Gesamt	Bewertung nach BBodSchV
	Parameter	Einheit	Messwert	LVGBT		
MP Oberboden	Cyanide TOC	mg/kg Gew%	1,3 2,0	Z 1.1	**Z 1.1**	**unauffällig**

Tab 1. Bewertung Mutterboden nach LVGBT

Bei einer Bewertung nach LVGBT musste aufgrund einer geringfügigen Überschreitung von Cyaniden (Zuordnungswert 1,0 mg/kg) eine Einstufung in Zuordnungsklasse Z 1.1 vorgenommen. Bei einer Bewertung nach BBodSchV ist der untersuchte Mutterboden für Wohngebiete als unauffällig einzuschätzen. Der Mutterboden kann vor Ort verbleiben und uneingeschränkt für die Landschaftsgestaltung eingesetzt werden.

Nachfolgend ist die Bewertung des mineralischen Bodenmaterials nach LVGBT tabellarisch zusammengefasst:

Probe	Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach dem Verfüll-Leitfaden (LVGBT)				LVGBT Einstufung Gesamt
	Parameter	Einheit	Messwert	LVGBT	
BS 1/ 0,3 – 1,0 m	-	-	-	-	**Z 0**
BS 10/ 0,3 – 1,5 m	-	-	-	-	**Z 0**
BS 6/ 0,3 – 1,5 m	-	-	-	-	**Z 0**
BS 5/ 0,3 – 0,8 m	-	-	-	-	**Z 0**
BS 5/ 0,8 – 3,2 m	-	-	-	-	**Z 0**
BS 1/ 3,4 – 5,0 m	-	-	-	-	**Z 0**
BS 10/ 1,5 – 3,0 m	-	-	-	-	**Z 0**

Tab 2. Einstufungen der untersuchten Probe nach LVGBT

Es wurden keine Grenzwertüberschreitungen in den untersuchten Proben festgestellt. Die durchgeführte Bodenansprache war unauffällig, so dass ein Altlastenverdacht ausgeschlossen werden kann. Bei den **anstehenden Böden** handelt sich um **Z 0-Material**, welches in eine Verwertungsmaßnahme für unbelasteten Bodenaushub verbracht werden kann.

Aufgrund der punktuellen Aufschlussweise können Abweichungen von dem Untersuchungsergebnis nicht restlos ausgeschlossen werden, so dass in Ausschreibungen zu Erdarbeiten die Zuordnungsklassen Z 0, Z 1.1, Z 1.2, Z 2 und vorsorglich > Z 2 also Deponieklassen DK 0 - III Berücksichtigung finden sollten. Wir empfehlen auffällige Böden, die nicht eingebaut werden können, als Haufwerke zu lagern (wir empfehlen max. 250 m³ pro Haufwerk) und nach einer entsprechenden Analytik einer geordneten Verwertung zuzuführen. Je nach Haufwerksgröße und Homogenität werden nach LAGA PN 98 und LfU-Merkblatt „Boden- und Bauschutthaufwerke“ (April 2016) mehrere Analysen pro Haufwerk notwendig. Falls sich herausstellt, dass das Material nach LVGBT eine > Z 2-Einstufung erhalten hat, ist i.d.R. eine Analytik nach Deponieverordnung (DepV) in der Gesamtfraktion notwendig. Die Abfuhr benötigt meist einige Zeit, so dass entsprechende behördlich, genehmigte Bereitstellungsflächen vorzuhalten sind. Die einschlägigen Arbeitsschutzregelungen sind zu beachten. Eine Abdeckung der Haufwerke sollte ebenfalls, aufgrund der Gewichtsreduzierung und der einhergehenden Kostenersparnis, in Betracht gezogen werden.

2.4 Homogenbereiche nach DIN 18300

Im Jahr 2015 wurde die Umstellung der DIN 18300 beschlossen. In der neuen DIN 18300:2015-08, werden die Böden nach Homogenbereichen eingeteilt. Hierbei werden die „alten“ Charakteristika wie Lösen, Laden und Fördern mit den „neuen“ Charakteristika des Behandelns, Einbauens und Verdichtens vereint. In Tabelle 3 werden die Homogenbereiche dargestellt.

Bodenart	**Bodenklassen nach DIN 18300 (alt)**	**Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18300:2015-08 (neu)**
Oberboden	Oberboden, Klasse 1	O
Moränenablagerung, Schluff, sandig, steinig, **steif bis halbfest**	Mittelschwer bis schwer lösbarer Boden, Klasse 4 - 5	B1
Schmelzwasserschotter, Kies, sandig, sehr schwach schluffig bis stark schluffig, steinig, **dicht**	Leicht bis mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 3 - 4	B2
Dito - mit höchstens 30 Gew.-% Steine von > 63 mm bis 0,01 m³ Rauminhalt (Kugel von ca. 0,3 Ø)	Mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 4	
Dito - mit mehr als 30 Gew.-% Steine von > 63 mm bis 0,01 m³ Rauminhalt (Kugel von ca. 0,3 Ø)	Schwer lösbarer Boden, Klasse 5	

Tab 3. Bodenklassen nach DIN 18300, Homogenbereiche nach DIN 18300:2015-08

Homogenbereich A: Oberboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist möglichst in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Es wurde bei der Mischprobe eine Einstufung von **Z 1.1** festgestellt. In Ausschreibungen zu Erdarbeiten sollte auf der sicheren Seite liegend neben den Zuordnungsklassen Z 0 auch die Zuordnungsklassen Z 1.1, Z 1.2 sowie Z 2 nach LVGBT (**L**eitfaden zur **V**erfüllung von **G**ruben, **B**rüchen und **T**agebauen) berücksichtigt werden. Ferner sollte auch der TOC (gesamter organischer Kohlenstoff – englisch: **t**otal **o**rganic **c**arbon) und DOC (gelöster organisch gebundener Kohlenstoff – englisch: **d**issolved **o**rganic **c**arbon) berücksichtigt werden. Wir empfehlen, den Oberboden, der nicht benötigt wird, als Haufwerke aufzuhalden und nach einer entsprechenden Analytik einer geordneten Verwertung zuzuführen.

Homogenbereich B1: Quartäre steife bis halbfeste Moränenablagerungen liegen als sandiger, kiesiger, steiniger Schluff vor, wobei sich die Kornzusammensetzung horizontal sowie vertikal abwechselt. Die Lösbarkeit ist entsprechend Bodenklasse 4 – 5 als mittelschwer bis schwer lösbarer Boden zu beurteilen. Eine Wiederverwendung zu qualifizierten bautechnischen Zwecken ist möglich, wenn das Material mittels Kalk-Zement stabilisiert wird. Bei diesen Böden handelt sich um Z 0-Material, welches in eine Verwertungsmaßnahme für unbelasteten Bodenaushub verbracht werden kann.

Homogenbereich B2: Quartäre, sandige, schwach bis stark schluffige Kiese liegen meist entsprechend ihrer Genese in gebänderter Lagerung vor, wobei sich die Kornzusammensetzung horizontal abwechselt. Die Lösbarkeit ist entsprechend Bodenklasse 3 - 4 als leicht bis mittelschwer lösbarer Boden zu beurteilen. Insgesamt sind die angetroffenen Kiessande aus geotechnischer Sicht zum Wiedereinbau geeignet, wenn der Feinkornanteil bei etwa 5 Gew.-% liegt. Dazu sollte der Aushub vor Witterung geschützt (abgedeckt mit einer Folie) bereitgehalten werden. Im oberen Meter sollte aufgrund der Frostsicherheit ein Lieferkies (Bodengruppe GW, Körnung 0/56, frostsicher) verwendet werden. Die Kiessande sind üblicherweise unbelastet (siehe Kap. 2.3).

2.5 Bodenkennwerte

Es können für die Gründung des Bauwerks die folgenden, mittleren Bodenkennwerte der Tab. 4 abgeschätzt werden:

Bodenkennwerte	**Moräne:** Schluff, sandig, stark kiesig, steinig, **steife bis halbfeste Konsistenz**	**Schmelzwasserschotter**, sandig, schwach schluffig bis stark schluffig, steinig, **dicht**
Tiefe in m unter GOK (i.M.)	von 0,3 – 3,4 m	ab 0,3 – 3,4 m
Wichte kN/m³	19	21
Reibungswinkel Grad	25	37,5
Kohäsion c' kN/m²	10	1
Undrain. Kohäsion c_u kN/m² ca.	> 50	-
Wassergehalt w_n in % ca.	10-25	3-10
Konsistenzzahl I_c (-) ca.	> 0,75	-
Plastizitätszahl I_p in % ca.	5-25	-
Organische Anteil in % ca.	0-3	0
Steifezahl Es (Erstb.) MN/m²	15	100
Bodengruppe	UL, TL, GU*	GW, GU, GU*
Homogenbereich	B1	B2
Frostempfindlichkeit	F3	F1-F3

Tab 4. Bodenkennwerte

3 Gründungsempfehlungen

3.1 Baugrund- und Gründungssituation

Aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann die folgende Bestandssituation abgeleitet werden:

- Im betreffenden Gebiet steht unter teilweise bis zu 3,4 m mächtigen bindigen Moränenablagerungen tiefreichend Kies an. Bei den Bohrungen wurde der Kies im Südwesten bereits ab Geländeoberkante bzw. knapp darunter angetroffen. Im Osten erst ab 3,4 m Tiefe.
- Der Kies stellt einen sehr gut tragfähigen und wenig setzungsempfindlichen Bau- und Untergrund für die geplanten Bauwerke dar.
- Grundwasser ist weit unterhalb der Bauwerkssohle zu erwarten und hat keinen Einfluss auf das Bauvorhaben
- Bei den vorliegenden Verhältnissen können kann der Keller sowohl auf Einzel- und Streifenfundamenten als auch auf einer Bodenplatte gegründet werden.

3.2 Baugrube

Die Aushubtiefe beträgt etwa 3,8 m Tiefe. Zur Erstellung der Baugrube ist DIN 4124 zu beachten. Böschungen dürften bis 50° frei geböscht werden. Als Witterungsschutz sollten die Böschungen mit Folie abgehängt werden. Böschungskronen sind im Abstand von 2,0 m lastfrei

unbedingt zu halten (Kran, LKW-Verkehr etc.). Im Falle von Zwängen bietet sich ein Bohlträgerverbau an. Aufgrund der dichten Lagerung ist vorzubohren.

3.3 Gründung

Die Bodensituation erlaubt sowohl die Flachgründung auf Streifen- und Einzelfundamenten oder auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte.

Nach DIN EN 1990:2010-12 und DIN 1054: 2010-12 sind bei der Planung von Gründungsmaßnahmen Bemessungssituationen (BS-P, BS-T, BS-A und BS-E) wichtig und sollten klassifiziert werden. Hier haben wir es mit ständigen Situationen **BS-P** (Persistent - Situations) und vorübergehenden Situationen **BS-T** (Transient Situations) zu tun, die sich auf zeitlich gegrenzte Zustände beziehen, wie Bauzustände bei der Herstellung des Bauwerks und der Baugrubenkonstruktionen. Nach Eurocode EC 7 (Tab. A 2.1, 2.2 und 2.3) wird je nach Bemessungssituation bei Teilsicherheitswerten für Einwirkungen und Beanspruchungen bei Nachweisen differenziert.

Gemäß DIN 1998-1/NA:2011-01 ist Straßlach **keiner Erdbebenzone** zugeordnet.

- *Verdichtungsanforderungen*

Unter lastabtragenden Fundamenten ist ein Verformungsmodul E_{V2} von $\geq$ 100 MN/m² bzw. eine Proctordichte D_{Pr} ≥ 100 % nachzuweisen, um die nachfolgend genannten Bemessungswerte des Sohldruckwiderstands uneingeschränkt in Ansatz bringen zu dürfen. Dies kann beispielsweise auch mit Versuchen mit dem leichten Fallgewichtsgerät erfolgen (E_{VD} ≥ 50 MN/m²).

- *Bemessungswerte bei Streifen- und Einzelfundamenten*

Für die Bemessungswerte des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$ können folgende Werte angenommen werden:

Fundamenteinbindetiefe	**Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m²**					
	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m
0,5 m	280	420	460	390	350	310
1,0 m	380	520	500	430	380	340
1,5 m	480	620	550	480	410	360
2,0 m	560	700	590	500	430	390

Tab. 5: Bemessungswerte

Für Einzelfundamente mit Seitenabmessungen a/b < 2 können die Werte der Tab. 5 um 20 % erhöht werden. Die Angaben gelten für die lotrechte und mittige Belastung der Fundamente. Zur Gewährleistung der Sicherheit gegen Grundbruch sind Mindesteinbindetiefen der Fundamente von 0,5 m (ab OK Fußboden) einzuhalten.

- *Gründung auf einer Bodenplatte*

Alternativ könnte das Gebäude auf einer Bodenplatte gegründet werden. Die Bodenplatte kann auf dem nachverdichteten Kiesplanum aufgelagert werden. Die mittleren flächigen Bemessungswerte des Sohldruckwiderstands können unter der Bodenplatte mit $\sigma_{R,d} \leq 300$ kN/m² und in den randlichen Spitzen mit $\sigma_{R,d} \leq 350$ kN/m² angesetzt werden.

Für die Bemessung der Bodenplatte nach dem Bettungsmodulverfahren kann die Bettungszahl mit **ks ≈ 50 MN/m³** angesetzt werden. Wird das Steifezahlverfahren angewendet, kann eine Steifezahl Es (Erstbel.) von 100 MN/m² angesetzt werden.

- Setzungen

Mit den angegebenen Bemessungswerten werden Setzungen der Fundamente und der Bodenplatte erfahrungsgemäß s = 0,5 – 1,0 cm nicht übersteigen. Die Setzungen sind aber auch von der Lage der Fundamente zueinander und den sich daraus ergebenden Spannungsüberschneidungen abhängig.

3.4 Abdichtung

Alle Gründungssohlen liegen über dem höchst zu erwartendem Grundwasserstand. Grundwasser ist für das Bauvorhaben auch bei Höchstständen nicht relevant. Aufgrund der bindigen Moränenablagerung, welche bis nahe an die geplante Gründungstiefe reicht, raten wir auf der Nord- und Ostseite zu einer Drainage nach DIN 4095, um Staunässebildung zu vermeiden. Der Arbeitsraum sollte mit einem gut wasserdurchlässigen Kies (Bodengruppe GW) verfüllt werden. Die Böschungen sind mit Vlies vor Vermischung zu schützen (Überlappung 0,5 m).

Für erdberührte Bauwerksteile ist bei entsprechender Drainage auf der Ost- und Nordseite nach DIN 18 533 eine Abdichtung nach Wassereinwirkklasse **W 1.1-E** ausreichend.

In jedem Fall sind die Arbeitsräume vor der Verfüllung sorgfältig zu reinigen (überstehende Betonreste der Sauberkeitsschicht etc.), um einen Aufstau von Sickerwasser zu vermeiden. Arbeitsräume sind mit einem gut wasserdurchlässigen Kies (Bodengruppe GW) lagenweise aufzufüllen und zu verdichten.

3.5 Weitere bautechnische Hinweise

- *Verdichtungsanforderungen*

Die Arbeitsräume müssen lagenweise verfüllt und verdichtet werden. Der Verdichtungsgrad des eingebauten Kieses sollte ≥ 100 % DPr entsprechen, um später keine Sackungen zu erwarten. Hier mit einem Proctorwert zu arbeiten ist theoretisch möglich, aber praktisch schlecht umsetzbar, da mit einem Densitometergerät und Proctortopf gearbeitet werden muss und somit nur 20-30 cm-Pakete geprüft werden können. Einfacher ist es, die Verdichtungskontrollen lagig mittels dynamischer Plattendruckversuche durchzuführen. Hierbei sollte ein E_{VD}-Wert von > 50 MN/m² erreicht werden. Noch einfacher wären Kontrollen mittels Rammsondierungen.

Prüfgerät	**Verdichtungswert**
DPH Schwere Rammsonde EN ISO 22476-2	Schlagzahlwerte N_{10} > 18
Proctorversuch (DIN 18127) mit Densitometer (DIN 18125-2)	$D_{Pr} \geq$ 100 %
Dynamisches Plattendruckgerät (nach TP BF-StB)	E_{VD}-Wert von > 50 MN/m²

Tab 6. Anforderung an die Verdichtungswerte

- *Aufstellung des Baukrans*

Bei einem Kranstandort im Osten und Nordosten raten wir zu einer Prüfung mittels leichter Rammsonde. In den Moränenablagerungen mind. steifer Konsistenz kann die Tab. A 6.6 (steif) herangezogen werden. Bei einer Einbindung in den Kies können die Bemessungswerte des Sohldruckwiderstands der Tabelle 5 angesetzt werden.

- *Winterbaustelle*

Mit dem Thema Frost im Baugrund sollte wie folgt umgegangen werden:

- Zum Schutz vor Frost sollte beim Aushub eine Schutzschicht von 70 cm auf der Gründungssohle belassen werden.
- Falls die Temperaturen nicht unter dem Gefrierpunkt liegen, müssen die Fundamentsohlen nach dem Verdichten mittels Sauberkeitsschicht versiegelt werden.
- Es darf nicht auf gefrorenen Untergrund betoniert werden.
- Sind Fundamente schon betoniert worden, muss seitlich als Schutz angeschüttet werden.

- *Zufahrt / Parkplätze*

Die Moränenablagerungen sind bis mindestens 0,8 m Tiefe zu entfernen und gegen Kies auszutauschen. Wir raten dazu, auf dem Planum ein Geotextil der Robustheitsklasse mind. GRK 4

zu verlegen. Der Kies sollte gut verdichtbar und frostsicher sein (der Feinkornanteil sollte bei ≤ 5 Gew.-% liegen).

Bei weichen bindigen Böden im Planum raten wir zu Schroppen (möglichst kantige Steine der Größe ca. 60/250), die mit dem Bagger nur eingedrückt werden. Auf Oberkante Bettungspolster ist eine mindestens dichte Lagerung $E_{V2} \geq 100$ MN/m² nachzuweisen (oder dynamische Plattendruckversuche $E_{Vd} \geq 50$ MN/m²).

4 Versickerung von Niederschlagswasser

Der Wasserdurchlässigkeitswert (k_f-Wert) der hier anstehenden, sehr dicht gelagerten Kiese liegt nach Berechnungen aus der Siebanalyse nach DIN 18 123 bei rund $k_f = 9{,}3 \times 10^{-3}$ m/s bis $5{,}1 \times 10^{-5}$ m/s (vgl. Anlage 5). Mittelwert $2{,}6 \times 10^{-3}$ m/s. Aufgrund der sehr dichten Lagerung und eines Reduzierungsfaktors bei Siebungen von 0,2 (DWA A 138) empfehlen wir als **Rechenwert einen kf = 5,2 x 10^{-4} m/s** zu verwenden.

Die bindigen Moränenablagerungen bis zu 3,4 m Tiefe auf der Ostseite sind mit den Versickerungseinrichtungen vollständig zu durchfahren. Sofern Rigolen zum Einsatz kommen, wäre ein Bodenaustausch mit an anderer Stelle gewonnenen Kiesen des Baufelds anzustreben. Schächte sind in rund 4 m Tiefe zu führen. Die Sohle ist jeweils aufzulockern. Im Westen werden die hochdurchlässigen Schmelzwasserschotter wesentlich früher erreicht.

Bei den Dachflächen sollten als Vorreinigungsanlage Siebe oder Körbe zum Grobstoffrückhalt eingebaut werden. Ferner sollte eine Absetzeinrichtung für die mitgeführten absetzbaren Stoffe vorgeschaltet werden. Bei der baulichen Ausführung ist auf einen gleichmäßigen – auf die gesamte Länge verteilten – Wassereintritt zu achten.

Es sind hier alle Versickerungsanlagen möglich. Für Planung, Bau und Betrieb der Versickerungsanlagen sind die Merkblätter DWA-A 138 und M-153 heranzuziehen.

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Starnberg, den 31.10.2023



N. Kampik, Dipl.-Geol. BDG

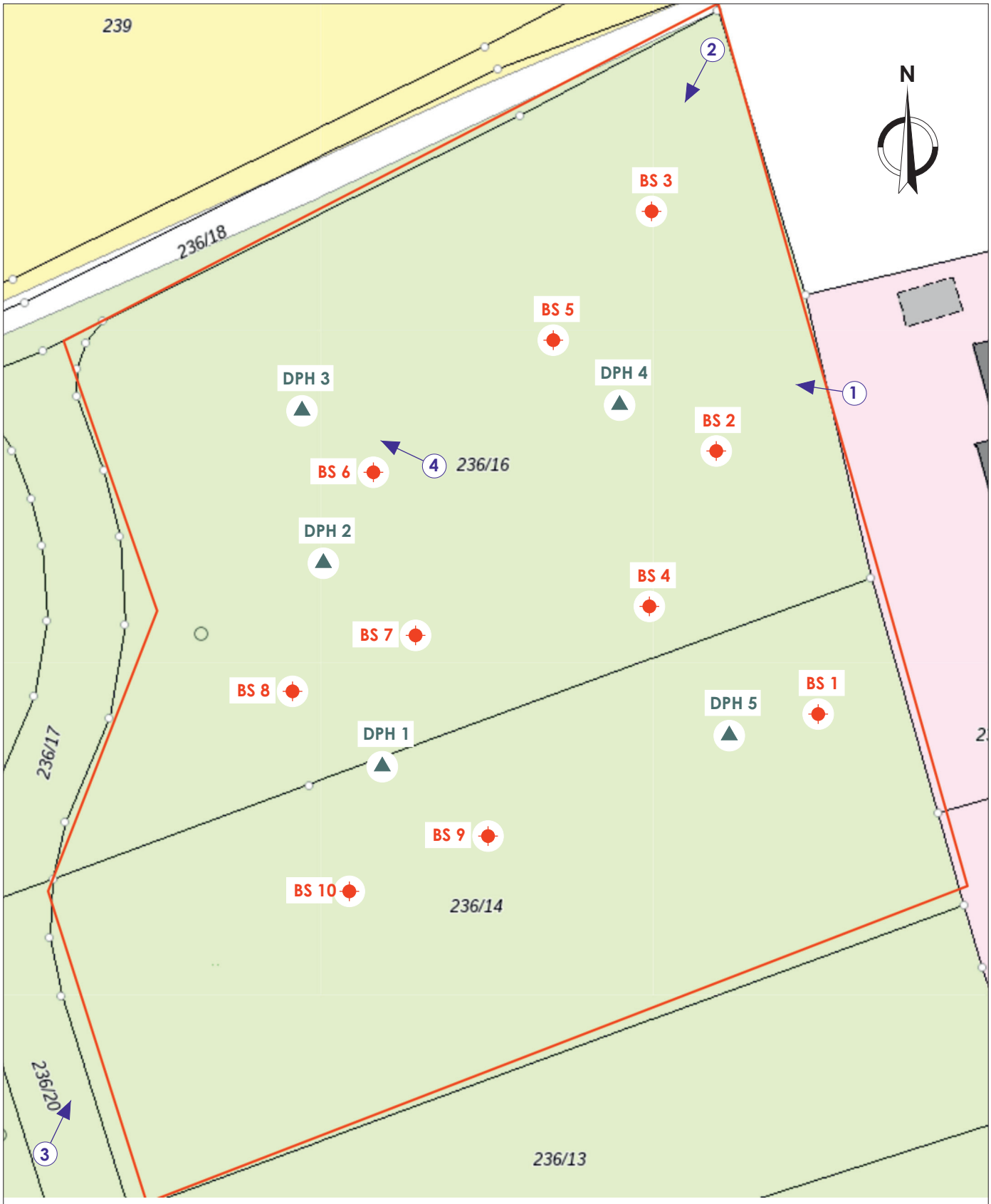
GHB Consult GmbH





Auftraggeber:	Marienweg SD Projektgesellschaft GmbH Gewerbestr. 13 82064 Straßlach		
Projekt:	**Neubau einer Seniorenresidenz** **Fl-Nr. 236/16 und 236/14, Straßlach** **nahe Mitterstrassweg** **82064 Straßlach Dingharting**		
Planbezeichnung:	Übersichtslageplan		
Projektnummer:	230871	Maßstab:	unmaßstäblich
GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 Fax: 08151 / 656 88 99 GEO HYDRO BAU CONSULT		Bearbeiter:	N. Kampik
		Zeichner:	Fuchs
		Datum:	20.10.2023
		Anlage:	1

Plan-Größe: 210x297mm



Legende:

- BS 1-10 Sondierbohrungen
- DPH 1-5 Rammsondierungen
- (1) Foto-Nr. mit Blickrichtung

Maßstab 1 : 500

0 5 10 15 20 25m

Auftraggeber:	Marienweg SD Projektgesellschaft GmbH Gewerbestr. 13 82064 Straßlach
Projekt:	**Neubau einer Seniorenresidenz** **Fl-Nr. 236/16 und 236/14, Straßlach** **nahe Mitterstrassweg** **82064 Straßlach Dingharting**
Planbezeichnung:	Lageplan mit Untersuchungsbohrungen
Projektnummer:	230871
Maßstab:	1 : 500

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7
82319 Starnberg
Tel.: 08151 / 656 88 0
Fax: 08151 / 656 88 99

GEO HYDRO BAU CONSULT

Bearbeiter:	N. Kampik
Zeichner:	Fuchs
Datum:	20.10.2023
Anlage:	2

Plan-Größe: 210x297mm

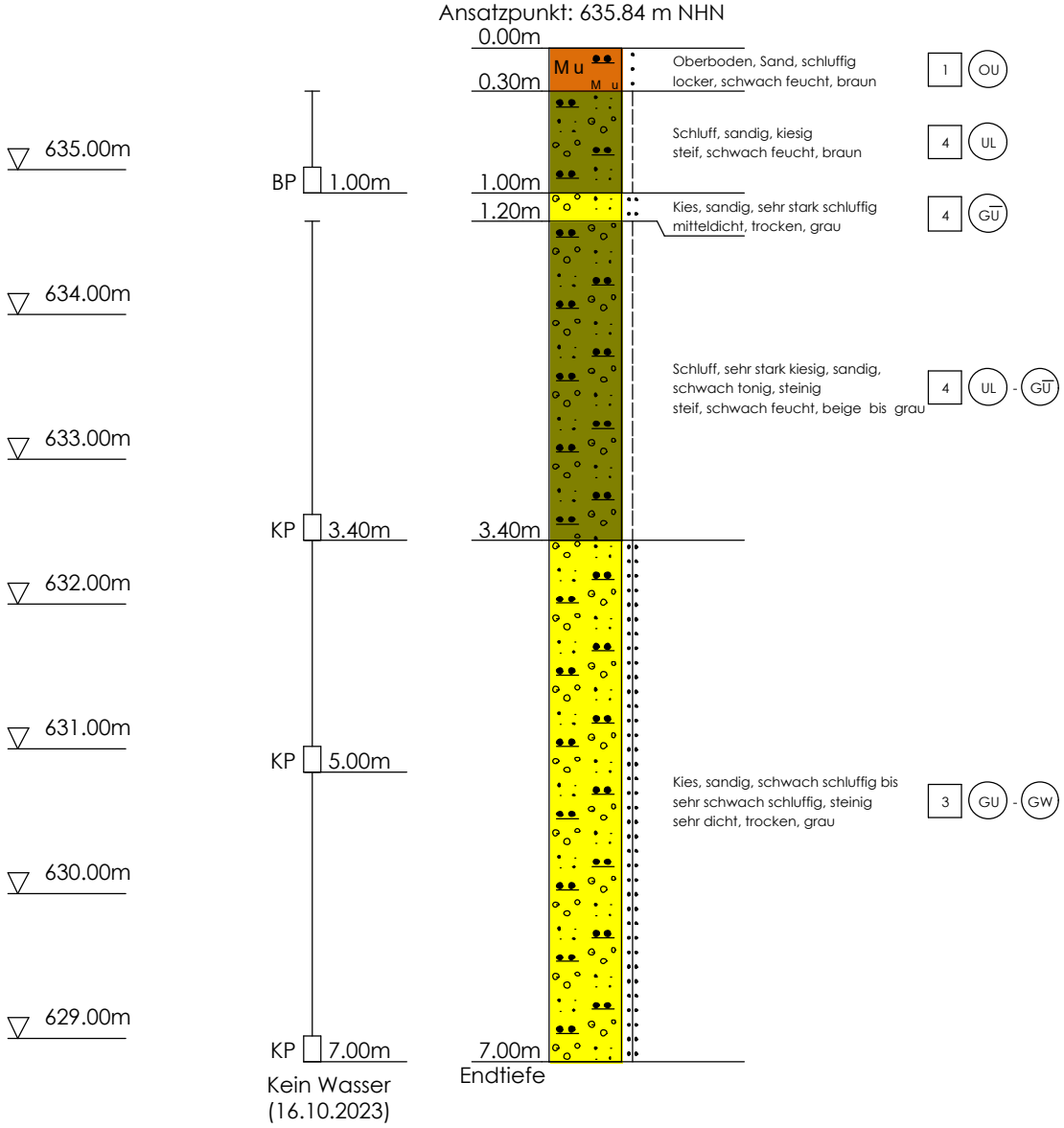
GHB Consult GmbH
N. Kampik Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88 - 0

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

Projekt :	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr. :	230871
Anlage :	3.1
Maßstab :	1: 50

BS 1

Ansatzpunkt: 635.84 m NHN



Bemerkungen:

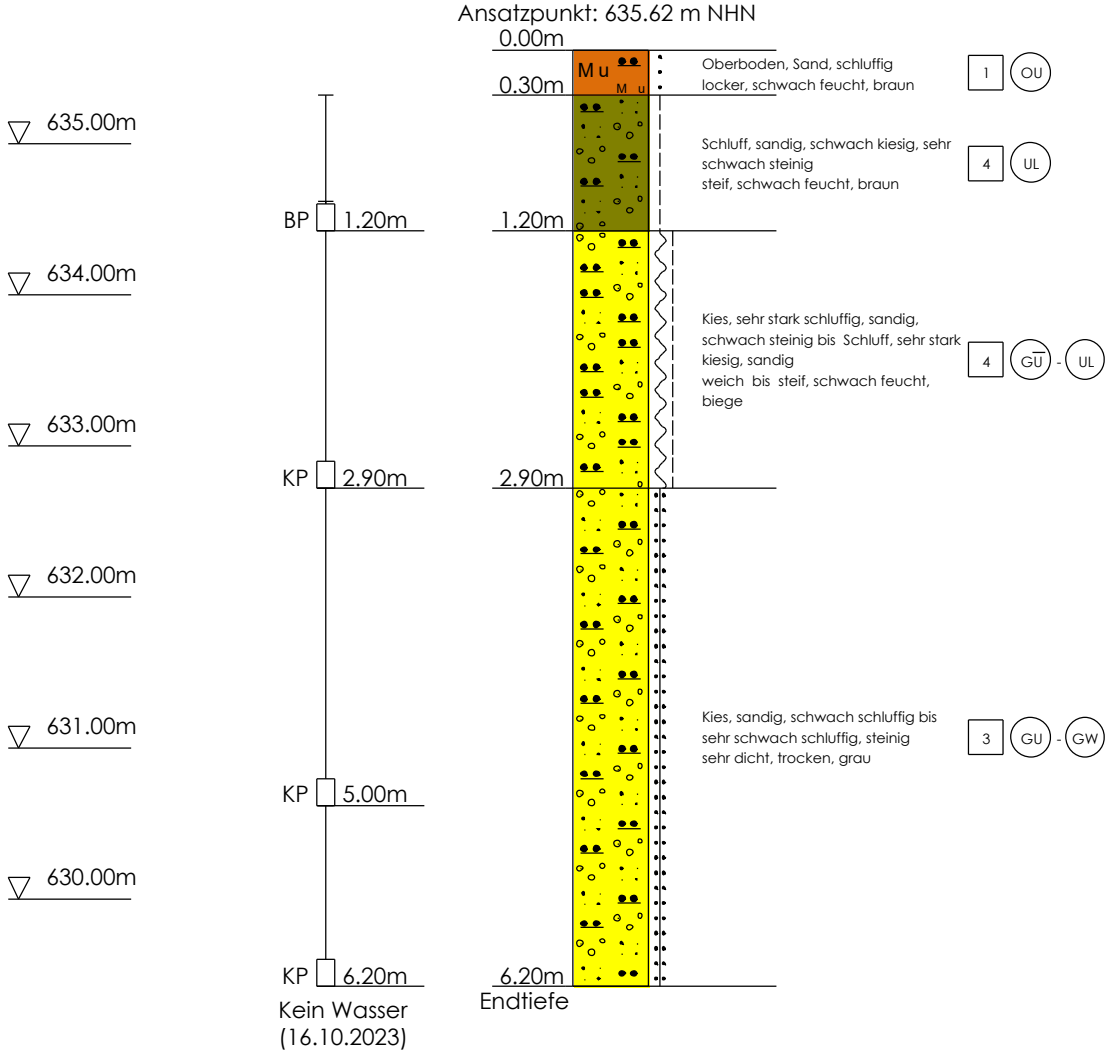
DC

GHB Consult GmbH	Projekt :	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. :	230871
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage :	3.2
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab :	1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 2

Ansatzpunkt: 635.62 m NHN



Kein Wasser
(16.10.2023)

Bemerkungen:

DC

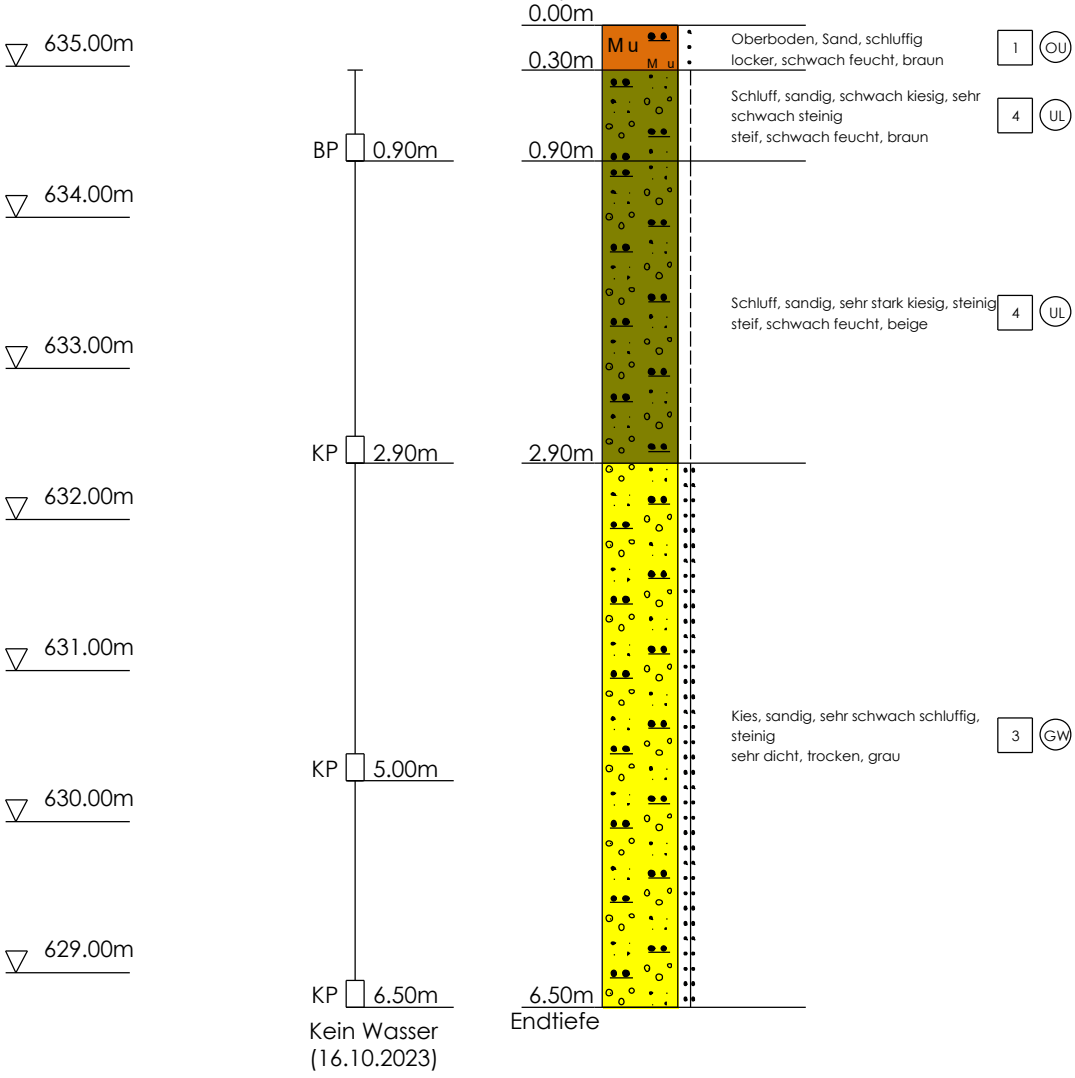
GHB Consult GmbH
N. Kampik Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88 - 0

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

Projekt	:	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr.	:	230871
Anlage	:	3.3
Maßstab	:	1: 50

BS 3

Ansatzpunkt: 635.27 m NHN



Bemerkungen:

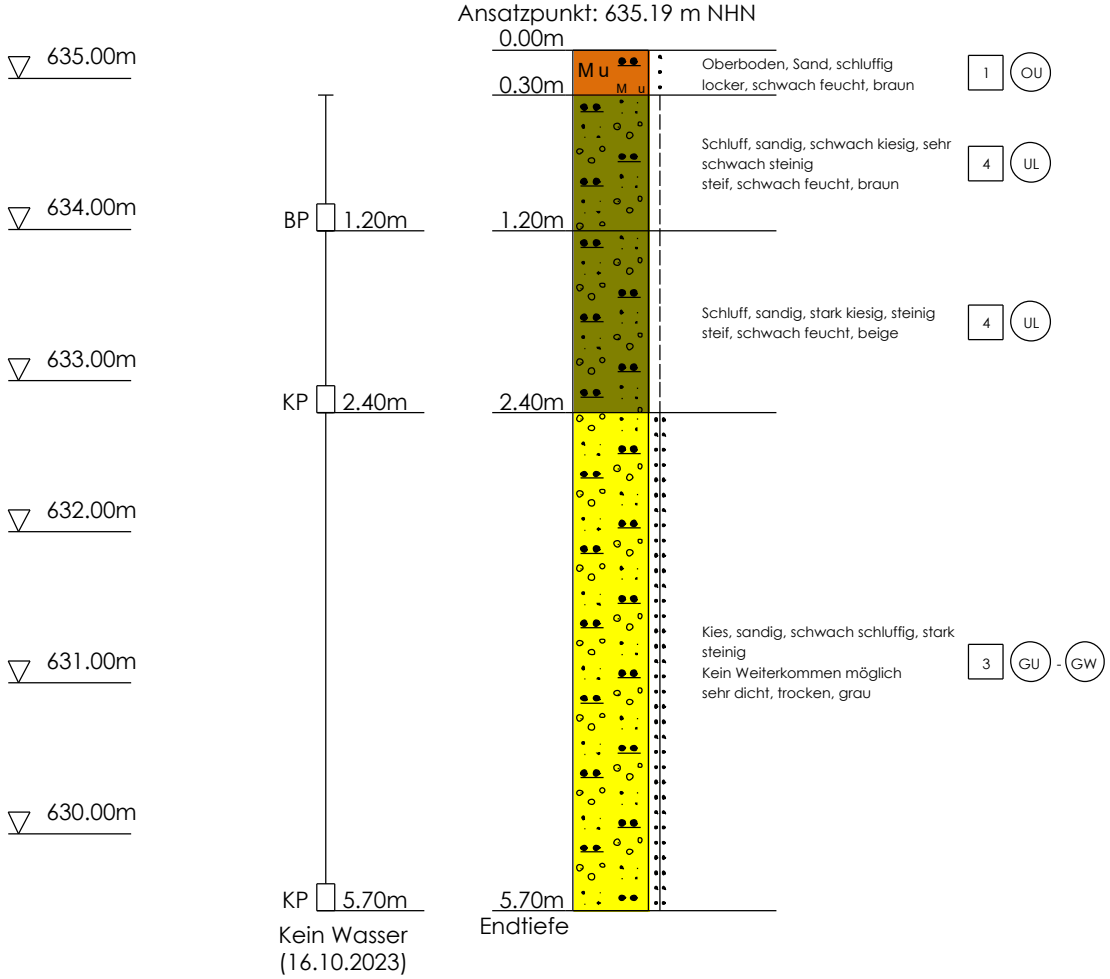
DC

GHB Consult GmbH	Projekt : Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 230871
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.4
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 4

Ansatzpunkt: 635.19 m NHN



Bemerkungen:

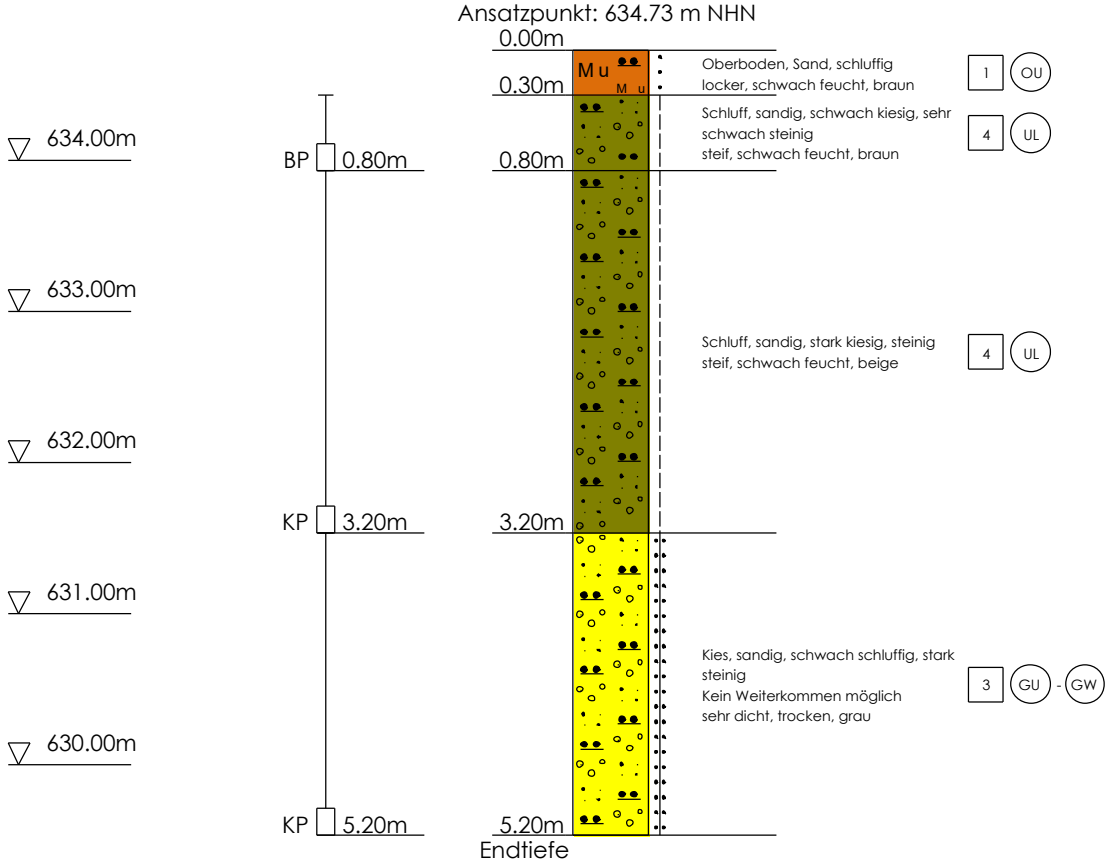
DC

GHB Consult GmbH	Projekt :	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. :	230871
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage :	3.5
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab :	1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 5

Ansatzpunkt: 634.73 m NHN



Kein Wasser
(16.10.2023)

Bemerkungen:

DC

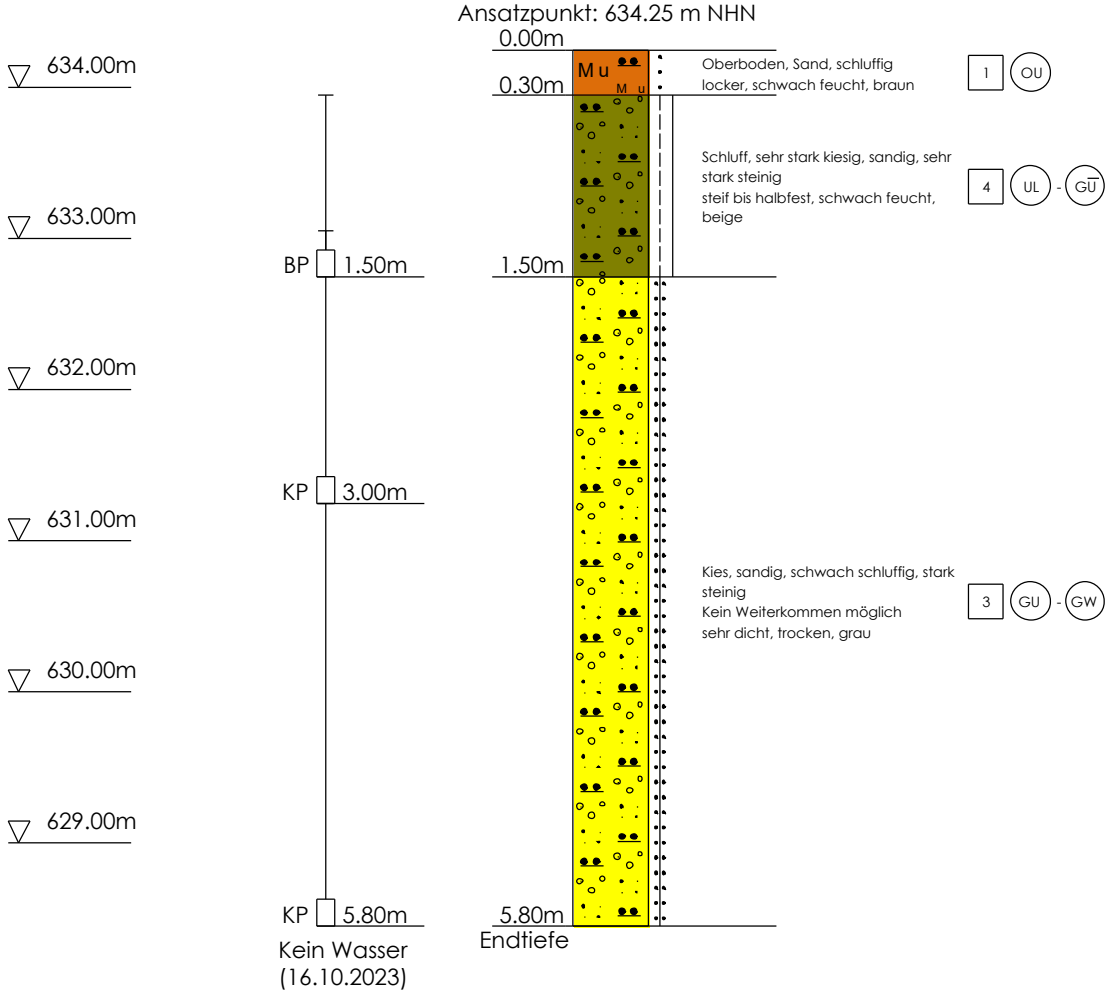
GHB Consult GmbH
N. Kampik Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88 - 0

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

Projekt	:	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr.	:	230871
Anlage	:	3.6
Maßstab	:	1: 50

BS 6

Ansatzpunkt: 634.25 m NHN



Bemerkungen:

DC

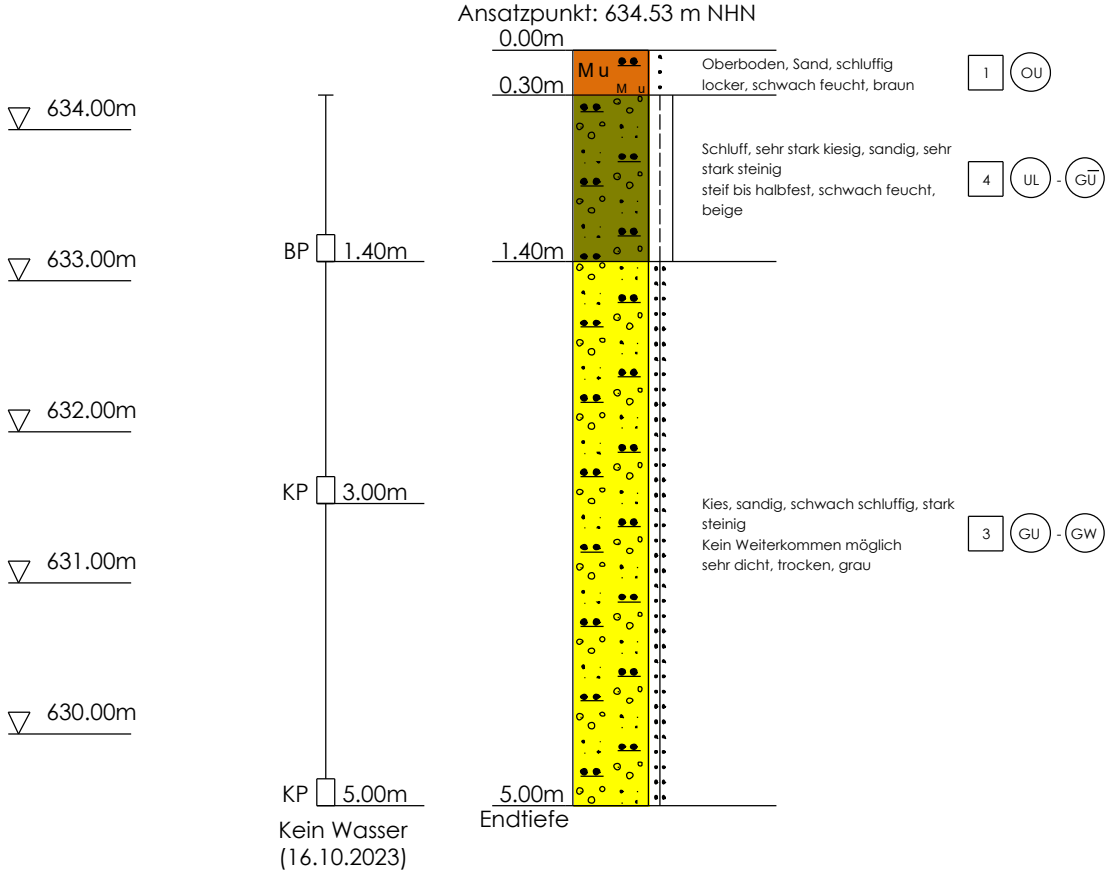
GHB Consult GmbH
N. Kampik Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88 - 0

Projekt	:	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr.	:	230871
Anlage	:	3.7
Maßstab	:	1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 7

Ansatzpunkt: 634.53 m NHN



Bemerkungen:

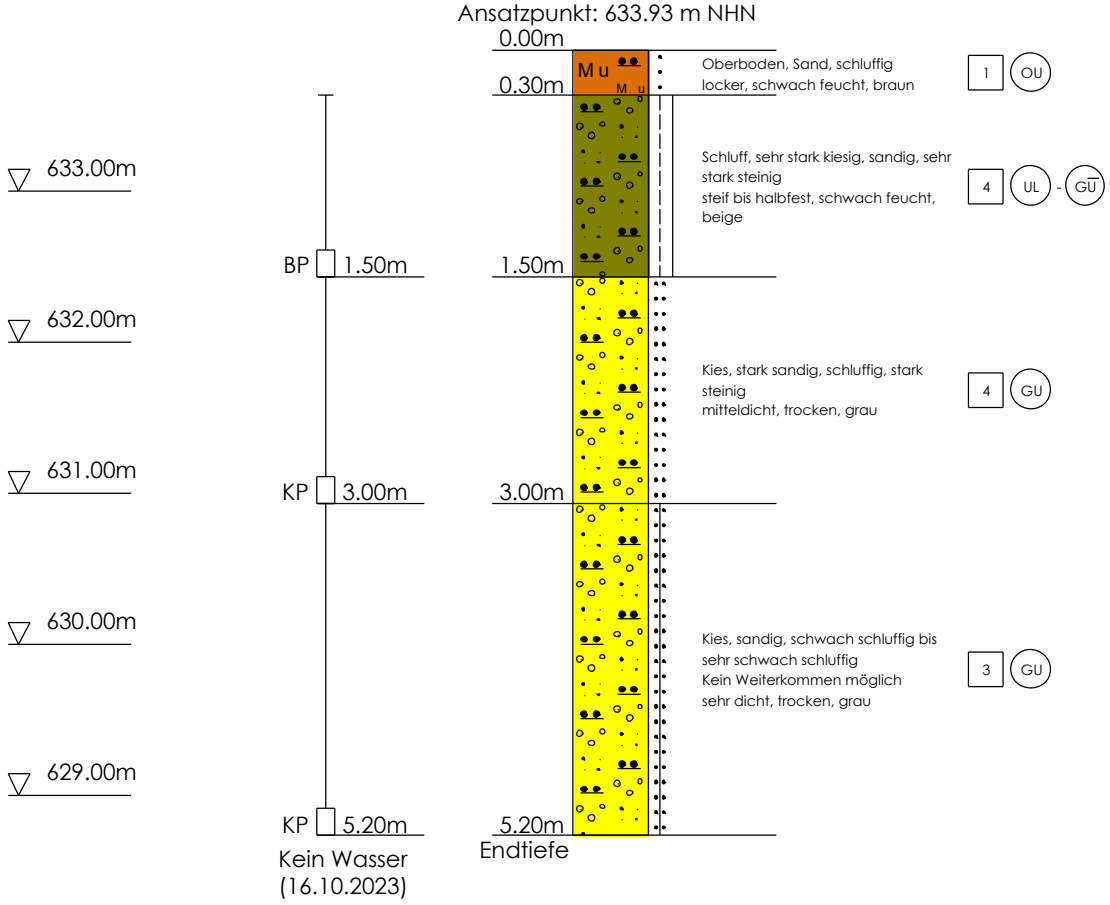
DC

GHB Consult GmbH	Projekt :	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. :	230871
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage :	3.8
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab :	1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 8

Ansatzpunkt: 633.93 m NHN



Bemerkungen:

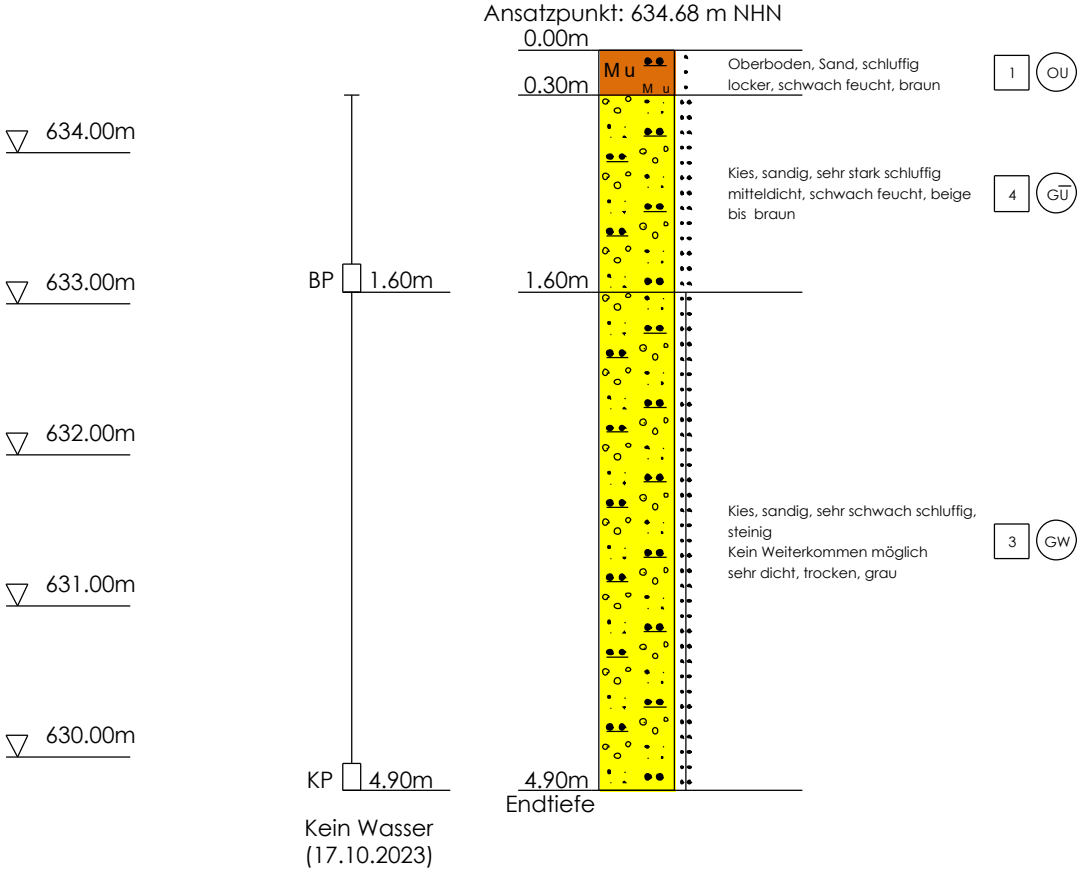
DC

GHB Consult GmbH	Projekt : Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 230871
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.9
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 9

Ansatzpunkt: 634.68 m NHN



Kein Wasser
(17.10.2023)

Bemerkungen:

DC

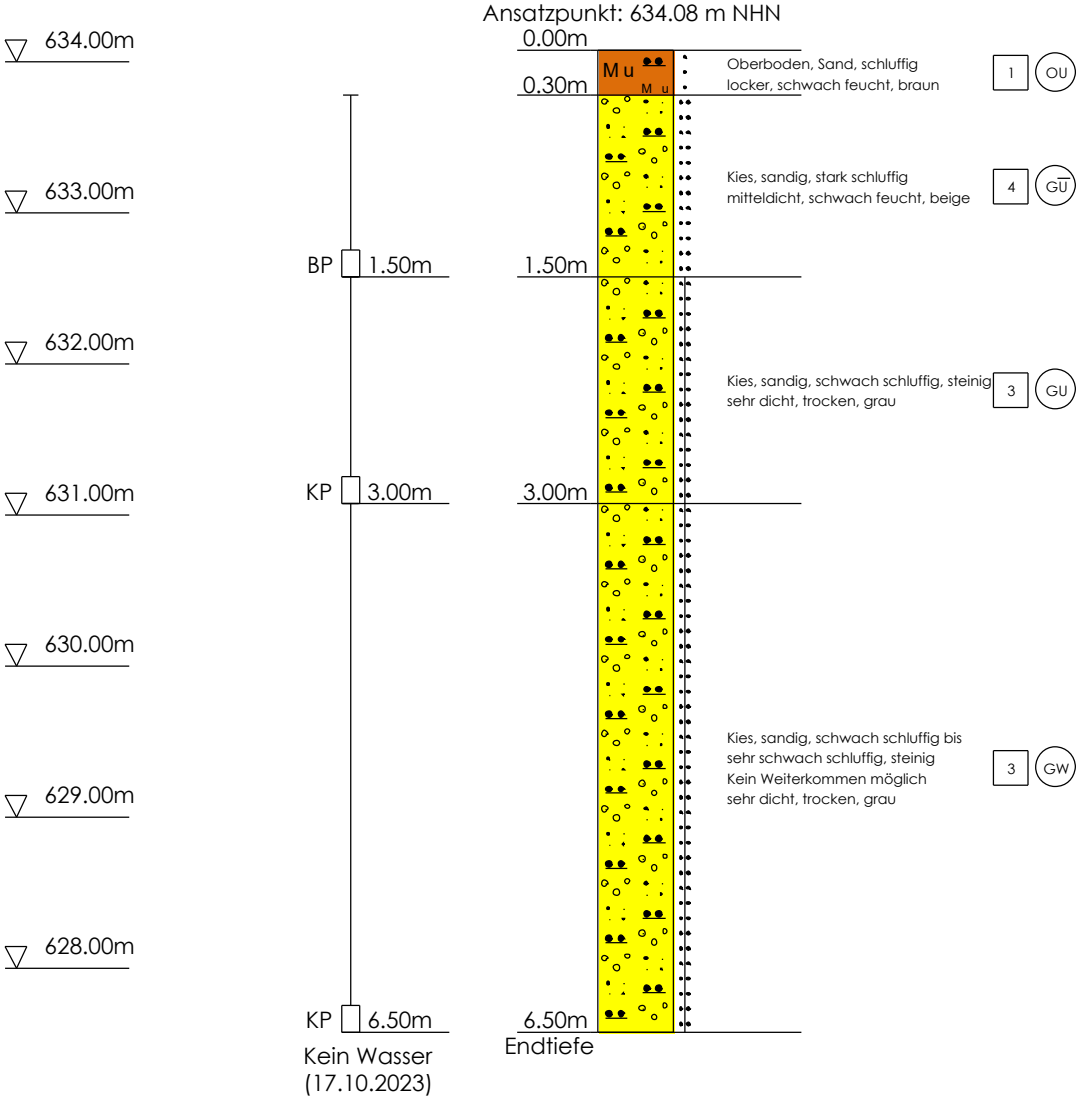
GHB Consult GmbH
N. Kampik Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88 - 0

Projekt	:	Seniorenwohnheim, nahe Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr.	:	230871
Anlage	:	3.9
Maßstab	:	1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 10

Ansatzpunkt: 634.08 m NHN

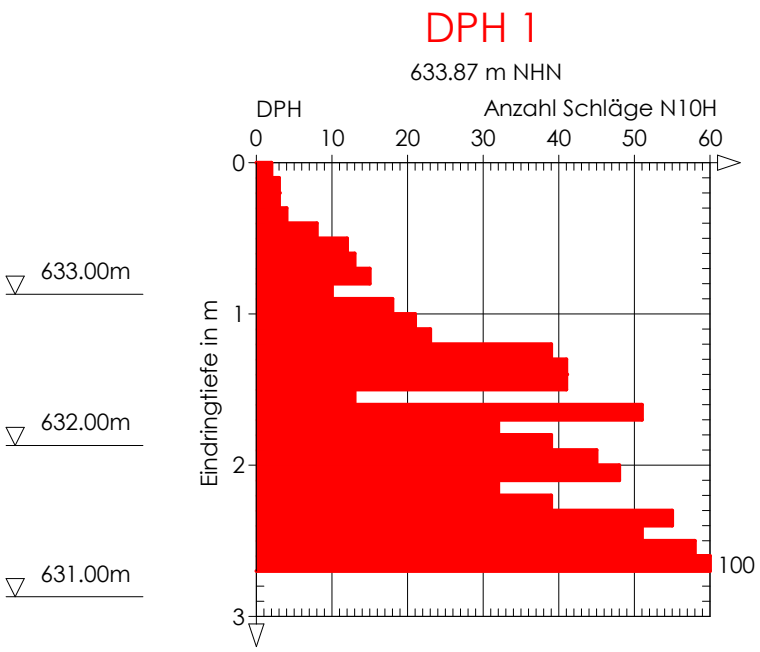


Bemerkungen:

DC

GHB Consult GmbH	Projekt : Seniorenwohnheim, Mitterstrassweg, Straßlach
N. Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 230871
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 4.1
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99	Datum: 17.10.2023
Rammsondierung EN ISO 22476-2 EN ISO 22476-2	Maßstab : 1: 50

Tiefe	N_{10}
0.10	**2**
0.20	**3**
0.30	**3**
0.40	**4**
0.50	**8**
0.60	**12**
0.70	**13**
0.80	**15**
0.90	**10**
1.00	**18**
1.10	**21**
1.20	**23**
1.30	**39**
1.40	**41**
1.50	**41**
1.60	**13**
1.70	**51**
1.80	**32**
1.90	**39**
2.00	**45**
2.10	**48**
2.20	**32**
2.30	**39**
2.40	**55**
2.50	**51**
2.60	**58**
2.70	**100**



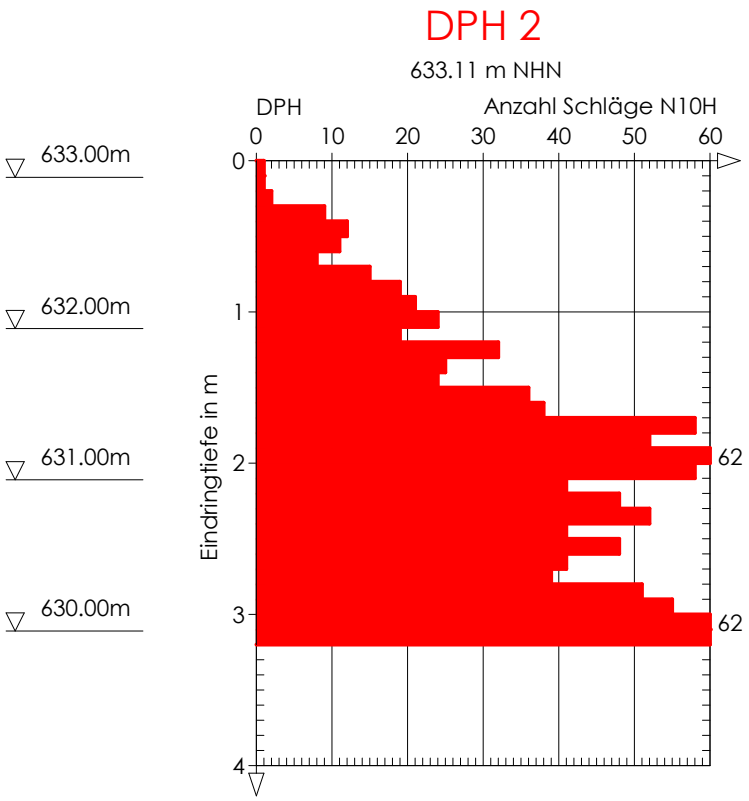
Bemerkungen:

DC

GHB Consult GmbH	Projekt : Seniorenwohnheim, Mitterstrassweg, Straßlach
N. Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 230871
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 4.2
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99	Datum: 17.10.2023
Rammsondierung EN ISO 22476-2	Maßstab : 1: 50

EN ISO 22476-2

Tiefe	N_{10}
0.10	**1**
0.20	**1**
0.30	**2**
0.40	**9**
0.50	**12**
0.60	**11**
0.70	**8**
0.80	**15**
0.90	**19**
1.00	**21**
1.10	**24**
1.20	**19**
1.30	**32**
1.40	**25**
1.50	**24**
1.60	**36**
1.70	**38**
1.80	**58**
1.90	**52**
2.00	**62**
2.10	**58**
2.20	**41**
2.30	**48**
2.40	**52**
2.50	**41**
2.60	**48**
2.70	**41**
2.80	**39**
2.90	**51**
3.00	**55**
3.10	**62**
3.20	**70**



Bemerkungen:

DC

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99

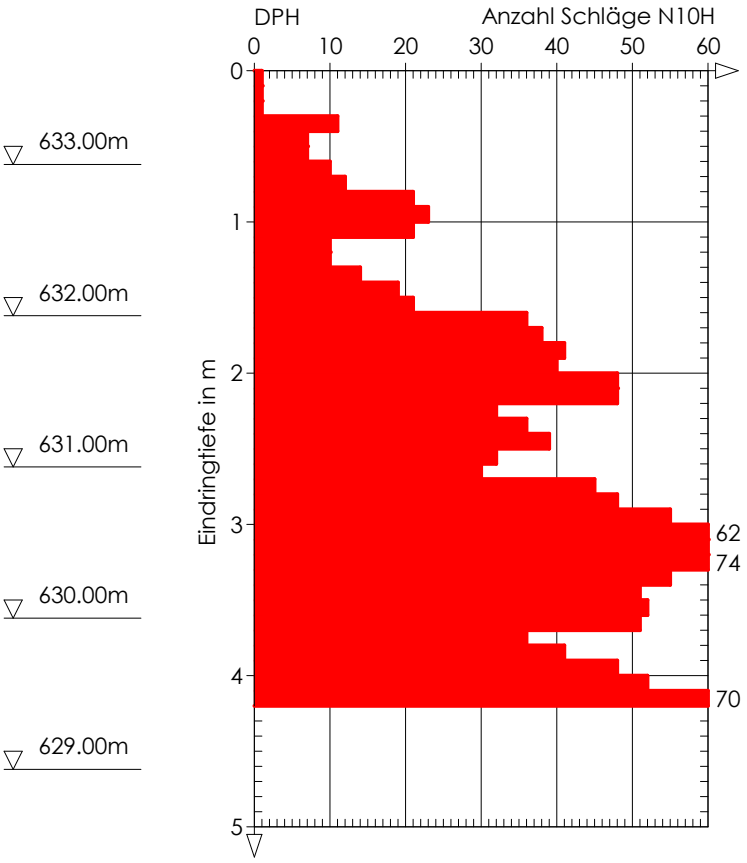
Rammsondierung EN ISO 22476-2
EN ISO 22476-2

Projekt :	Seniorenwohnheim, Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage :	4.3
Datum:	17.10.2023
Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}
0.10	**1**
0.20	**1**
0.30	**1**
0.40	**11**
0.50	**7**
0.60	**7**
0.70	**10**
0.80	**12**
0.90	**21**
1.00	**23**
1.10	**21**
1.20	**10**
1.30	**10**
1.40	**14**
1.50	**19**
1.60	**21**
1.70	**36**
1.80	**38**
1.90	**41**
2.00	**40**
2.10	**48**
2.20	**48**
2.30	**32**
2.40	**36**
2.50	**39**
2.60	**32**
2.70	**30**
2.80	**45**
2.90	**48**
3.00	**55**
3.10	**62**
3.20	**69**
3.30	**74**
3.40	**55**
3.50	**51**
3.60	**52**
3.70	**51**
3.80	**36**
3.90	**41**
4.00	**48**
4.10	**52**
4.20	**70**

DPH 3

633.62 m NHN



Bemerkungen:

DC

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99

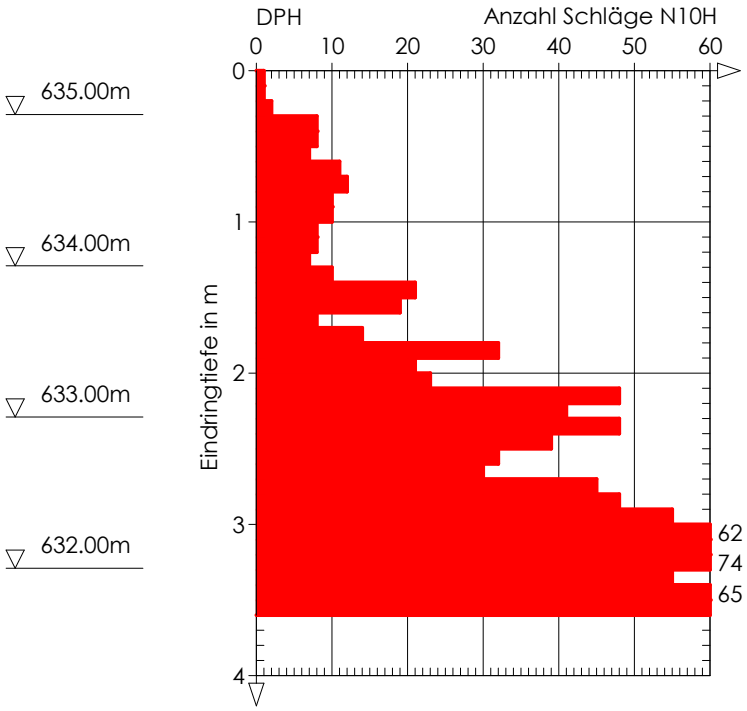
Rammsondierung EN ISO 22476-2
EN ISO 22476-2

Projekt :	Seniorenwohnheim, Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage :	4.4
Datum:	17.10.2023
Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}
0.10	**1**
0.20	**1**
0.30	**2**
0.40	**8**
0.50	**8**
0.60	**7**
0.70	**11**
0.80	**12**
0.90	**10**
1.00	**10**
1.10	**8**
1.20	**8**
1.30	**7**
1.40	**10**
1.50	**21**
1.60	**19**
1.70	**8**
1.80	**14**
1.90	**32**
2.00	**21**
2.10	**23**
2.20	**48**
2.30	**41**
2.40	**48**
2.50	**39**
2.60	**32**
2.70	**30**
2.80	**45**
2.90	**48**
3.00	**55**
3.10	**62**
3.20	**69**
3.30	**74**
3.40	**55**
3.50	**65**
3.60	**68**

DPH 4

635.29 m NHN



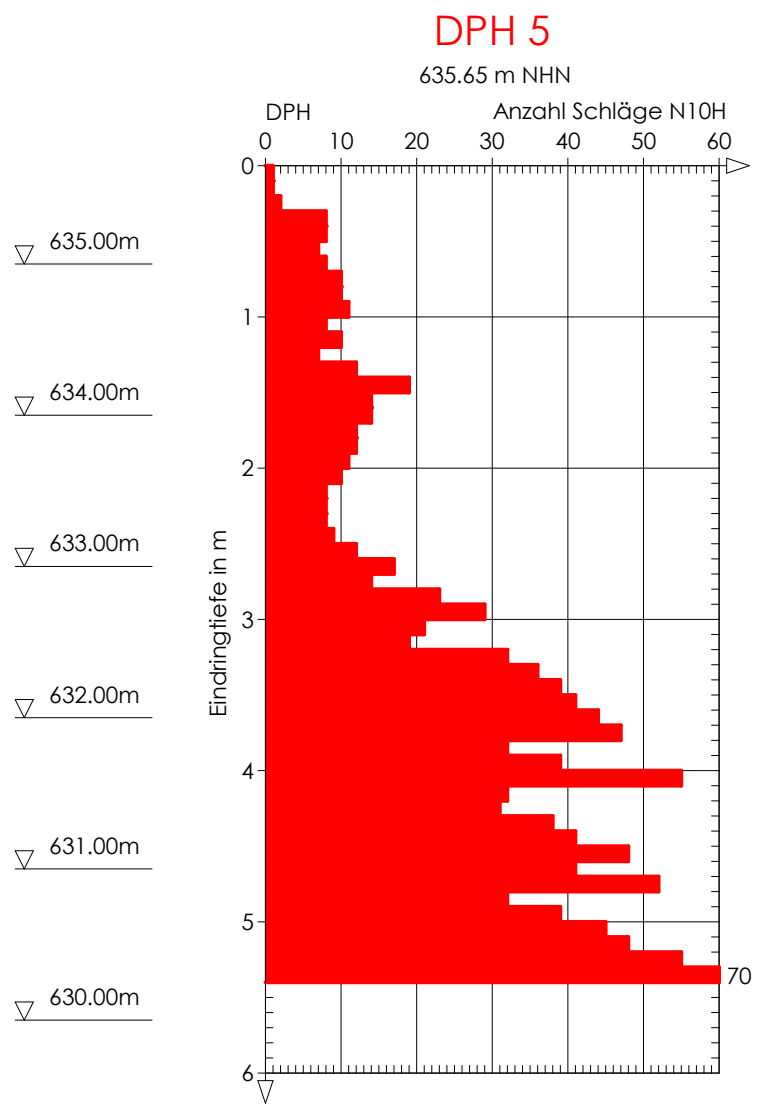
Bemerkungen:

DC

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99
Rammsondierung EN ISO 22476-2
EN ISO 22476-2

Projekt :	Seniorenwohnheim, Mitterstrassweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage :	4.5
Datum:	17.10.2023
Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**1**	5.10	**45**
0.20	**1**	5.20	**48**
0.30	**2**	5.30	**55**
0.40	**8**	5.40	**70**
0.50	**8**		
0.60	**7**		
0.70	**8**		
0.80	**10**		
0.90	**10**		
1.00	**11**		
1.10	**8**		
1.20	**10**		
1.30	**7**		
1.40	**12**		
1.50	**19**		
1.60	**14**		
1.70	**14**		
1.80	**12**		
1.90	**12**		
2.00	**11**		
2.10	**10**		
2.20	**8**		
2.30	**8**		
2.40	**8**		
2.50	**9**		
2.60	**12**		
2.70	**17**		
2.80	**14**		
2.90	**23**		
3.00	**29**		
3.10	**21**		
3.20	**19**		
3.30	**32**		
3.40	**36**		
3.50	**39**		
3.60	**41**		
3.70	**44**		
3.80	**47**		
3.90	**32**		
4.00	**39**		
4.10	**55**		
4.20	**32**		
4.30	**31**		
4.40	**38**		
4.50	**41**		
4.60	**48**		
4.70	**41**		
4.80	**52**		
4.90	**32**		
5.00	**39**		

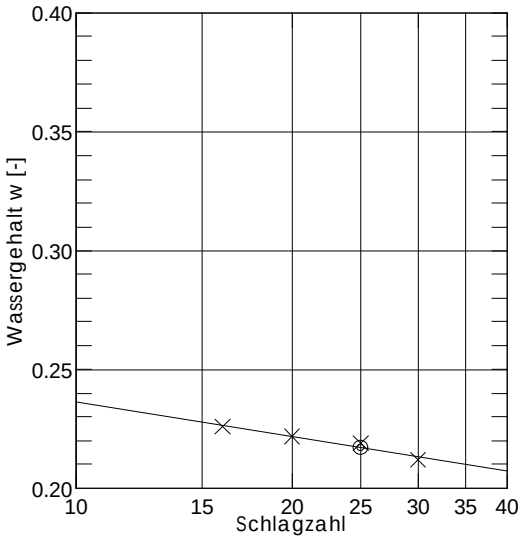


Bemerkungen:

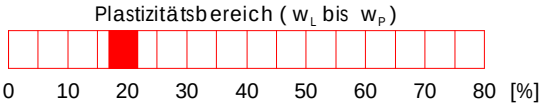
DC

GHB Consult GmbH	Projekt : Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr. : 230871
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage : 5.1
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum : 23.10.2023
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12	Labornummer : BS 1/ 3,4
	Tiefe : 1,2 - 3,4 m
	Bodengruppe : UL-GU_
Entnahmestelle : BS 1	Art der Entn. : gestört
Ausgef. durch : PH	Entn. am : 16.10.2023

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.											
Zahl der Schläge		30	25	20	16						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	170.48	170.52	171.97	228.35		116.23	114.38	138.14		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	155.23	155.01	156.08	201.64		111.62	110.07	133.49		
Behälter	m_B [g]	83.39	84.11	84.40	83.41		83.99	83.93	106.23		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	15.25	15.51	15.89	26.71		4.61	4.31	4.65		
Trockene Probe	m_t [g]	71.84	70.90	71.68	118.23		27.63	26.14	27.26	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[-]	0.212	0.219	0.222	0.226		0.167	0.165	0.171	0.168	



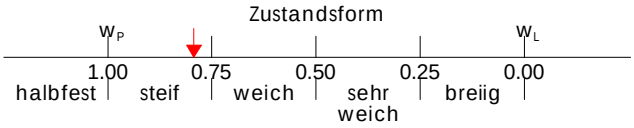
Wassergehalt $w_N = 0.178$
Fließgrenze $w_L = 0.217$
Ausrollgrenze $w_P = 0.168$

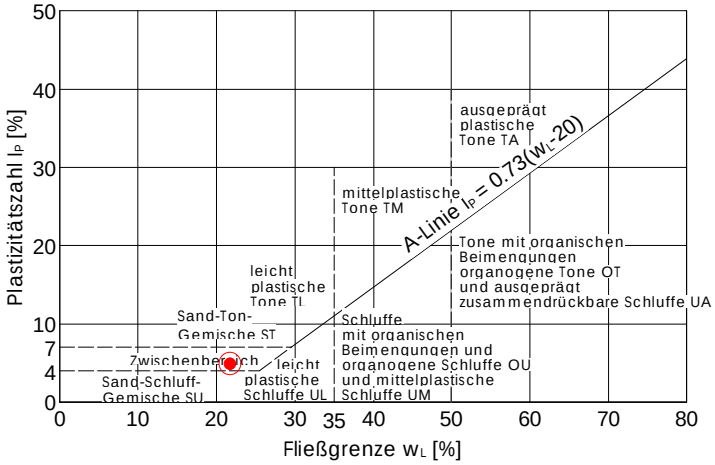


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.049$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.204$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.796$

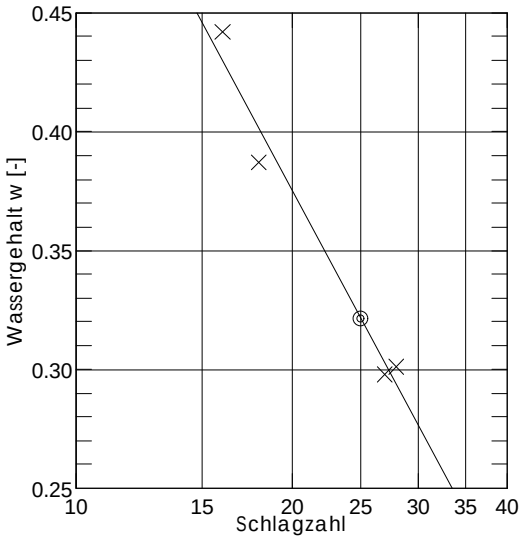




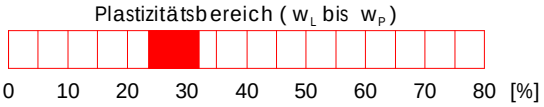
DC

GHB Consult GmbH	Projekt	: Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr.	: 230871
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage	: 5.2
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum	: 20.10.2023
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12	Labornummer	: BS 3 / 2,9
	Tiefe	: 0,9 - 2,9 m
	Bodengruppe	: TL-UL
Entnahmestelle : BS 3	Art der Entn.	: gestört
Ausgef. durch : Se	Entn. am	: 16.10.2023

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.											
Zahl der Schläge		28	27	18	16						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	142.30	148.12	143.22	145.68		117.23	134.56	128.36		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	128.69	133.27	126.56	126.65		110.58	124.88	120.04		
Behälter	m_B [g]	83.54	83.42	83.46	83.60		83.43	83.56	83.51		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	13.61	14.85	16.66	19.03		6.65	9.68	8.32		
Trockene Probe	m_t [g]	45.15	49.85	43.10	43.05		27.15	41.32	36.53	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[-]	0.301	0.298	0.387	0.442		0.245	0.234	0.228	0.236	



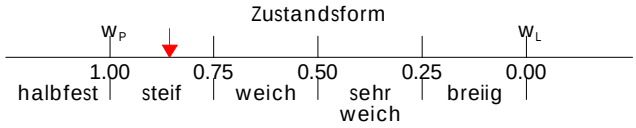
Wassergehalt $w_N = 0.248$
Fließgrenze $w_L = 0.321$
Ausrollgrenze $w_P = 0.236$

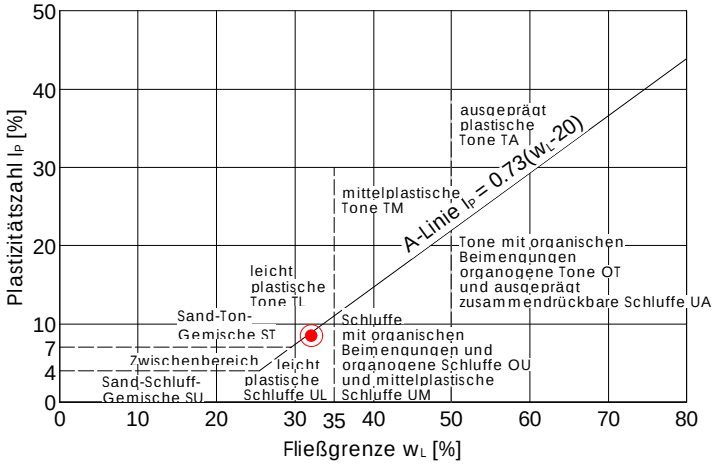


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.085$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.141$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.859$

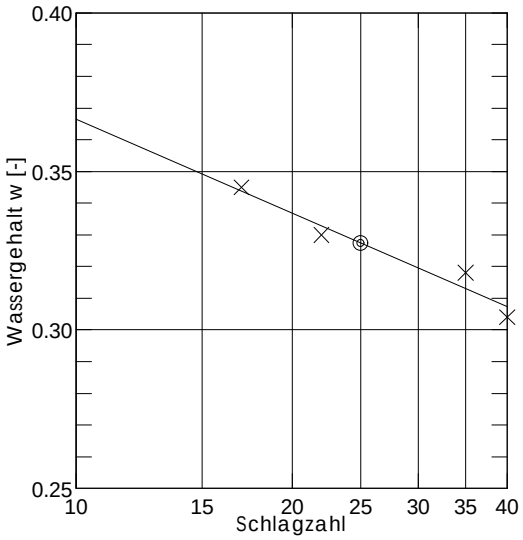




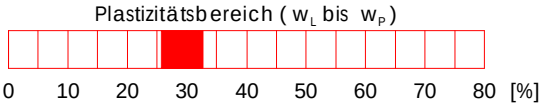
DC

GHB Consult GmbH	Projekt	: Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr.	: 230871
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage	: 5.3
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum	: 20.10.2023
Zustandsgrenzen	Labornummer	: BS 5 / 3,2
DIN EN ISO 17892-12	Tiefe	: 0,8 - 3,2 m
	Bodengruppe	: UL
Entnahmestelle : BS 5	Art der Entn.	: gestört
Ausgef. durch : Se	Entn. am	: 16.10.2023

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.											
Zahl der Schläge		40	35	22	17						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	153.03	154.88	156.61	166.62		113.36	116.89	115.81		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	136.81	137.64	138.44	145.32		107.06	109.74	109.83		
Behälter	m_B [g]	83.45	83.45	83.33	83.51		83.51	83.41	83.81		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	16.22	17.24	18.17	21.30		6.30	7.15	5.98		
Trockene Probe	m_t [g]	53.36	54.19	55.11	61.81		23.55	26.33	26.02	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[-]	0.304	0.318	0.330	0.345		0.268	0.272	0.230	0.257	



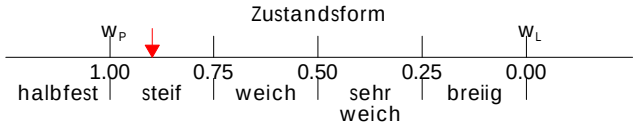
Wassergehalt $w_N = 0.264$
Fließgrenze $w_L = 0.327$
Ausrollgrenze $w_P = 0.257$

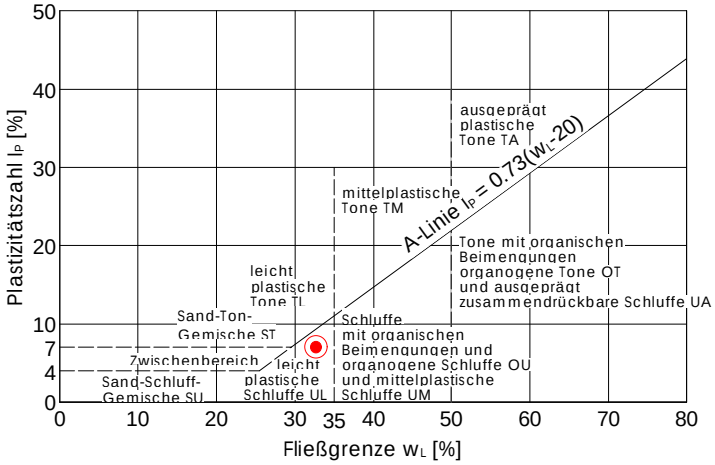


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.070$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.100$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.900$



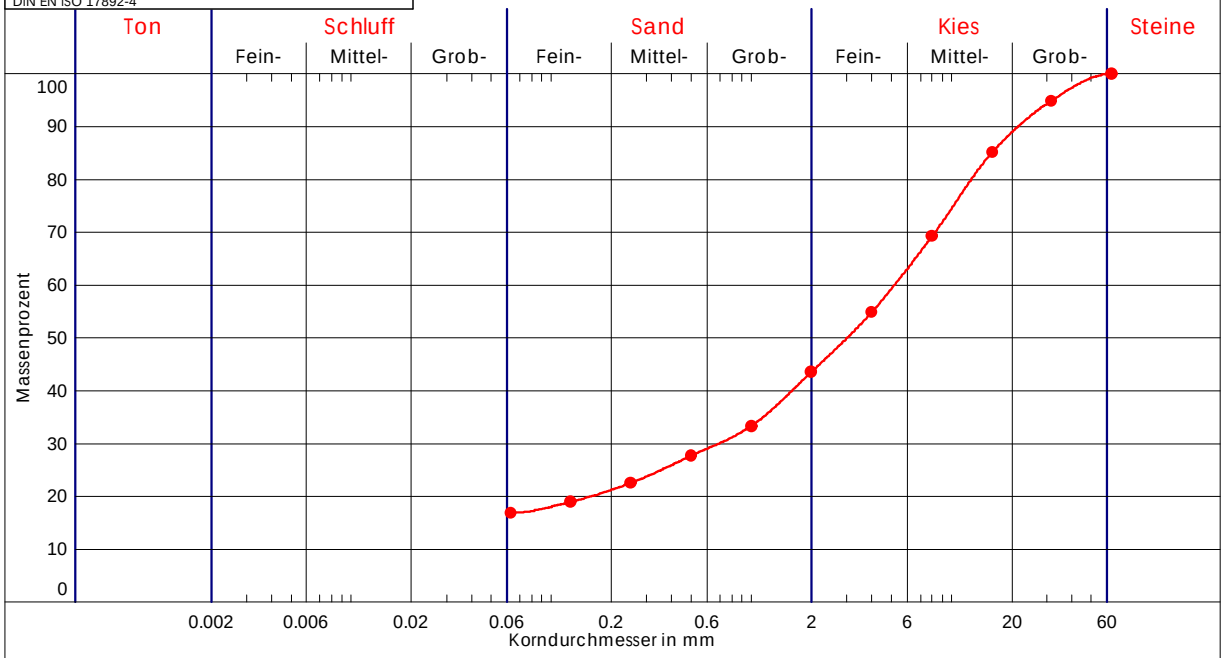


DC

GHB Consult GmbH
N.Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88-0

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

Projekt :	Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage:	5.4
Datum :	23.10.2023



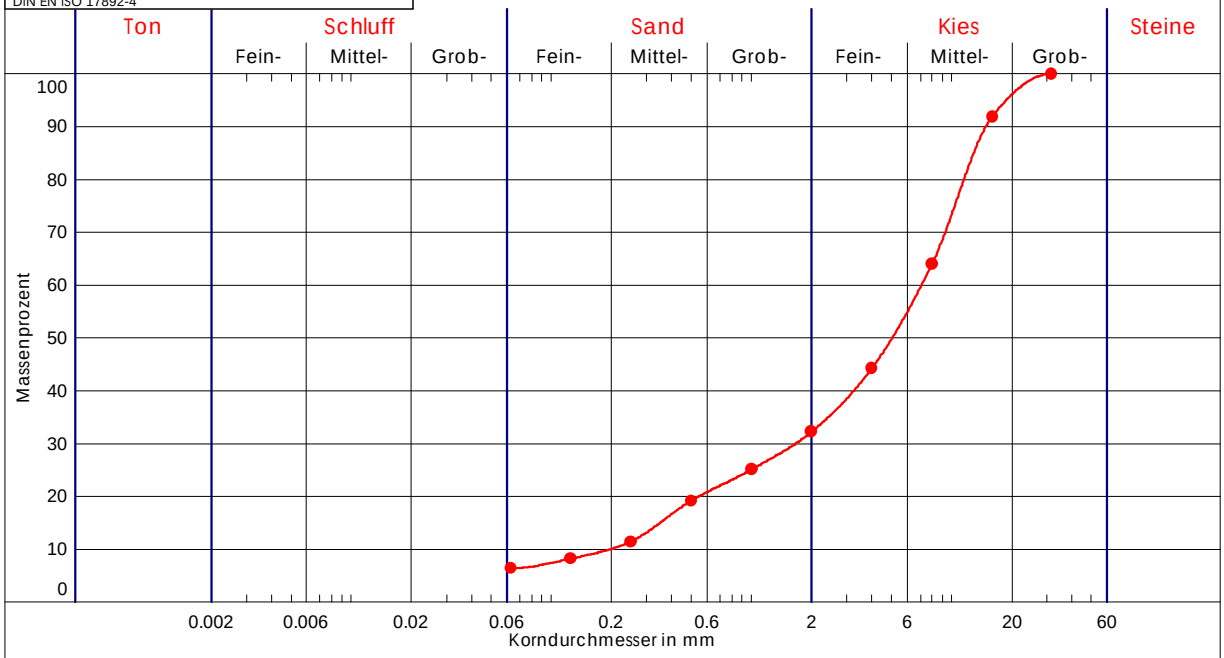
Entnahmestelle	BS 2				
Entnahmetiefe	1,2 - 2,9 m				
Labornummer	BS 2				
Ungleichförm. U	-				
Krümmungszahl	-				
Anteil <0.063 mm	16.9 %				
Frostempfindl.kl.	F3				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/16.9/26.7/56.4 %				
Bodenart	mG,fg,u,gs',gg',ms'				
Bodengruppe	GU				
kf nach Beyer	-				
kf nach Kaubisch	3.3E-06 m/s				
kf nach Hazen	-				
kf nach Seiler	-				
kf nach USBR	5.1E-05 m/s				

DC

GHB Consult GmbH
N.Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88-0

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

Projekt :	Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage:	5.5
Datum :	23.10.2023



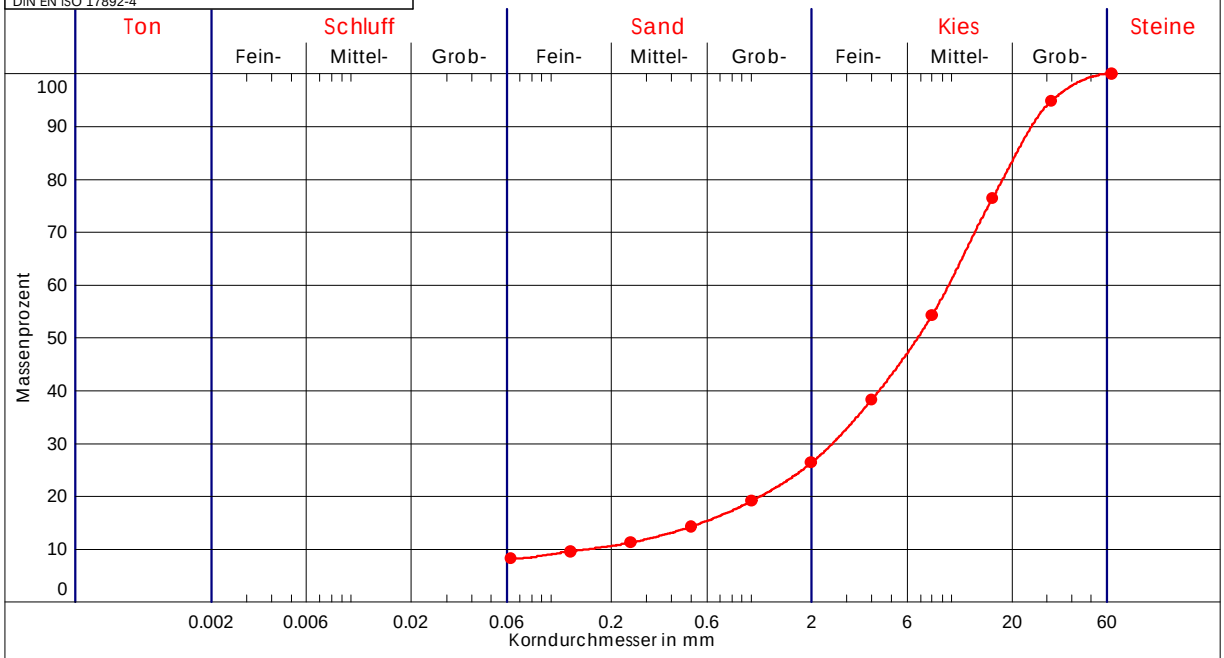
Entnahmestelle	BS 5				
Entnahmetiefe	3,2 - 5,2 m				
Labornummer	BS 5				
Ungleichförm. U	36.0				
Krümmungszahl	2.0				
Anteil <0.063 mm	6.4 %				
Frostempfindl.kl.	F2				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/6.4/25.8/67.8 %				
Bodenart	mG,fg,ms',gs',u'				
Bodengruppe	GU				
kf nach Beyer	- (Cu > 30)				
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)				
kf nach Hazen	- (Cu > 5)				
kf nach Seiler	1.3E-03 m/s				
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)				

DC

GHB Consult GmbH
N.Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88-0

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

Projekt :	Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage:	5.6
Datum :	24.10.2023



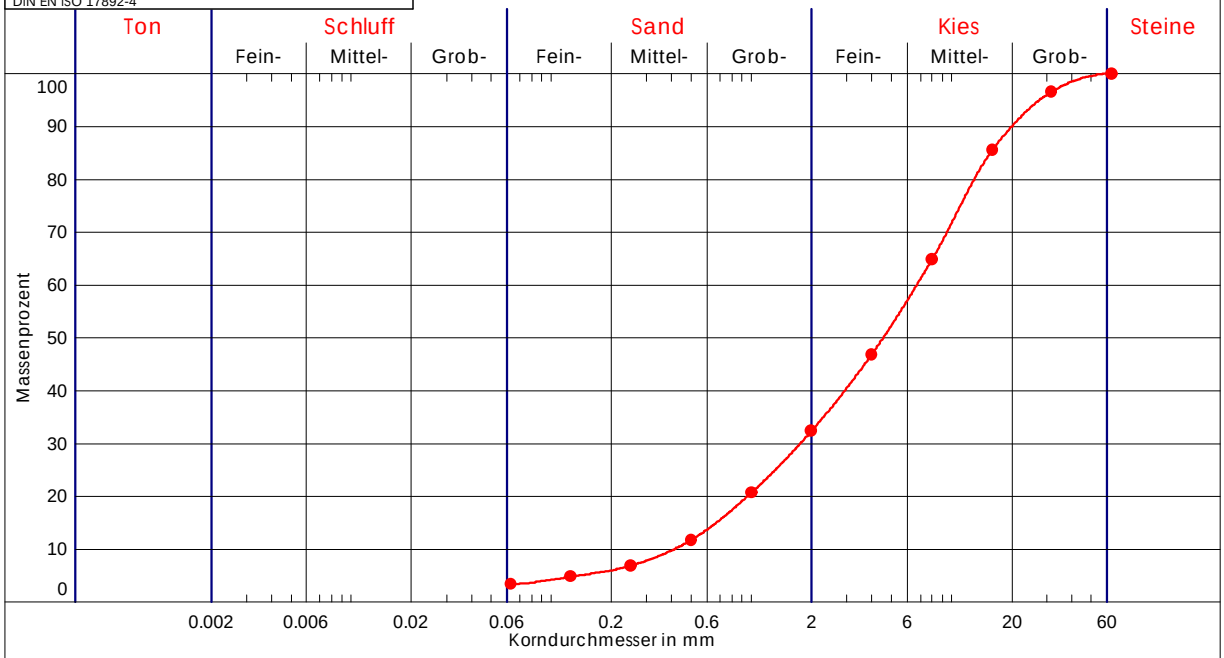
Entnahmestelle	BS 7				
Entnahmetiefe	1,4 - 3,0m				
Labornummer	BS 7				
Ungleichförm. U	64.8				
Krümmungszahl	4.5				
Anteil <0.063 mm	8.3 %				
Frostempfindl.kl.	F2				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/8.3/18.1/73.6 %				
Bodenart	mG,fg,gg,gs',u',ms'				
Bodengruppe	GU				
kf nach Beyer	- (Cu > 30)				
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)				
kf nach Hazen	- (Cu > 5)				
kf nach Seiler	9.3E-03 m/s				
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)				

DC

GHB Consult GmbH
N.Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88-0

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

Projekt :	Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage:	5.7
Datum :	24.10.2023



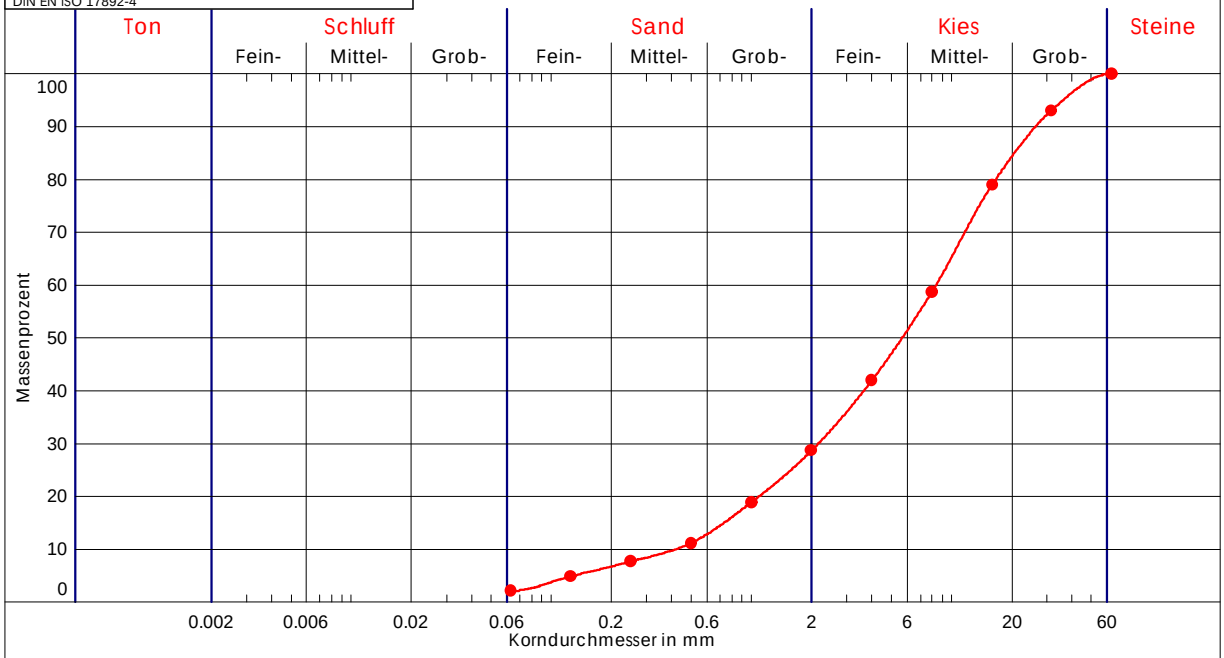
Entnahmestelle	BS 8				
Entnahmetiefe	3,0 - 5,2 m				
Labornummer	BS 8				
Ungleichförm. U	16.3				
Krümmungszahl	1.1				
Anteil <0.063 mm	3.4 %				
Frostempfindl.kl.	F1				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/3.4/29.0/67.6 %				
Bodenart	mG,fg,gs,gg',ms'				
Bodengruppe	GW				
kf nach Beyer	8.7E-04 m/s				
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)				
kf nach Hazen	- (Cu > 5)				
kf nach Seiler	1.0E-03 m/s				
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)				

DC

GHB Consult GmbH
N.Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88-0

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

Projekt :	Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage:	5.8
Datum :	25.10.2023



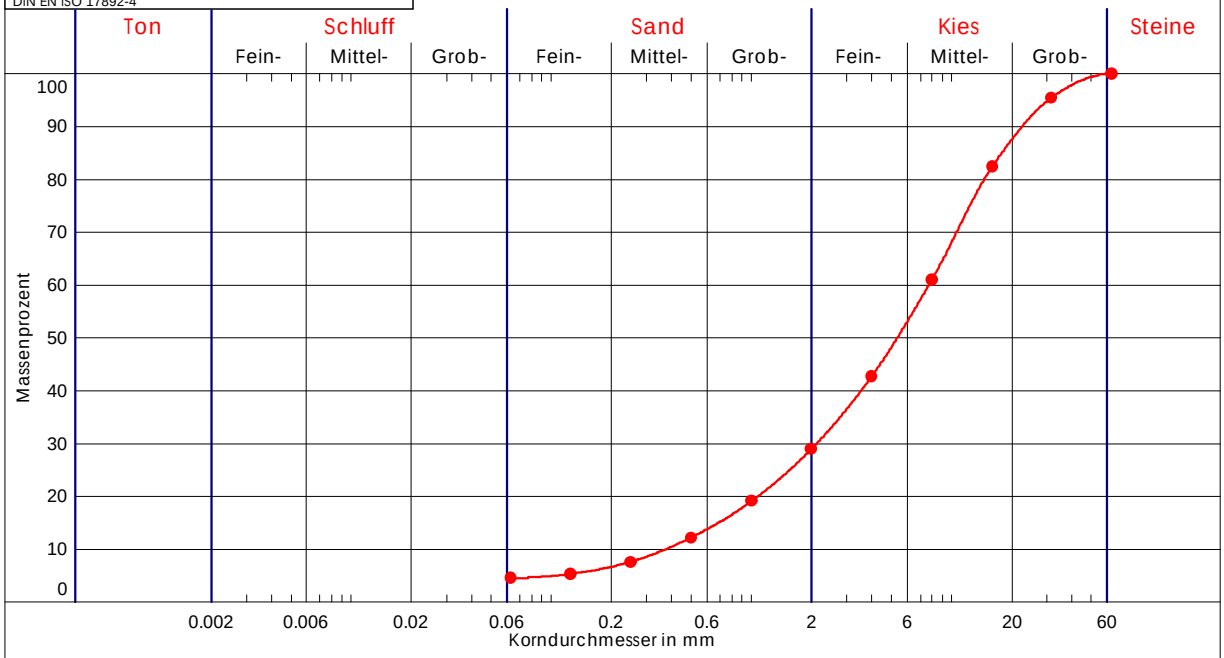
Entnahmestelle	BS 9				
Entnahmetiefe	1,6 - 4,9 m				
Labornummer	BS 9				
Ungleichförm. U	20.0				
Krümmungszahl	1.3				
Anteil <0.063 mm	2.1 %				
Frostempfindl.kl.	F1				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/2.1/26.6/71.3 %				
Bodenart	mG,fg,gg,gs,ms'				
Bodengruppe	GW				
kf nach Beyer	8.7E-04 m/s				
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)				
kf nach Hazen	- (Cu > 5)				
kf nach Seiler	2.2E-03 m/s				
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)				

DC

GHB Consult GmbH
N.Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151 / 656 88-0

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

Projekt :	Sitoa, Mitterstraßweg, Straßlach
Projektnr.:	230871
Anlage:	5.9
Datum :	23.10.2023



Entnahmestelle	BS 10				
Entnahmetiefe	3,0 - 6,5 m				
Labornummer	BS 10				
Ungleichförm. U	20.7				
Krümmungszahl	1.6				
Anteil <0.063 mm	4.6 %				
Frostempfindl.kl.	F1				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/4.6/24.4/71.0 %				
Bodenart	mG,fg,gs',gg',ms'				
Bodengruppe	GW				
kf nach Beyer	1.3E-03 m/s				
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)				
kf nach Hazen	- (Cu > 5)				
kf nach Seiler	2.2E-03 m/s				
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)				

DC

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 24.10.2023

Prüfbericht 2359760

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 24.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359760
Datum: 24.10.2023

Probenbezeichnung:	BS1 / 0,3-1,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359760-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	29,6	%	0,1	
Trockenrückstand	92,1	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	4,3	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	8,2	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	24	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	13	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	16	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	31	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	56	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS1 / 0,3-1,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359760-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS1 / 0,3-1,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359760-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,45	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS1 / 0,3-1,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359760-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	8,1		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	63	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	1,3	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359760

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 24.10.2023

Prüfbericht 2359761

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 24.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359761
Datum: 24.10.2023

Probenbezeichnung:	BS10 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359761-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	26,2	%	0,1	
Trockenrückstand	92,6	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	4,4	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	8,3	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	18	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	8,9	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	13	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	23	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS10 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359761-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS10 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359761-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,25	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS10 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359761-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	8,5		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	51	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	1,0	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359761

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 24.10.2023

Prüfbericht 2359762

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 24.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	MP Oberboden
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359762-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	30,6	%	0,1	
Trockenrückstand	77,3	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	1,3	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	10	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	21	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,30	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	49	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	21	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	33	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	0,090	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	59	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359762
Datum: 24.10.2023

Probenbezeichnung:	MP Oberboden
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359762-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	MP Oberboden
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359762-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	2,0	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	MP Oberboden
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359762-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	7,6		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	87	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	2,5	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359762

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 24.10.2023

Prüfbericht 2359763

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 24.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS6 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359763-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	29,2	%	0,1	
Trockenrückstand	91,1	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	5,6	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	15	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	27	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	11	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	17	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	33	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS6 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359763-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS6 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359763-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,34	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS6 / 0,3-1,5m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359763-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	8,0		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	140	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	1,9	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359763

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 24.10.2023

Prüfbericht 2359764

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 24.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,3-0,8m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359764-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	43,8	%	0,1	
Trockenrückstand	80,9	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	0,4	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	9,5	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	23	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	40	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	18	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	29	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	0,050	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	48	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,3-0,8m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359764-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,3-0,8m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359764-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,20	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359764
Datum: 24.10.2023

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,3-0,8m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359764-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	7,8		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	85	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359764

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 24.10.2023

Prüfbericht 2359765

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 24.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,8-3,2m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359765-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	60,8	%	0,1	
Trockenrückstand	85,4	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	5,1	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	11	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	24	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	12	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	18	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	37	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,8-3,2m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359765-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,8-3,2m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359765-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,17	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359765
Datum: 24.10.2023

Probenbezeichnung:	BS5 / 0,8-3,2m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359765-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	8,2		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	76	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	1,2	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359765

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 23.10.2023

Prüfbericht 2359766

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 23.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS1 / 3,4-5,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359766-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	36,7	%	0,1	
Trockenrückstand	95,5	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	u.d.B.	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	13	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	5,4	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	8,1	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	17	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359766
Datum: 23.10.2023

Probenbezeichnung:	BS1 / 3,4-5,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359766-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS1 / 3,4-5,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359766-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	8,6		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	48	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359766

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-65

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 23.10.2023

Prüfbericht 2359767

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftraggeberprojekt:	Siton, Mitterstraßweg, Straßlach
Probenahmedatum:	16.10.2023
Probenahmeort:	Straßlach
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	17.10.2023
Zeitraum der Prüfung:	17.10.2023 - 23.10.2023
Prüfauftrag:	LVGBT

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359767
Datum: 23.10.2023

Probenbezeichnung:	BS10 / 1,5-3,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359767-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil <2mm	35,1	%	0,1	
Trockenrückstand	95,6	%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03, Verfahren A
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,3	DIN EN ISO 17380: 2013-10
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	u.d.B.	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	8,2	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	4,6	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	5,9	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	12	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01 + LAGA KW/04: 2019-09
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,05	DIN 38414-23: 2002-02
Summe der 16 PAK nach EPA	n.b.	mg/kg TS		

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2359767
Datum: 23.10.2023

Probenbezeichnung:	BS10 / 1,5-3,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359767-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe der bestimmten PCB	n.b.	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	BS10 / 1,5-3,0m
Probenahmedatum:	16.10.2023
Labornummer:	2359767-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 38414-4: 1984-10)				
pH-Wert	8,9		0	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	46	µS/cm	10	DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN ISO 15923-1: 2014-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10
Arsen	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2359767

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Unterschrift durch LIMS erstellt

Projekt: BV Seniorenheim, nahe Mitterstraßweg, Straßlach	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 Fax: 08151 / 656 88 99 GEO HYDRO BAU CONSULT
Anlage: 7.1	
Projektnr.: 230871	



Foto 1



Foto 2

Projekt: BV Seniorenheim, nahe Mitterstraßweg, Straßlach	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 Fax: 08151 / 656 88 99 GEO HYDRO BAU CONSULT
Anlage: 7.2	
Projektnr.: 230871	



Foto 3



Foto 4