

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

- Voruntersuchung gemäß DIN 4020 -

PROJEKT-NR.: P22692

VORGANGS-NR.: 201006 . 1 . 1 . -JM

DATUM: 07.03.2023

BAUVORHABEN: Bauvorhaben Furtweg
B-Plan Nr. 142
Furtweg
85716 Unterschleißheim

FLURNUMMER: 1150, 1149, 1148, 1147,
1146, 1145
Gemarkung Unterschleißheim

AUFTRAGGEBER: HI Wohnbau GmbH
Seidlstraße 23
80335 München

PLANUNG: Zeitler und Blaimberger
Architekten, Stadtplaner GbR
Rotbuchenstraße 1
81547 München

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines	5
1.1	Vorgang und Auftrag.....	5
1.2	Bearbeitungsunterlagen.....	6
1.3	Örtliche Situation und Bauvorhaben	6
2.	Geologische Situation	7
3.	Untersuchungen und Ergebnisse.....	7
3.1	Kleinbohrungen.....	7
3.2	Rammsondierungen	11
3.3	Bodenmechanische Laborversuche.....	12
4.	Grundwassersituation	13
5.	Stellungnahme	15
5.1	Zum Baugrund.....	15
5.1.1	Baugrundmodell.....	15
5.1.2	Erdbebenklassifizierung	16
5.1.3	Bodenklassifizierung.....	16
5.1.4	Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung.....	17
5.2	Zur Gründung.....	17
5.3	Verkehrsflächen.....	20
5.4	Zur Bauausführung	20
5.5	Bauzeitliche Wasserhaltung.....	26
5.6	Niederschlagswasserversickerung.....	28
5.7	Hydrothermische Nutzung	29
6.	Altlastensituation	30
6.1	Boden	30
6.2	Kampfmittel	32

6.3	Bau- und Bodendenkmäler	33
6.4	Radon	33
7.	Schlussbemerkung.....	33

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Grunddaten der Kleinbohrungen	8
Tabelle 2: Grunddaten der Rammsondierungen.....	12
Tabelle 3: Ergebnisse Bodenmechanik.....	13
Tabelle 4: Grundwasserstände von 23.01.2023 bis 31.01.2023.....	14
Tabelle 5: Bautechnische Bodenklassifizierung.....	16
Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte	17
Tabelle 7: Charakteristische Pfahlkennwerte	22
Tabelle 8: Charakteristische Kennwerte Spundwand.....	23
Tabelle 9: Einstufung der Feststoffproben	31

ANLAGENVERZEICHNIS

Lageplan, unmaßstäblich	Anlage 1
Bohrprofile	Anlage 2
Sondierprofile.....	Anlage 3
Kornverteilungskurven	Anlage 4
Umwelttechnische Prüfberichte.....	Anlage 5

1. Allgemeines

1.1 Vorgang und Auftrag

In Unterschleißheim ist am Furtweg auf den Flurstücken 1150, 1149, 1148, 1147, 1146 und 1145 der Gemarkung Unterschleißheim der Neubau einer Wohnanlage geplant.

Die Grundbaulabor München GmbH wurde am 09.12.2022 von HI Wohnbau GmbH beauftragt, zu dem geplanten Bauvorhaben ein Geotechnisches Gutachten nach DIN 4020 zu erstellen. Da noch keine konkreten Pläne vorliegen, handelt es sich um eine Voruntersuchung. Diese muss nach konkreter Planung angepasst und zu einer Hauptuntersuchung ergänzt werden.

Das geplante Bauvorhaben ist voraussichtlich der Geotechnischen Kategorie 2 nach DIN 4020 zuzuordnen.

Das vorliegende Gutachten beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Geotechnische Erkundung von Aufbau und Eigenschaften des Baugrundes mit direkten und indirekten Baugrundaufschlüssen
- Ansprache und Klassifizierung der Bodenschichten gemäß DIN 4022, DIN 18196 und DIN 18300 sowie der ZTVE-StB 17
- Angabe von Bodenkennwerten für erdstatische Berechnungen
- Stellungnahme zur Bauwerksgründung, den zulässigen Belastungen des Baugrundes und zur Bauausführung
- Aussagen zur allgemeinen Grundwassersituation, zu Bemessungswasserständen und ggf. zur Wasserhaltung
- Orientierende Aussagen zur Altlastensituation
- Orientierende Aussagen zur hydrothermische Nutzung
- Orientierende Aussagen zur Niederschlagswasserversickerung

1.2 Bearbeitungsunterlagen

- Lageplan, M 1 : 2000 (Stand 01.04.2019)
- Bebauungsstudie, M 1 : 500 (Stand 15.01.2020)
- Leitungspläne, M 1 : 500; 1 : 1000 (21.12.2022; 09.01.2023; 11.01.2023)
- Geologische Karte von Bayern, M 1 : 50.000, Blatt L 7934 München, Bayerisches Geologisches Landesamt München, 1964
- Geologisch-Hydrologische Karte von München, M 1 : 50.000, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1953

1.3 Örtliche Situation und Bauvorhaben

Die aktuelle Bebauung beschränkt sich auf die Flurnummer 1147, die weiteren Flurstücke werden noch landwirtschaftlich genutzt. Ein vorläufiger Grundrissplan für die Gebäude liegt uns vor. Wir gehen von einer konventionellen Wohnbebauung mit einem Untergeschoß und einer Gründungstiefe von etwa 3,5 m bis 4,0 m unter Gelände aus.

2. Geologische Situation

Unterschleißheim liegt im Norden der Münchner Schotterebene. Auf dem Baugelände stehen im ungestörten Zustand sandige Kiese aus der Spätwürmeiszeit und dem Altalluvium an. Sie sind aufgrund ihrer Entstehung (fluviatile Bildungen) horizontal gelagert. Eine häufig zu beobachtende Bänderung wird durch Rollkies- und Sandlagen hervorgerufen. Unter den Kiesen stehen mit welliger Oberfläche die tertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse an. Diese im Münchner Raum allgemein als „Flinz“ bezeichneten Böden setzen sich aus glimmerhaltigen Feinsanden und z. T. vermergelten Tonen und Schluffen zusammen. Bei entsprechend bindiger Ausbildung stellen die Böden der Tertiärformation den Stauhorizont für das quartäre Grundwasser dar. Diese Böden liegen in mehr als 14 m Tiefe unter Geländeniveau vor.

3. Untersuchungen und Ergebnisse

3.1 Kleinbohrungen

Zur ortsspezifischen Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden am 23.01.2023, 26.01.2023, 30.01.2023 und 31.01.2023 insgesamt zwölf unverrohrte, gerammte Kleinbohrungen (\varnothing 100 mm) nach DIN EN ISO 22475 abgeteuft. Die Lage der Kleinbohrungen ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Die Grunddaten der Kleinbohrungen (**KB**) sind in Tabelle 1 zusammengefasst:

Tabelle 1: Grunddaten der Kleinbohrungen

Kleinbohrung	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Tiefe [m]	Bohrendteufe [m ü. NHN]
KB1	471,96	5,0	466,96
KB2	471,59	5,0	466,59
KB3	471,74	5,0	466,74
KB4	471,59	5,0	466,59
KB5	471,52	5,0	466,52
KB6	471,59	5,0	466,59
KB7	471,64	5,0	466,64
KB8	471,44	5,0	466,44
KB9	471,73	5,0	466,73
KB10	471,45	5,0	466,45
KB11	471,41	5,0	466,41
KB12	471,21	5,0	466,21

Der Aufbau des anstehenden Bodens wurde über die erhaltenen Bohrgutproben nach DIN 4022 beschrieben und die Schichtenfolge ist als Bohrprofil in Anlage 2 gemäß DIN 4023 dargestellt.

Der Bodenaufbau stellt sich im Bereich der abgeteuften Kleinbohrungen wie folgt dar (*alle Angaben zur Tiefe beziehen sich auf Geländeoberkante bzw. Bohransatzpunkt*):

KB1 (Ansatzhöhe: 471,96 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,50 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 1,00 m Kies, sandig, schluffig
- 3,00 m Kies, stark sandig, schwach schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB2 (Ansatzhöhe: 471,59 m ü. NHN)

- 0,25 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 2,70 m Kies, stark sandig, schwach schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB3 (Ansatzhöhe: 471,74 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 3,00 m Kies, sandig, schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB4 (Ansatzhöhe: 471,59 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 2,90 m Kies, sandig, schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB5 (Ansatzhöhe: 471,52 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 2,50 m Kies, stark sandig, schwach schluffig
- 2,90 m Kies, sandig, schwach schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schwach schluffig, nass

KB6 (Ansatzhöhe: 471,59 m ü. NHN)

- 0,30 m Mutterboden
- 0,50 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 2,95 m Kies, sandig, schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB7 (Ansatzhöhe: 471,64 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 1,30 m Kies, stark sandig, schluffig
- 2,60 m Kies, stark sandig, schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB8 (Ansatzhöhe: 471,44 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 1,30 m Kies, sandig, schluffig
- 2,50 m Kies, stark sandig, schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB9 (Ansatzhöhe: 471,73 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 3,0 m Kies, sandig, schwach schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB10 (Ansatzhöhe: 471,45 m ü. NHN)

- 0,30 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 2,50 m Kies, stark sandig, schluffig
- (5,0 m) Kies, stark sandig, schluffig, nass

KB11 (Ansatzhöhe: 471,41 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,40 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 2,50 m Kies, sandig, schluffig
- 3,00 m Kies, stark sandig, schluffig, feucht
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

KB12 (Ansatzhöhe: 471,21 m ü. NHN)

- 0,20 m Mutterboden
- 0,50 m Kies, schluffig, sandig (Rotlage)
- 2,70 m Kies, sandig, schwach schluffig
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig, nass

3.2 Rammsondierungen

Zur Erkundung der Lagerungsdichte bzw. Zustandsform des anstehenden Baugrundes wurden am 23.01.2023 und 24.01.2023 auf dem Grundstück insgesamt acht Rammsondierungen niedergebracht. Die Sondierungen wurden mit der schweren Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Das Niveau der Sondieransatzpunkte (SAP) entsprach der Geländeoberkante. Die Versuchsergebnisse in Form von Rammdiagrammen sind Anlage 3 zu entnehmen. Auf der Abszisse ist die Anzahl der Schläge angegeben, die erforderlich war, um die Sonde um jeweils 0,10 m in den Boden einzutreiben; auf der Ordinate kann die dazugehörige Eindringtiefe abgelesen werden.

Die Grunddaten der Rammsondierungen (**RS**) sind in Tabelle 2 zusammengefasst:

Tabelle 2: Grunddaten der Rammsondierungen

Rammsondierung	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Tiefe [m]	Sondierendteufe [m ü. NHN]
RS1	471,58	5,0	466,58
RS2	471,49	5,0	466,49
RS3	471,68	5,0	466,68
RS4	471,40	5,0	466,40
RS5	471,23	5,0	466,23
RS6	471,42	5,0	466,42
RS7	471,44	5,0	466,44
RS8	472,02	5,0	467,02

Die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen lassen auf eine dichte Lagerung der anstehenden Kiese der Münchner Schotterebene ab 1 m Tiefe unter Gelände Oberkante schließen. Die Überlagerungsböden sind locker gelagert.

3.3 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Ermittlung der geotechnischen Bodenkennwerte wurden dem Bohrgut der Kleinbohrungen Bodenproben entnommen und unserem bodenmechanischen Labor überbracht. An ausgewählten Bodenproben erfolgte eine Bestimmung der Kornverteilung gemäß DIN 18123 mit Nasssiebung.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in Anlage 4 (Kornverteilungskurven) dokumentiert und in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse Bodenmechanik

Kleinbohrung Entnahmetiefe [m]	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]
KB1 1,0 m – 3,0 m	G, s*, u'	GU	ca. $4,3 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach USBR)
KB2 1,0 m – 2,7 m	G, s*, u'	GU	ca. $9,9 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach USBR)
KB2 2,7 m – 5,0 m	G, s*, u'	GU	ca. $7,7 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach USBR)
KB5 1,0 m – 2,5 m	G, s*, u'	GU	ca. $6,7 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach USBR)
KB5 2,5 m – 5,0 m	G, s, u'	GU	ca. $2,3 \cdot 10^{-4}$ (Verfahren nach USBR)
KB9 0,7 m – 3,0 m	G, s, u'	GU	ca. $7,8 \cdot 10^{-4}$ (Verfahren nach Seiler)
KB10 2,5 m – 5,0 m	G, s*, u'	GU	ca. $1,1 \cdot 10^{-4}$ (Verfahren nach USBR)
KB12 0,5 m – 2,7 m	G, s, u'	GU	ca. $6,7 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach USBR)

4. Grundwassersituation

Bei den vom 23.01 bis 31.01.2023 durchgeführten Bohrarbeiten stellte sich der Grundwasserstand im Bohrloch auf folgenden Koten ein:

Tabelle 4: Grundwasserstände von 23.01.2023 bis 31.01.2023

Kleinbohrung	Ansatzkote [m ü. NHN]	Tiefe [m u. GOK]	Kote [m ü. NHN]
KB1	471,96	3,0	468,96
KB2	471,59	2,7	468,89
KB3	471,74	3,0	468,74
KB4	471,59	2,9	468,69
KB5	471,52	2,9	468,62
KB6	471,59	3,0	468,64
KB7	471,64	2,6	469,04
KB8	471,44	2,5	468,94
KB9	471,73	3,0	468,73
KB10	471,45	2,5	468,95
KB11	471,41	3,0	468,41
KB12	471,21	2,7	468,51

Zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen lag der Grundwasserstand in Unterschleißheim im Mittel ca. 0,2 m unter dem langjährigen Mittelwasserstand.

Der langjährige mittlere Grundwasserstand (MW) ist am südwestlichen Baugrundstücksbereich etwa auf Kote 469,4 m ü. NHN und am nordöstlichen Baugrundstücksbereich etwa auf Kote 468,8 m ü. NHN zu erwarten.

Die Schwankung zwischen Mittel- und Hochwasserstand beträgt nach den Aufzeichnungen an der Messstelle LOHHOF 275A, die sich in einer Entfernung von ca. 1,4 km vom Baufeld befindet maximal 2,0 m.

Somit ergibt sich für den südwestlichen Baugrundstücksbereich der höchste Grundwasserstand (HW-Kote) auf Kote 471,4 m ü. NHN und den nordöstliche Baugrundstücksbereich der höchste Grundwasserstand (HW-Kote) auf Kote 470,7 m ü. NHN.

Der Bemessungsgrundwasserstand im Bauendzustand (HHW-Kote) ist einschließlich eines Sicherheitszuschlages von 0,3 m anzusetzen, so dass sich für den südwestlichen Baugrundstücksbereich der höchste zu erwartende Grundwasserstand auf Kote 471,7 m ü. NHN bzw. für den nordöstlichen Baugrundstücksbereich Kote 471,0 m ü. NHN ergibt.

Die Grundwasserfließrichtung ist in etwa von Südwesten nach Nordosten gerichtet.

5. Stellungnahme

5.1 Zum Baugrund

5.1.1 Baugrundmodell

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse bestätigen folgenden Bodenaufbau:

- Rotlage und Auffüllungen (Homogenbereich 1)

Der Verwitterungshorizont weist erhöhte Feinkornanteile auf und reicht bis in ca. 0,5 m Tiefe. Mit künstlichen Auffüllungen ist in den Hinterfüllungen des von Spartenrassen zu rechnen.

- Quartärkiese (Homogenbereich 2)

Unter der Deckschicht (Oberboden, Rotlage) folgen mitteldicht/dicht gelagerte Quartärkiese, die bis in ca. 15 m Tiefe reichen. Die Quartärkiese stellen einen gut tragfähigen, qualifizierten Baugrund dar und bilden den oberflächennahen Grundwasserleiter.

5.1.2 Erdbebenklassifizierung

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN EN 1998-1 (EC8) in keiner Erdbebenzone.

5.1.3 Bodenklassifizierung

Nach DIN 18300 und DIN 18196 werden die Bodenschichten wie folgt klassifiziert:

Tabelle 5: Bautechnische Bodenklassifizierung

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodenklasse DIN 18300*	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300** DIN 18301** DIN 18303**
Oberboden	---	1	Mu	O ¹
Rotlage/ Auffüllungen	G, u(*), s	3 bis 5	A, GÜ, U	E1 / B1 / V1
Quartäre Kiese/Sande	G, s-s*, u'- u, (x'), (y'')	3 bis 4	GW, GU, GÜ	E2 / B2 / V2
Nagelfluh		6, 7		E3 / B3 / V3

*VOB/C 2012 (nur informativ)

**VOB/C 2019

¹ DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)

Nach ZTVE-StB 17 sind die gewachsenen quartären Kiese im Wesentlichen als „gering bis mittel frostempfindlich“ (F2-Material) einzustufen.

5.1.4 Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung

Erdstatischen Berechnungen sind folgende charakteristische Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte

	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
Rotlage/ Auffüllungen locker gelagert	27,5	5	19	9	5 - 15
Quartäre Kiese dicht gelagert	37,5	0	22	13	80 - 120

5.2 Zur Gründung

In geologischer Hinsicht befindet sich das Grundstück im Bereich spätwürmeiszeitlicher Kiessande der Münchner Schotterebene. Angaben zu geplanten Gründungstiefen liegen noch nicht vor. Die Gründung muss vollständig in den dicht gelagerten Kiesanden zum Liegen kommen. Diese stehen ab etwa 1 m Tiefe unter aktuellem Geländeniveau an

Bei einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten im gewachsenen, ungestörten Kieshorizont dürfen die Sohlwiderstände nach DIN EN 1997-1 in Verbindung mit NA: 2010-12 sowie DIN 1054 (2010) (Eurocode 7) ermittelt werden. Sie ergeben sich aus dem Vergleich der Werte:

- nach Tabelle A 6.1 für setzungsunempfindliche Bauwerke mit 30 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2 . Eine Abminderung der Tabellenwerte wegen Grundwassereinfluss ist erforderlich.
- nach Tabelle A 6.2 für setzungsempfindliche Bauwerke mit 30 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2 .

Die Werte der Tabelle A 6.2 dürfen unverändert verwendet werden, solange sie nicht größer sind als die herabgesetzten Werte der Tabelle A 6.1. Andernfalls sind Letztere maßgebend.

Bei Ausführung einer Plattengründung im gewachsenen Kieshorizont kann gemäß DIN 4018 nach dem Steife- oder Bettungsmodulverfahren bemessen werden. Als charakteristische Eingangswerte sind zulässig:

$$\text{Steifemodul} \quad E_{s,k} = 100 \text{ MN/m}^2$$

$$\text{Bettungsmodul} \quad k_{s,k} = 40 - 50 \text{ MN/m}^3$$

Das o. g. Bettungsmodul darf spannungsabhängig in den genannten Grenzen zониert werden. Die rechnerischen Spannungen und Verformungen der Sohlplatte sind mit dem Sachverständigen für Geotechnik abzustimmen.

Der Bemessungswert für den flächigen Sohlwiderstand $\sigma_{R,D}$ darf 550 kN/m^2 unter der Sohlplatte nicht überschreiten.

Die volle Ausnutzung der Sohlwiderstände und charakteristischen Bodenkennwerte setzt voraus, dass aushubbedingt aufgelockerte Böden entsprechend DIN 18300 ordnungsgemäß nachverdichtet werden.

Sollten wider Erwarten lokal bindige Einschlüsse, Rotlageböden oder künstliche Bodenauffüllungen bis unter die geplante Gründungssohle angetroffen werden, so sind diese zwingend auszubauen und durch geeigneten Kiessand der Bodengruppe GW gemäß DIN 18196 zu ersetzen. Das Ersatzmaterial ist sorgfältig lagenweise (ca. 0,3 m) einzubauen und auf mindestens 103 % der einfachen Proctordichte (E_{v2} größer 120 MN/m²) zu verdichten. Alternativ dazu ist die Verwendung von erhöhtem Unterbeton (Magerbeton) zulässig.

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

Die Gründungssohle aller nicht unterkellerten Bauteile, insbesondere der Tiefgaragenabfahrt, Treppenauf- und Treppenabgänge sowie Gebäudezugänge und Rampen hat zur Vermeidung von Frostschäden mindestens 1,3 m unter späterem Geländeniveau zu liegen, wenn die anstehenden Böden nicht frostsicher sein sollten.

Wird wider Erwarten Nagelfluh (felsartig verfestigter Kies) auf der Gründungssohle angetroffen, ist dieser abzuspitzen und ca. 0,3 m tief durch einen lagenweise einzubauenden und zu verdichtenden (E_{v2} größer 120 MN/m²) Kiessand der Bodengruppe GW gemäß DIN 18196 zu ersetzen.

Sollten zur Auftriebssicherung von Gebäuden Zugpfähle erforderlich werden, so empfehlen wir hierzu nachverpresste Mikropfähle nach DIN EN 14199. Für die Bemessung darf eine charakteristische Mantelreibung von 180 kN/m² in den quartären Kiessanden und 140 kN/m² in den tertiären Böden angesetzt werden.

Die Fundamentsohlen müssen unmittelbar nach Freilegung vom Sachverständigen für Geotechnik abgenommen und zur Gründung freigegeben werden.

Für jedes Baugrundstück bzw. für jedes Gebäude muss nach Vorlage der Entwurfsplanung ein individueller Gründungsvorschlag erstellt werden. Bitte kommen Sie dann auf uns zu.

5.3 Verkehrsflächen

Wir empfehlen bei der Planung der Verkehrs- und Parkflächen RSTO 12 zu beachten. Aufgrund der Plastizität und Frostempfindlichkeit der oberflächlich anstehenden Rotlageböden (stark schluffige Kiese) empfehlen wir diese vollständig zu entnehmen und gegen Kiessand der Bodengruppe GW nach DIN 18196 zu ersetzen.

5.4 Zur Bauausführung

Bei Planung und Erstellung von Gruben und Gräben sind DIN 4123 und DIN 4124 zu beachten.

Bei Anlage einer frei geböschten Baugrube darf aufgrund eventuell auftretender Rollkieslagen der Winkel der Böschungsneigung nicht steiler als 45° ausgeführt werden. Stehen in der Böschung Auffüllböden an, so ist der Böschungswinkel entsprechend abzuflachen. Die Böschungen sind mit Folie wasserdicht abzuplanen und die Böschungskrone ist während der Bauzeit auf einem 2 m breiten Streifen absolut lastfrei zu halten.

Wird die Baugrube im frei geböschten Zustand steiler als 45° oder tiefer als 5,0 m erstellt, ist der rechnerische Nachweis der Standsicherheit nach DIN 4084 zu erbringen.

Sollten aus Platzgründen oder zur Sicherung von Leitungen Bereiche der Baugrube über dem Grundwasser verbaut werden müssen, sind hierfür z. B. Trägerwände mit vorgerammter Kanaldielenausfachung in Betracht zu ziehen. Im Grundwasser müssen schlossgedichtete Spundwände verwendet werden. Für das Abteufen der Träger, Kanaldielen bzw. Spundwände werden zwingend Vor- bzw. Auflockerungsbohrungen erforderlich. Auch durch Lockerungsbohrungen können Erschütterungen entstehen, die ggf. bei Nachbargebäuden zu Schäden oder Beeinträchtigungen der Gebäudenutzung führen. Wir empfehlen eine Überwachung der Rammarbeiten mit Hilfe von Erschütterungsmessungen nach DIN 4150, Teil 3 vorzusehen sowie ein bauseitiges Beweissicherungsverfahren. Wird zur Sicherung von Nachbargebäuden ein Baugrubenverbau notwendig, ist die Verbauart primär nach den statischen Erfordernissen zu planen, z. B. eine erschütterungsarm herzustellende und verformungsarme Bohrpfahlwand. Wird der Baugrubenverbau mit elastischer Bettung gerechnet, kann die charakteristische Bettungsziffer $k_{s,k}$ von 0 MN/m^3 in der Baugrubensohle bis in 5 m Tiefe auf 60 MN/m^3 linear ansteigend und dann konstant angesetzt werden.

Je nach einzuhaltender Verformung muss die Baugrubensicherung ggf. abgesteift oder rückverankert werden. Bauteile, z. B. Verpressanker die auf Nachbargrundstücke reichen sind genehmigungspflichtig. Die Nachweise sind vom Fachplaner zu führen. Die Planung der Baugrubensicherung ist mit dem Sachverständigen für Geotechnik abzustimmen.

Da der Baugrubenverbau in das Grundwasser reicht, wird eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Diese ist rechtzeitig beim Landratsamt München einzureichen. Hierzu stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Kommen Sie bei Bedarf auf uns zu.

In Anlehnung an die EA-Pfähle dürfen für die Vorbemessung der Bohrpfähle folgende Eingangswerte (Bruchwerte) herangezogen werden:

Tabelle 7: Charakteristische Pfahlkennwerte

Bodenschicht	$q_{s,k}$ [kN/m ²]	$q_{b,k}$ bei s/D_s [kN/m ²]		
		0,02	0,03	0,1
Quartäre und tertiäre Kiese/Sande dicht	130	1200	2200	5000
Tertiäre Mergel halbfest - fest	60	800	1400	2400

Für die Bemessung von Spundwänden nach DIN EN 1997 in Verbindung mit DIN 1054 können angelehnt an EA-Baugruben (Anhang 10) folgende (noch nicht abgeminderte) Werte für Mantelreibung und Spitzendruck zum Ansatz kommen:

Tabelle 8: Charakteristische Kennwerte Spundwand

Bodenschicht	$q_{s,k}$ [kN/m ²]	$q_{b,k}$ bei s/D_s [MN/m ²]
Quartäre und tertiäre Kiese/Sande dicht gelagert	40	16
Tertiäre Mergel halbfest - fest	15	10

Sollten die Spundwände eingerüttelt werden, so sind die genannten Kennwerte nach EAB A10 auf 75% abzumindern. Zur Reduzierung von verfahrensbedingten Erschütterungen müssen im Bereich der Spundwandachse Auflockerungsbohrungen durchgeführt werden – weitere Abminderungen von Mantelreibung und Spitzendruck sind nicht erforderlich.

Die EA-Baugruben und EA-Pfähle und das Merkblatt des Bauindustrieverbandes zur Vermeidung von Maschinenumstürzen im Spezialtiefbau sind zwingend zu beachten.

Sollten mit der geplanten Gründung der neu geplanten Gebäude Fundamente von bereits errichteten Gebäuden unterschritten werden, müssen zur Sicherungs- bzw. Unterfangungsmaßnahmen vorgesehen werden. Die Sicherung mit konventioneller Unterfangung kann nur abschnittsweise, über dem Grundwasser und in begrenzter Höhe durchgeführt werden. Für Unterfangungsmaßnahmen ist DIN 4123 zu berücksichtigen. Mit den üblichen und im Allgemeinen geringen Setzungen im Unterfangungsbereich ist zu rechnen. Bei größeren Unterfangungshöhen besteht die Gefahr, dass der Kies insbesondere im Bereich von rolligen Kieslagen ausläuft, was in der Konsequenz zu unkontrollierten Setzungen und damit zu Gebäudeschäden führen kann. Um dies vorzubeugen, müssen besondere Maßnahmen vorgesehen werden. Hierzu kommt entweder eine Sicherung mit einer Bohrpfahlwand nach

DIN EN 1536, insbesondere im System Vor-der-Wand (VdW) in Frage oder, falls kein unterirdischer Bauraum verloren gehen soll, eine Vollsicherung im Düsenstrahlverfahren nach DIN EN 12716. Die Maßnahmen müssen zwingend mit dem Sachverständigen für Geotechnik abgestimmt werden.

Bei einer unterkellerten Bauweise wird voraussichtlich, d. h. je nach bauzeitlich herrschendem Grundwasserstand eine Grundwasserhaltung erforderlich. Die Ausführung der Baugrube muss deshalb vorrangig im Zusammenhang mit der Grundwasserhaltung gesehen werden. Es empfiehlt sich, die Baugrube dicht zu umschließen, wobei die Verbauwände mindestens 1 m in die weitgehend undurchlässigen bindigen tertiären Schichten einbinden müssen. Ausführungstechnisch bieten sich dazu Spundwände, überschnittene Bohrpfahlwände oder Deep-Soil-Mixing-Wände (z. B. MIP-Verfahren der Fa. Bauer Spezialtiefbau). Die Wahl der Verbauart der dichten Umschließung richtet sich daher auch nach den statischen Erfordernissen.

Im Hinblick auf die Sicherung der Baumaßnahme gegen Grundwasser muss von dem höchstmöglichen Grundwasserstand (HGW/HHW-Kote) auf Kote 471,7 m ü. NHN bzw. 471,0 m ü. NHN ausgegangen werden. Dies erfordert für alle unter dieser Kote liegenden Bauteile die Ausbildung einer Abdichtung gemäß DIN 18533-1 Wassereinwirkungsklasse W2.1-E/W2.2-E. Abdichtungen sind gemäß DIN 18533-1 mindestens 0,3 m über HHW-Kote zu führen. Alternativ sind die Untergeschosse der geplanten Gebäude druckwasserdicht gemäß WU-Richtlinie des DAfStb zu erstellen (auch Gebäudedurchdringungen). Sollten die grundwasserberührten Bauteile diffusionsdicht auszubilden sein, z. B. bei hochwertig genutzten Räumen im Untergeschoss, wird eine zusätzliche Schwarzabdichtung oder Frischbetonverbundfolie erforderlich.

Für die abzudichtenden Gebäude wird ein statischer Nachweis gegen Auftrieb und Wasserdruck auf erdberührte Bauteile erforderlich.

Für alle erdberührten Bauteile, die nicht in das höchste Grundwasser einbinden, sind mindestens Abdichtungsarbeiten gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser nach DIN 18533-1 (W1.1-E) zu beachten.

Für die Abdichtung auf erdberührten Deckenflächen gegen nichtdrückendes Wasser ist die DIN 18533-1 Wassereinwirkungsklasse W3-E zu beachten.

Das Abdichtungskonzept ist unter Berücksichtigung der Nutzungsklasse vom Fachplaner zu erstellen und zwingend mit den Baubeteiligten abzustimmen.

Die anstehenden Kiessande sind nur bei einer nachgewiesenen Wasserdurchlässigkeit mit k_f -Wert größer $1 \cdot 10^{-4}$ m/s zur Hinterfüllung der Arbeitsräume der Gebäude geeignet. Die Hinterfüllung ist lagenweise einzubauen und mit geeignetem Gerät auf mindestens 103 % der einfachen Proctordichte (E_{v2} größer 120 MN/m^2) zu verdichten. Bei einer nicht ausreichenden Wasserdurchlässigkeit ist Lieferkies der Bodengruppe GW nach DIN 18196 zu verwenden.

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

Für die Beseitigung nicht auszuschließender alter Bebauungsreste wie Schächte, Mauerwerke oder Fundamente sowie für die erdbautechnisch nicht verwertbaren, bindigen Aushubböden (Rotlage) und nicht auszuschließende künstliche Bodenauffüllungen sind unbedingt gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis Erdbau vorzusehen. Zudem ist in der Ausschreibung der Erdarbeiten für das Lösen (Stemmen, Reissen) und das Durchbohren von Nagelfluh (felsartig verfestigter Kies) unbedingt ein entsprechender Mehraufwand zu berücksichtigen.

Bei Winterbau ist darauf zu achten, dass der Baugrund nicht auffriert bzw. bereits fertig gestellte Bauteile nicht unterfrieren. Frostschutzmaßnahmen sind vorzusehen.

Leitungen im Bereich der Baugrube und des umliegenden Geländes sind festzustellen, zu sichern oder gegebenenfalls zu verlegen.

Der bauliche Zustand der angrenzenden Wege und Straßen sowie Nachbargebäude ist unbedingt zu prüfen und bauseits ein Beweissicherungsverfahren durchführen zu lassen.

5.5 Bauzeitliche Wasserhaltung

Für die Aushub- und die Gründungsarbeiten wird nur bei nicht unterkellerten Bauweise und bei mittleren Grundwasserständen keine Grundwasserhaltung erforderlich. Tagwasser kann dann auf der Aushubsohle versickern. Bei einem Anstieg des Grundwasserspiegels bzw. in Bauwerkstiefbereichen könnte eine Grundwasserabsenkung bis 0,3 m mit einer offenen Wasserhaltung bewerkstelligt werden.

Bei Ausführung der Gebäude mit Unterkellerung oder Tiefgarage muss für die Aushub- und Gründungsarbeiten eine sehr aufwändige Bauwasserhaltung vorgesehen werden. Wir empfehlen daher bei der abschließenden Planung die Gründungsebene bzw. die Bauwerkstieftiefe auf ein möglichst hohes Niveau anzusetzen bzw. eine Bauausführung ohne Unterkellerung zu prüfen. Für die Wasserhaltung kommen zwei Varianten in Frage:

Variante 1: Geschlossene Bauwasserhaltung mit Vertikalfilterbrunnen. Bei dieser Variante der Bauwasserhaltung kann das Grundwasser voraussichtlich um maximal 0,6 m abgesenkt werden und es muss geprüft werden, ob in mindestens 150 m Entfernung in nordöstlicher Richtung ein Grundstück zur Versickerung des geförderten Grundwassers zur Verfügung steht.

Variante 2: Dichte vertikale Umschließung der Baugrube, z. B. mit einer Spundwand mit Einbindung der Dichtwände in die tertiären Böden. Hier ist zu beachten, dass Spundwände nur mit Vorbohrungen einzubringen sind. Im Bereich der Einbindung in die tertiären Schichten empfehlen wir die Spundwände im Hochfrequenzrüttelverfahren einzubringen. Zur Gewährleistung einer dichten Umschließung muss eine Einbindung in die tertiären Schluffe von mindestens 1 m bzw. entsprechend der statischen Erfordernisse erfolgen. Das Grundwasser wird innerhalb der Umschließung nur einmal abgepumpt (Lenzen der Baugrube). In der Folge sind nur noch geringe Mengen an Schloss-, Sohl- und Tagwasser zu fördern. Die Versickerung des geförderten Wassers kann auf dem eigenen Grundstück erfolgen.

Der bauzeitliche Bemessungsgrundwasserstand ist von uns festzulegen, sobald Baubeginn und Bauzeit bis zum Erreichen der Auftriebssicherheit bekannt sind.

Es müssen zwingend bauzeitlich Flutungsöffnungen am UG/TG vorgesehen werden, um im Havariefall das nicht auftriebssichere Untergeschoss gegen Aufschwimmen zu sichern.

Der tertiäre Grundwasserstauer ist ca. in 14 m bis 18 m Tiefe unter Geländeoberkante zu erwarten. Zur Abschätzung der benötigten Länge der Spundwanddielen müssen zwingend tiefe Bohrungen zur Erkundung der Tiefenlage des Grundwasserstauers niedergebracht werden (Bohrtiefe ca. 20 m). Hierzu stehen wir gerne zur Verfügung.

Für Eingriffe in das Grundwasser ist eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Landratsamt München einzuholen. Für die Konzeptionierung und Beantragung der Bauwasserhaltung stehen wir zur Verfügung. Bitte kommen Sie dazu auf uns zu.

5.6 Niederschlagswasserversickerung

Die im Zuge der Geländearbeiten aufgeschlossenen oberflächennahen Kiese sind aufgrund ihrer Wasserdurchlässigkeit zur Versickerung von Niederschlagswasser nach DWA-A 138 geeignet.

Die Bemessung der Versickerungsanlagen hat nach bau- und planungstechnischen Gesichtspunkten gemäß DWA-A 138 und DWA-M 153 zu erfolgen.

Nach den Ergebnissen der bodenmechanischen Untersuchungen kann für die hydraulische Bemessung der Versickerungsanlagen ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s angesetzt werden.

Der Mittlere Höchste Grundwasserstand (MHGW) zur Bemessung der Regenwasserversickerungsanlagen ist auf Kote 470 m ü. NHN anzunehmen.

Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes kommen flächige oder linienhafte Versickerungsanlagen (Mulden oder Rigolen) in Frage.

Die Freiflächenbereiche sollten ausschließlich über eine flächenhafte Versickerung (sickerfähige Pflaster) in Verbindung mit Sickermulden entwässert werden.

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

Sollte ein Bauvorhaben nicht unter die Niederschlagswasserfreistellungsverordnung fallen ist eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Landratsamt München zu beantragen.

5.7 Hydrothermische Nutzung

Eine thermische Nutzung des quartären Grundwassers (1. Grundwasserstockwerk) zum Heizen und/oder Kühlen ist aus hydrogeologischer Sicht möglich. Für eine fachgutachterliche Beratung und Planung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

6. Altlastensituation

6.1 Boden

Im Zuge der Geländearbeiten wurden keine künstlich aufgefüllten Böden angetroffen. In den Hinterfüllbereichen von Bestandsgebäuden sowie im Bereich von Spartenrassen muss mit künstlich aufgefüllten Böden gerechnet werden.

Zur analytischen Absicherung des sensorischen Befundes haben wir ausgewählte Bodenproben aus dem Untersuchungsgebiet zur orientierenden Beurteilung der Schadstoffsituation im Boden von der nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten AGROLAB Labor GmbH in Bruckberg auf die Parameter nach LVGBT (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen) untersuchen lassen.

Die Analysenergebnisse der entnommenen Bodenproben sind in Tabelle 9 zusammengefasst und die Prüfberichte sind als Anlage 5 beigelegt.

Die Proben wurden für eine orientierende Untersuchung im Feststoff untersucht und sind bodenschutzrechtlich nach LfW-Merkblatt 3.8/1 sowie altlastentechnisch nach LVGBT wie folgt einzustufen:

Tabelle 9: Einstufung der Feststoffproben

Bodenprobe	Belastung [mg/kg]	Kategorie LfW MB 3.8/1	Kategorie nach Leitfaden
MP Oberboden 1 (KB1, KB2, KB3)	Arsen: (18) Cyanide: (2,5)	< HW2	Z 1.1
MP Oberboden 2 (KB4, KB5, KB6)	Arsen: (24) Cyanide: (1,7)	< HW2	Z 1.1
MP Oberboden 3 (KB7, KB8, KB9, KB10, KB11, KB12)	Arsen: (26) Cyanide: (1,4)	< HW2	Z 1.1
MP Rotlage 1 (KB1, KB2, KB3)	—	< HW1	Z 0
MP Rotlage 2 (KB4, KB5, KB6)	—	< HW1	Z 0
MP Rotlage 3 (KB7, KB8, KB9, KB10, KB11, KB12)	—	< HW1	Z 0
KB5-1 (0,4 - 1,0 m)	—	< HW1	Z 0
KB7-1 (0,4 - 1,0 m)	—	< HW1	Z 0

Die verunreinigten Mutterböden (Z1.1), die Hinterfüllungen sowie weitere im Zuge des Aushubs ggf. anfallende sensorisch auffällige Böden sind zu entnehmen, zu separieren und zur Beprobung gemäß LAGA PN98 zu Haufwerken mit maximal 500 m³ aufzuhalten. Zur Klärung der Entsorgungswege ist das Material gemäß dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen bzw. der Deponieverordnung zu deklarieren. Die hierbei erforderliche fachtechnische Aushubüberwachung kann von uns übernommen werden. Verunreinigtes Bodenmaterial ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

Der Platzbedarf für die Haufwerksbildung sowie die Zeit bis zu einer Abfuhr des Materials (mind. etwa fünf Arbeitstage ab Beprobung) sind unbedingt in den Bauablauf einzuplanen.

In der Ausschreibung der Erdarbeiten sind zwingend Positionen für die Entsorgung der künstlich aufgefüllten Böden (Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 nach LVGBT sowie DK0 und DK1 nach Deponieverordnung) zu berücksichtigen. Der Organikgehalt der zu entsorgenden Böden ist in der Ausschreibung der Erdarbeiten/Entsorgungsarbeiten zwingend zu berücksichtigen (Boden/Aufüllungen TOC bis zu 6 M.-% und Oberboden TOC bis zu 15 M.-%). Massenabschätzungen und Quotelungen der Zuordnungsklassen sind vom Aufsteller der Ausschreibung vorzunehmen. Gerne stehen wir beratend für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen Titel Erdbau und Entsorgung zur Verfügung.

6.2 Kampfmittel

Vor Ausführung der Erdarbeiten und eventueller Spezialtiefbauarbeiten empfehlen wir für das Grundstück eine digitale Luftbildauswertung hinsichtlich Kampfmittelverdacht durchführen zu lassen. Bei einem positiven Befund hat eine technische Kampfmittelsondierung des Grundstücks durch einen vom bayerischen Staatsministerium zertifizierten Kampfmittelsuchdienst zu erfolgen. Ist ein Freimessen des Baufeldes im Vorfeld der Erdarbeiten nicht möglich, müssen die Aushubarbeiten durch einen Kampfmittelspezialisten gemäß §20 SprengG begleitet werden.

6.3 Bau- und Bodendenkmäler

Nach den Kartenwerken des bay. Landesamts für Denkmalpflege (Aktennummer: D-1-7735-0105) ist etwa 65 m südöstlich des Baufelds mit einem verebneten Niederungsburgstall des hohen Mittelalters zu rechnen.

6.4 Radon

Nach Angabe des Bundesamts für Strahlenschutz liegt der berechnete Wert an Radon-222 in der Bodenluft bei 75 kBq/m³.

Das Merkblatt „Radonschutz in Gebäuden“ des Bayrischen Landesamts für Umwelt (Stand Mai 2020) ist zu beachten.

7. Schlussbemerkung

Auf Grundlage der uns vorliegenden Planungsunterlagen mit Stand vom 15.01.2020 wurden zur Erstellung eines geotechnischen Gutachtens Gelände- und Laboruntersuchungen sowie weiterführende Recherchen in Hinblick auf die Grundwasserstände im Untergrund durchgeführt.

Die ausgeführten Geländearbeiten geben nur einen punktuellen Aufschluss der anstehenden Baugrundverhältnisse wieder. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist aufgrund dessen fortlaufend zu prüfen, ob die angetroffenen Untergrundverhältnisse mit den im Gutachten beschriebenen übereinstimmen. Sollten andere als die hier beschriebenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse angetroffen werden oder sich die Planung ändern, so ist

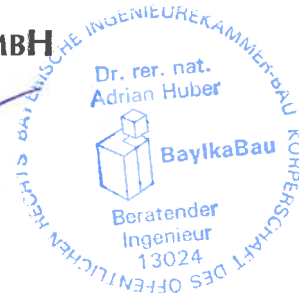
unser Büro zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

Nach Vorlage der Entwurfsplanung mit definierten Gebäudekoten muss diese Voruntersuchung zwingend zu einer Hauptuntersuchung nach DIN 4020 ergänzt werden.

Der Sachverständige für Geotechnik ist beratend bei der Planung der Baugrubensicherung, der Grundwasserhaltung, der Gründung und der Abdichtung erdberührter Bauteile eingebunden sowie zur baubegleitenden geotechnischen und umwelttechnischen Überwachung herangezogen werden.

München, den 07.03.2023

GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH



Anlagen

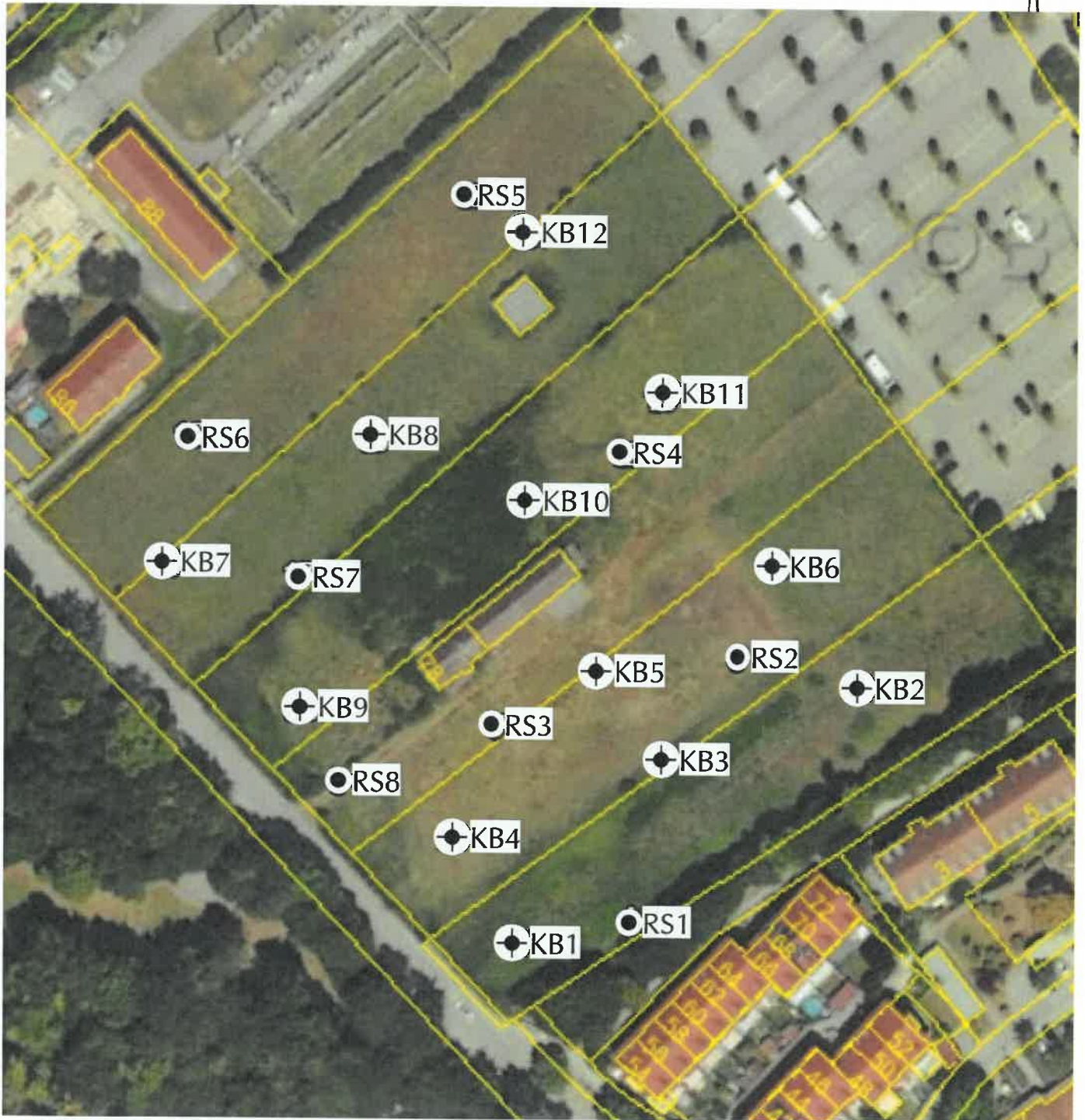
Verteiler:

- HI Wohnbau GmbH, Frau Doreen Lorbeer, 1 Exemplar per Post und vorab per E-Mail an d.lorbeer@hi-wohnbau.de
- Zeitler und Blaimberger Architekten, per E-Mail an info@bzb-architekten.com

LAGEPLAN

ANLAGE 1

**Lageplan
unmaßstäblich**



● Rammsondierung ✦ Kleinbohrung

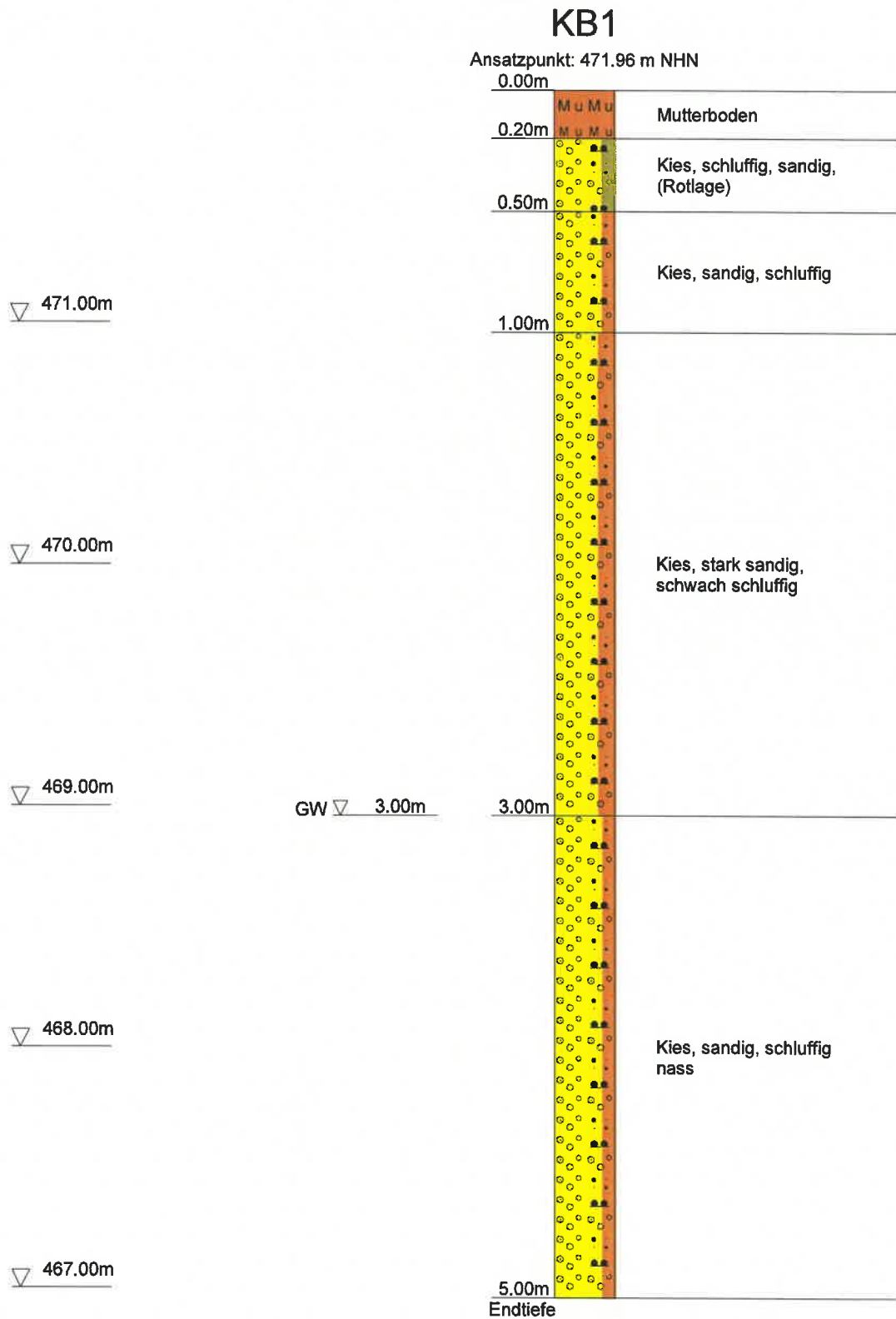
P22692, Unterschleißheim, Furtweg

Anlage 1

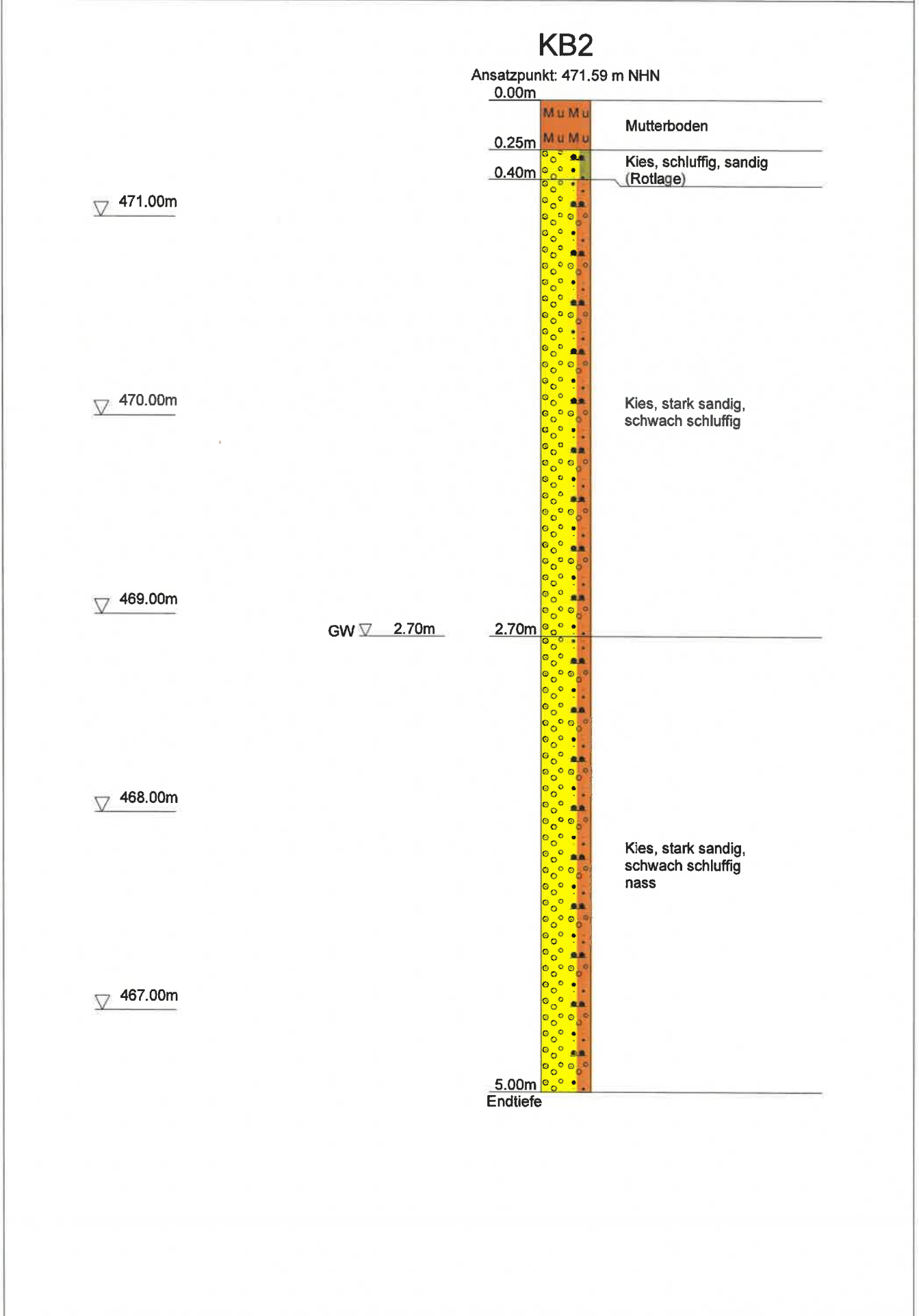
BOHRPROFILE

ANLAGE 2

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25



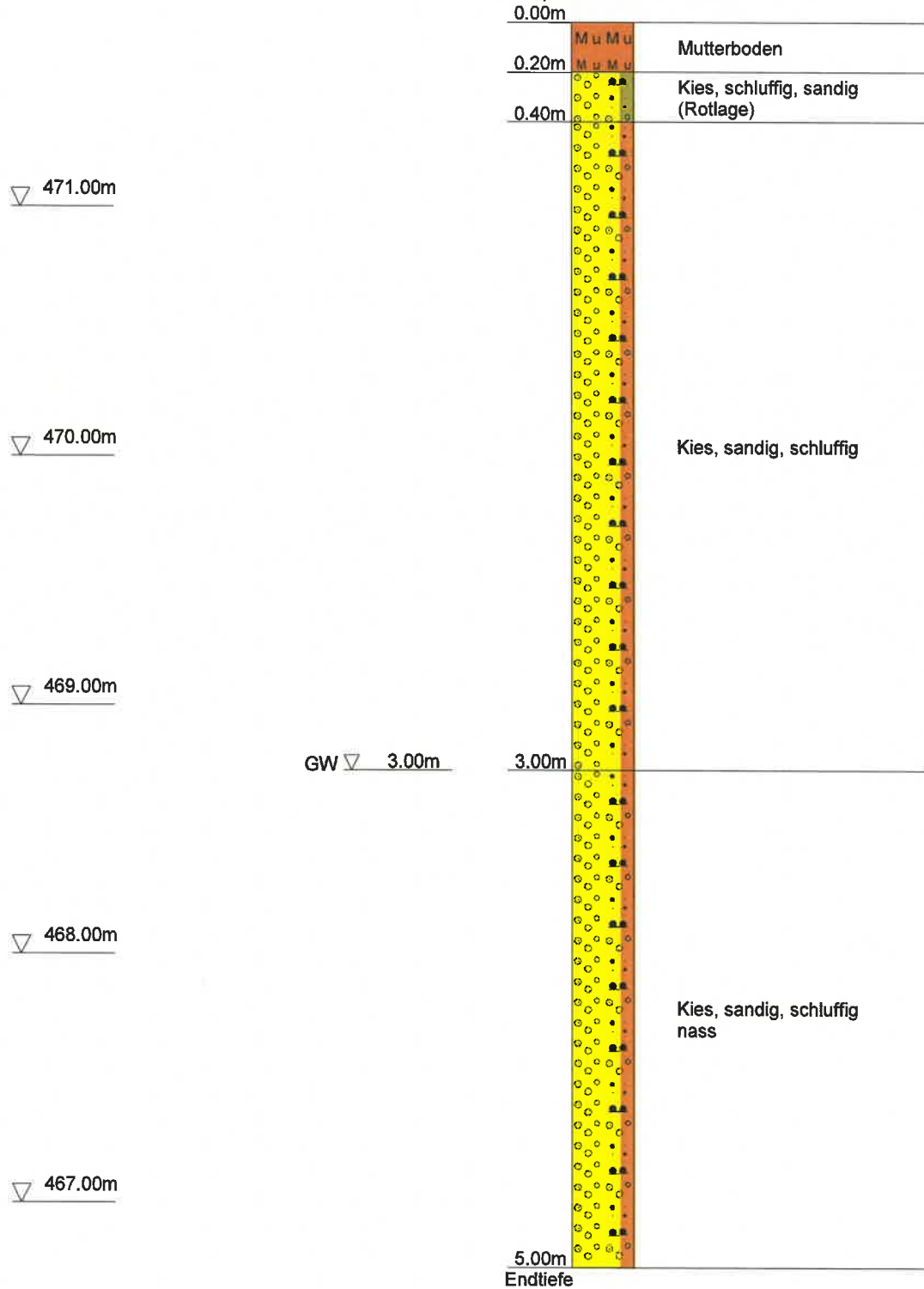
Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB3

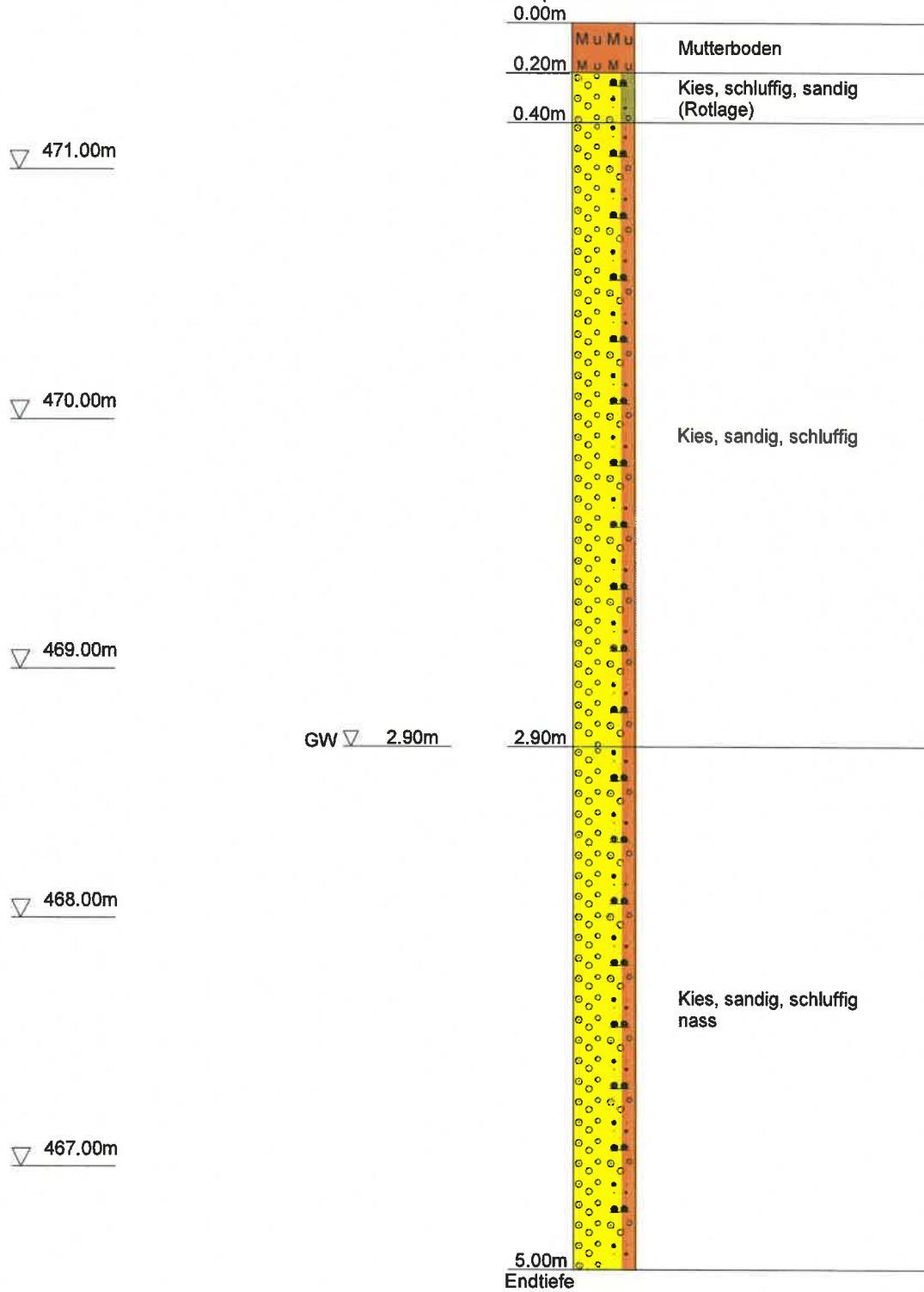
Ansatzpunkt: 471.74 m NHN



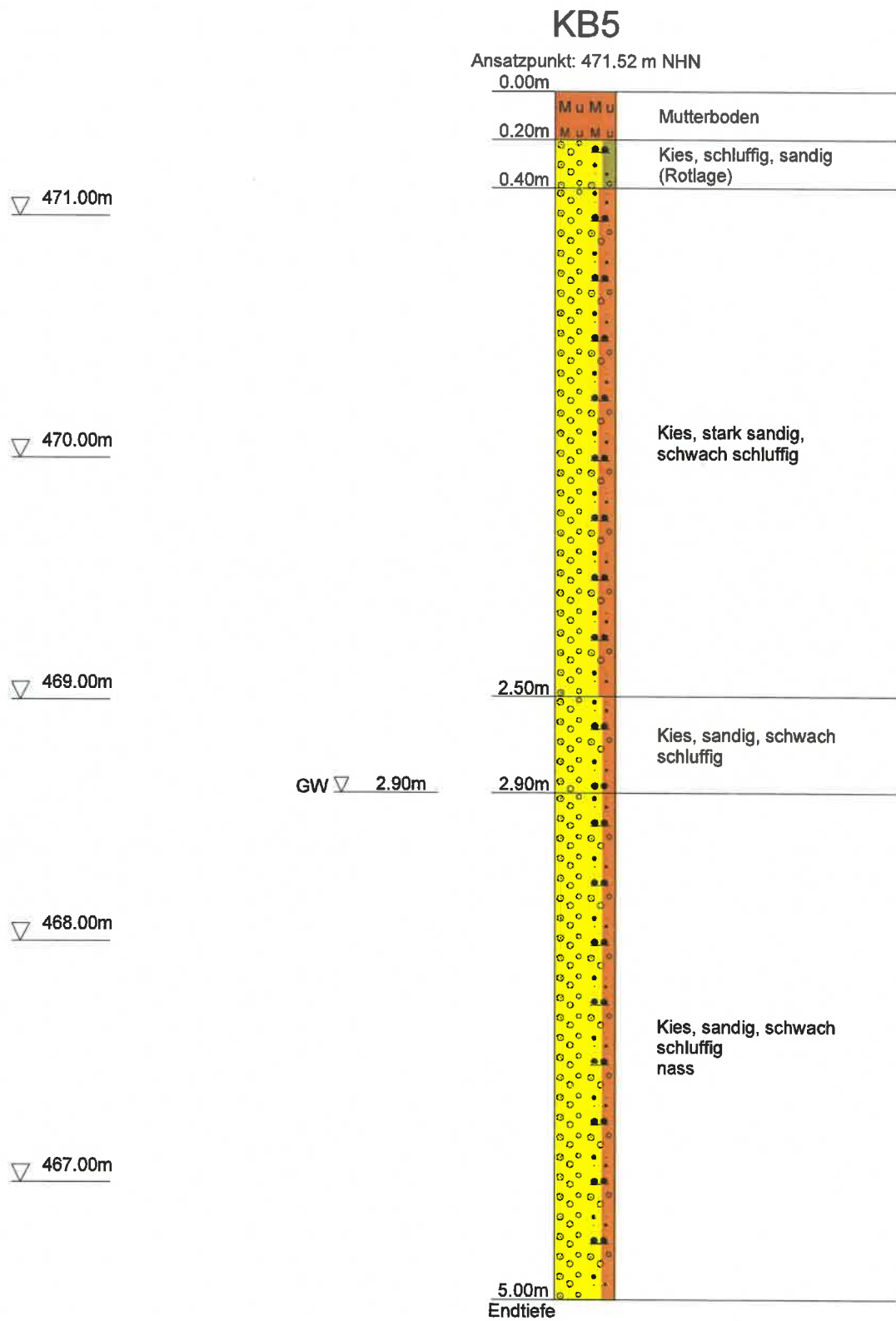
Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB4

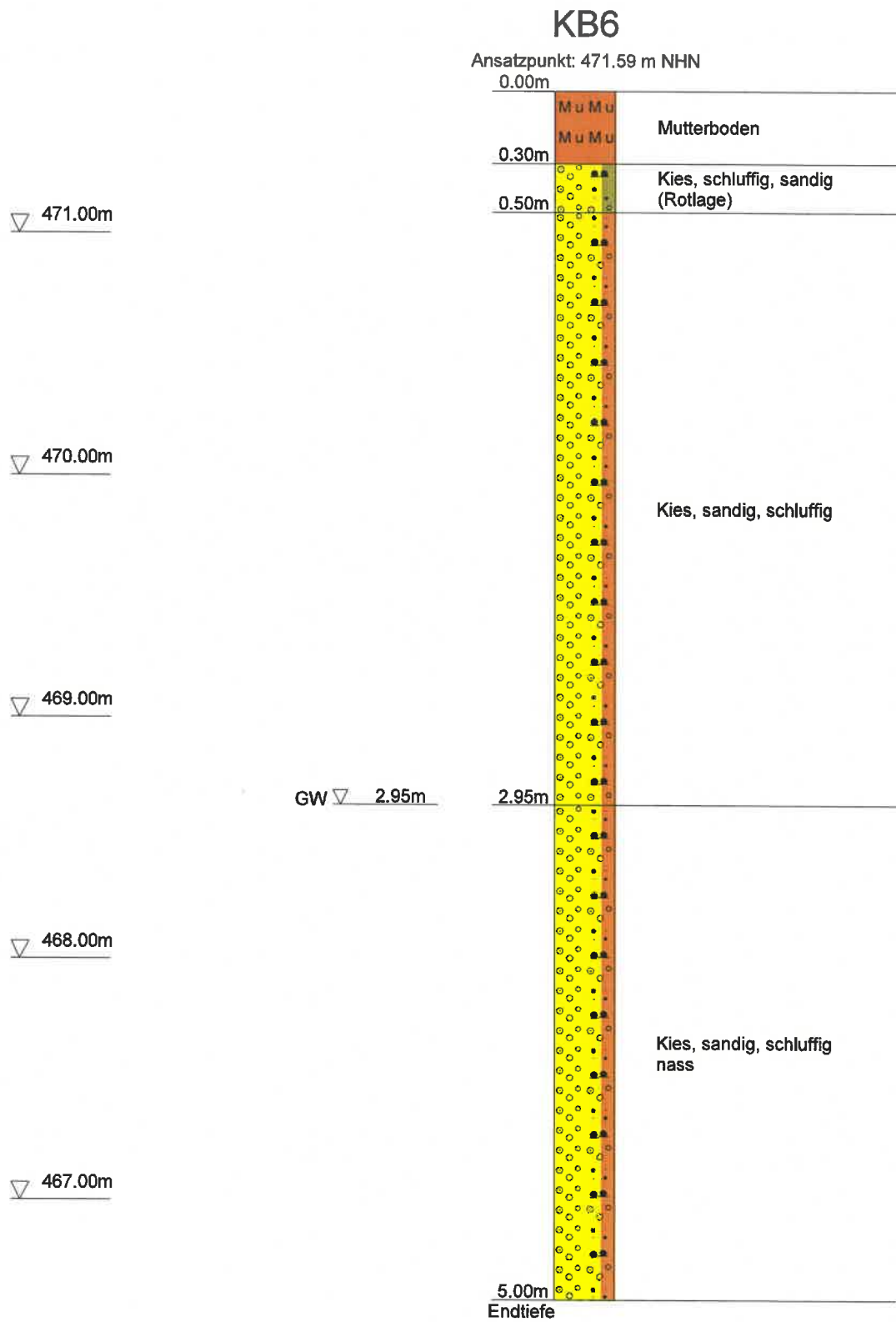
Ansatzpunkt: 471.59 m NHN



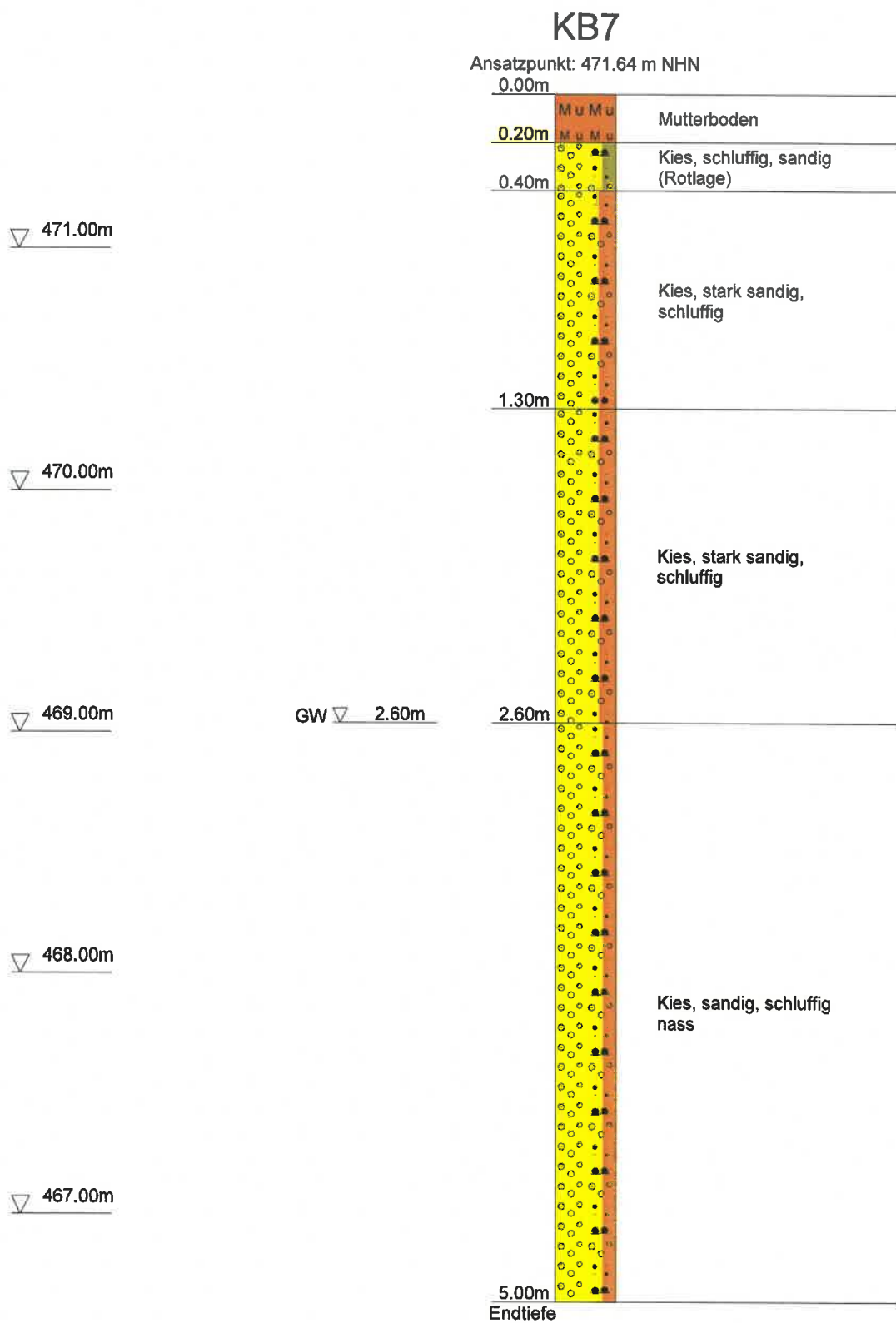
Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25



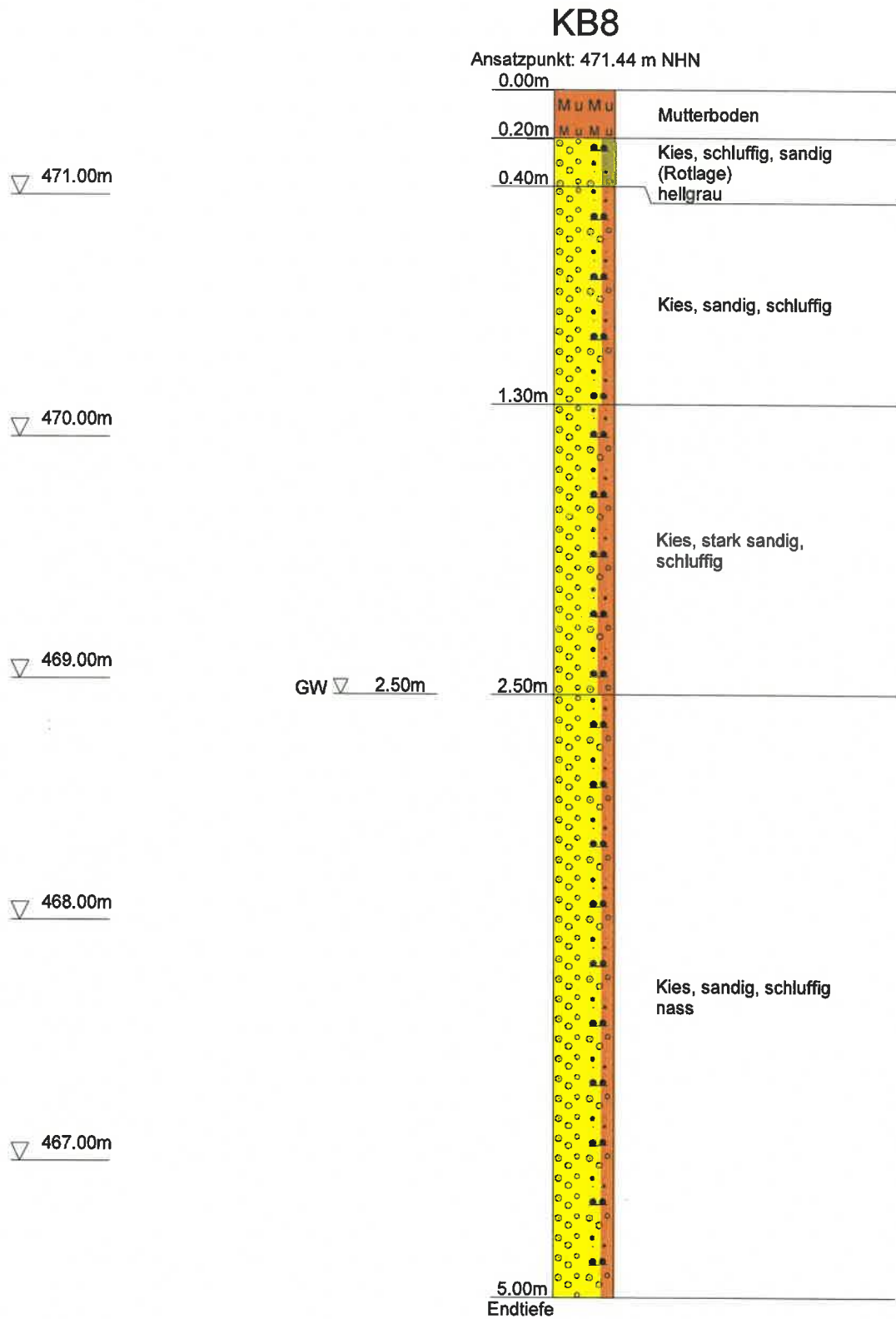
Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25



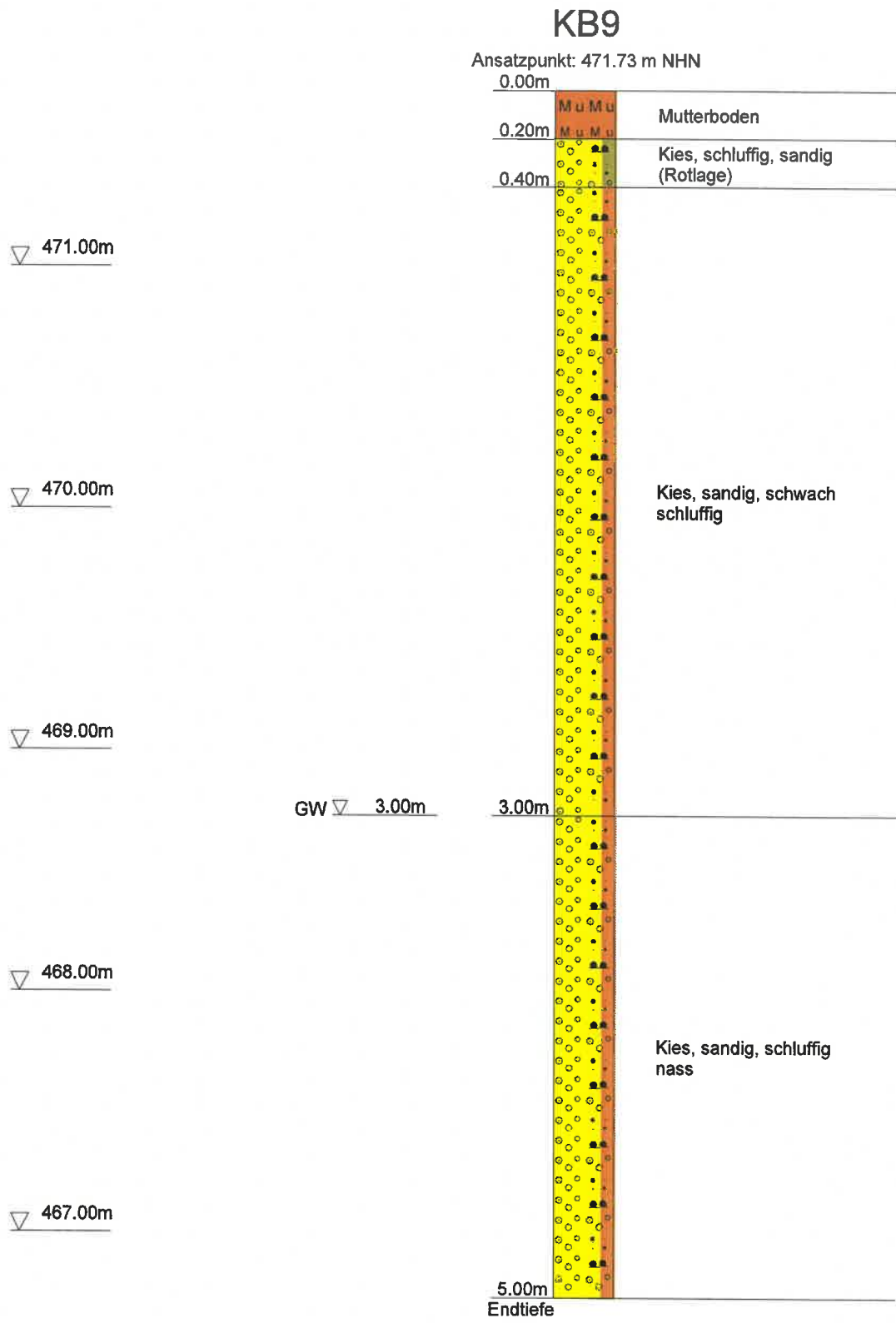
Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25



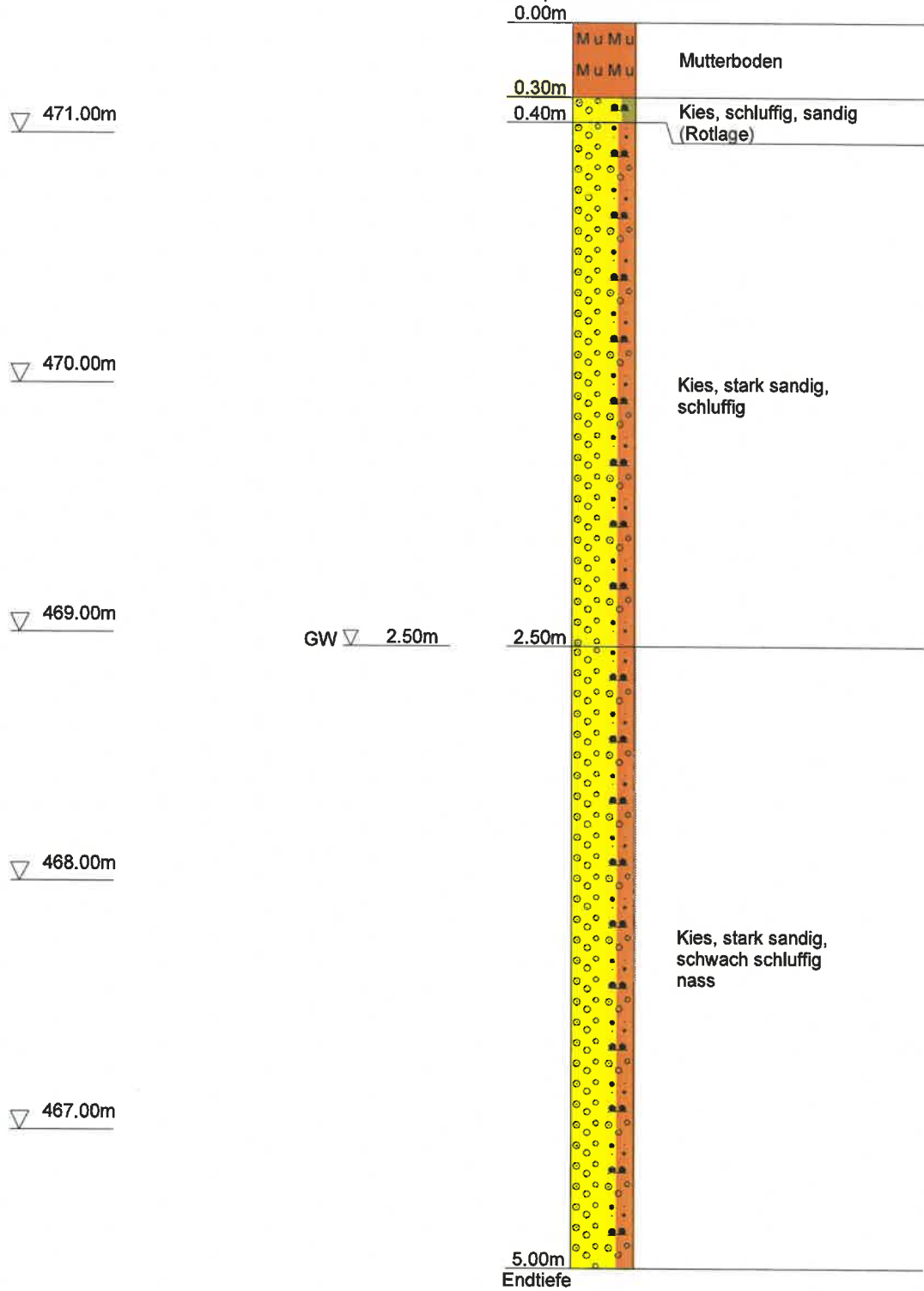
Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB10

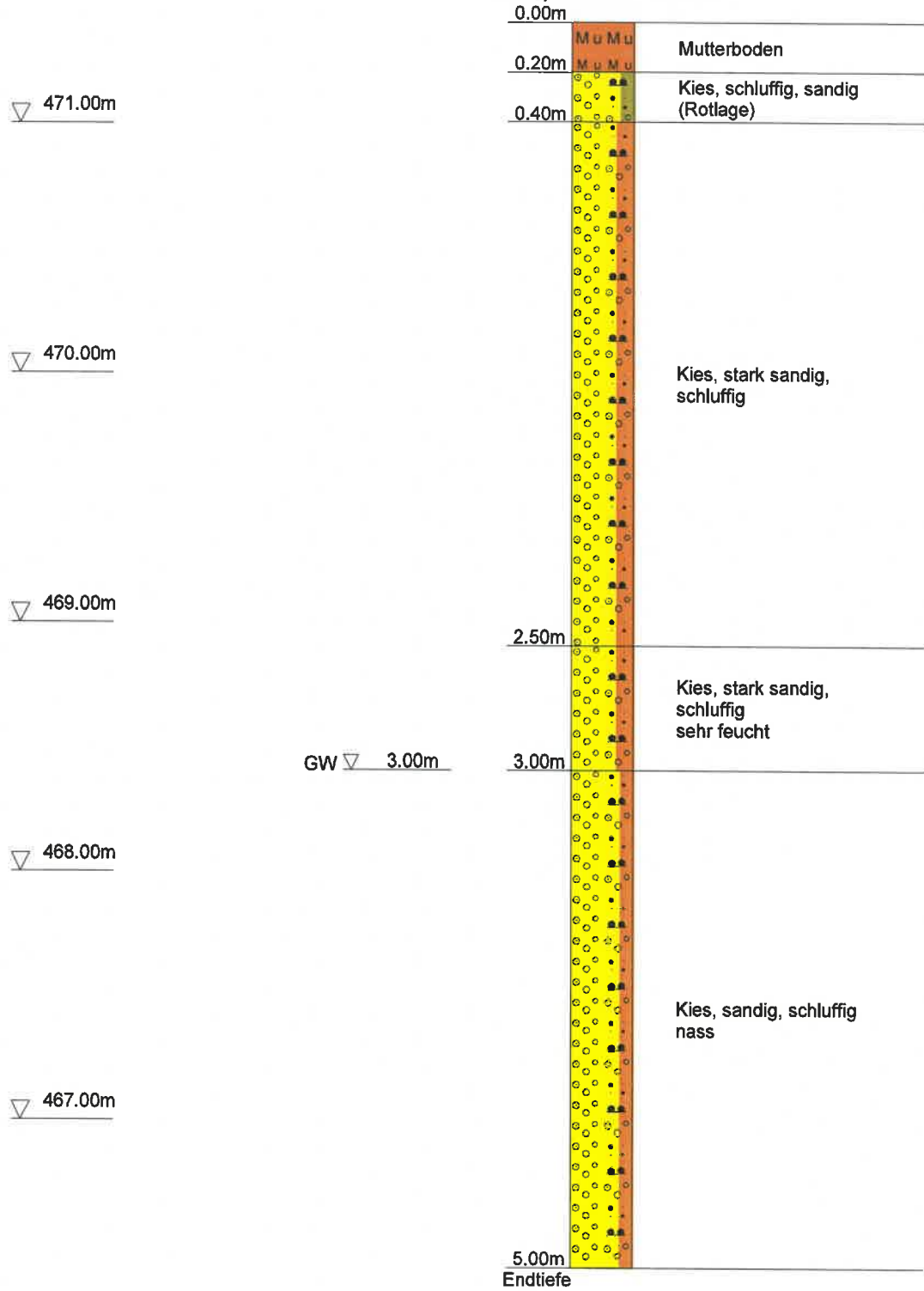
Ansatzpunkt: 471.45 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB11

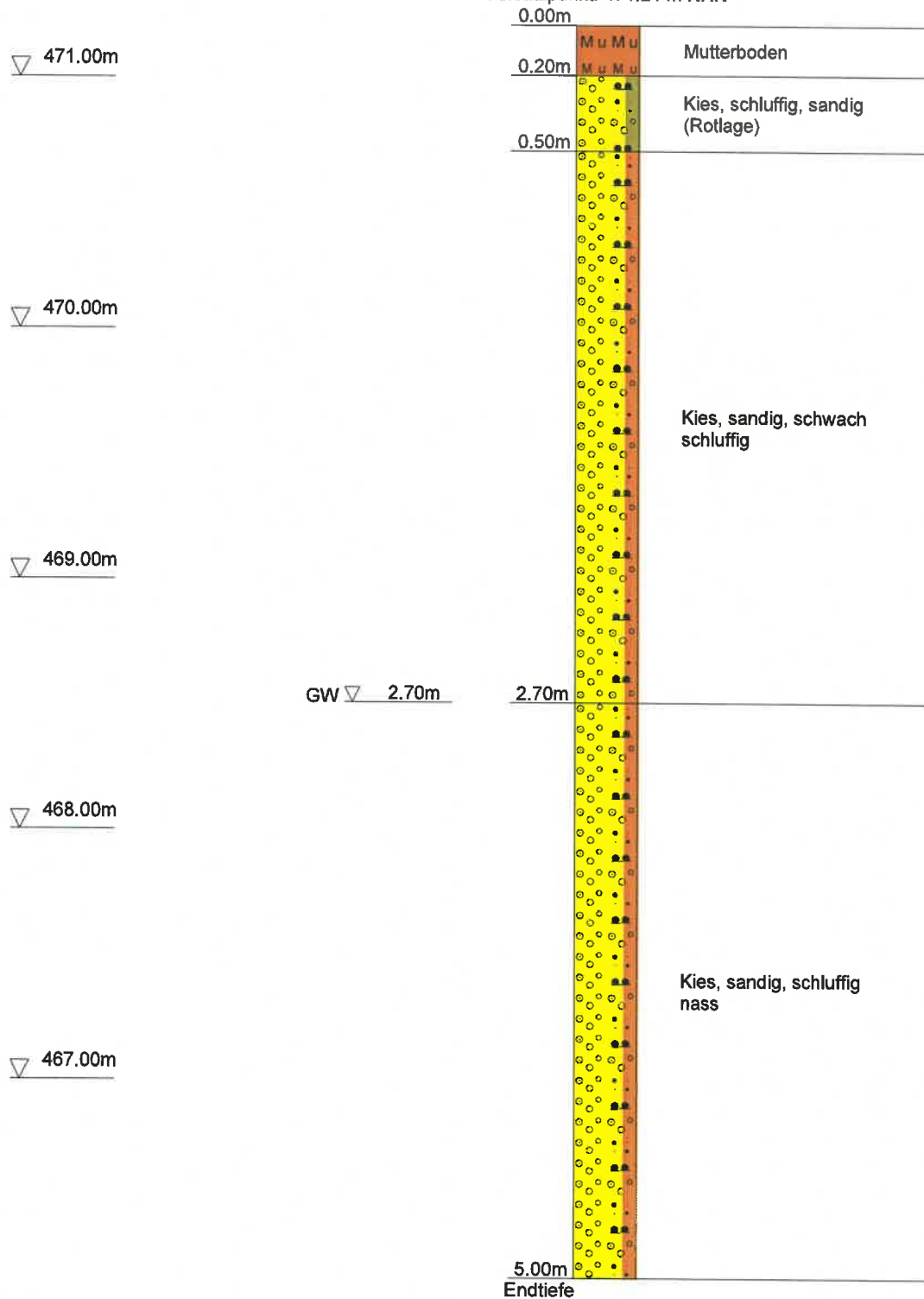
Ansatzpunkt: 471.41 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699-378-0 Fax:089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB12

Ansatzpunkt: 471.21 m NHN



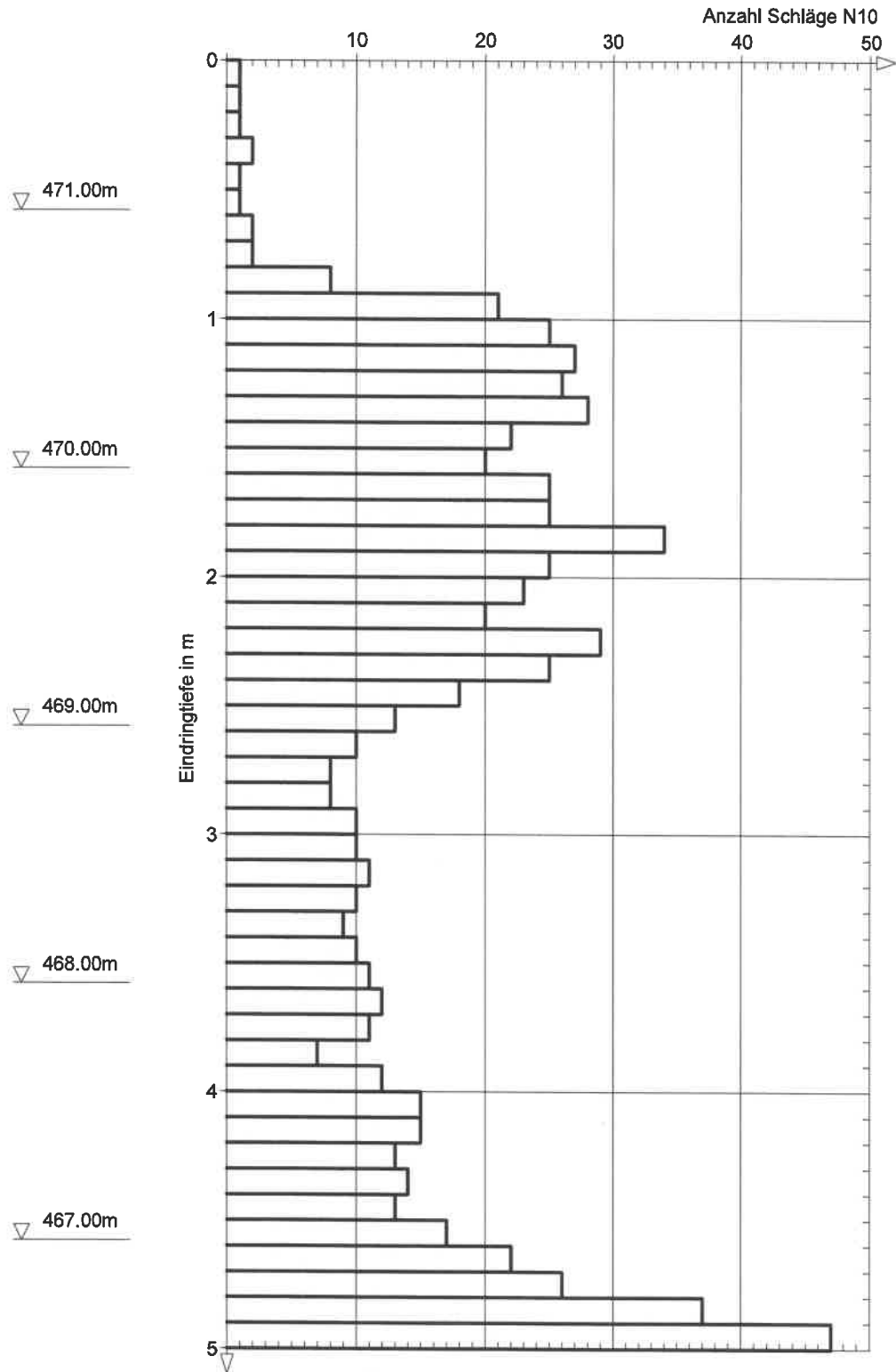
SONDIERPROFILE

ANLAGE 3

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 3
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

RS1

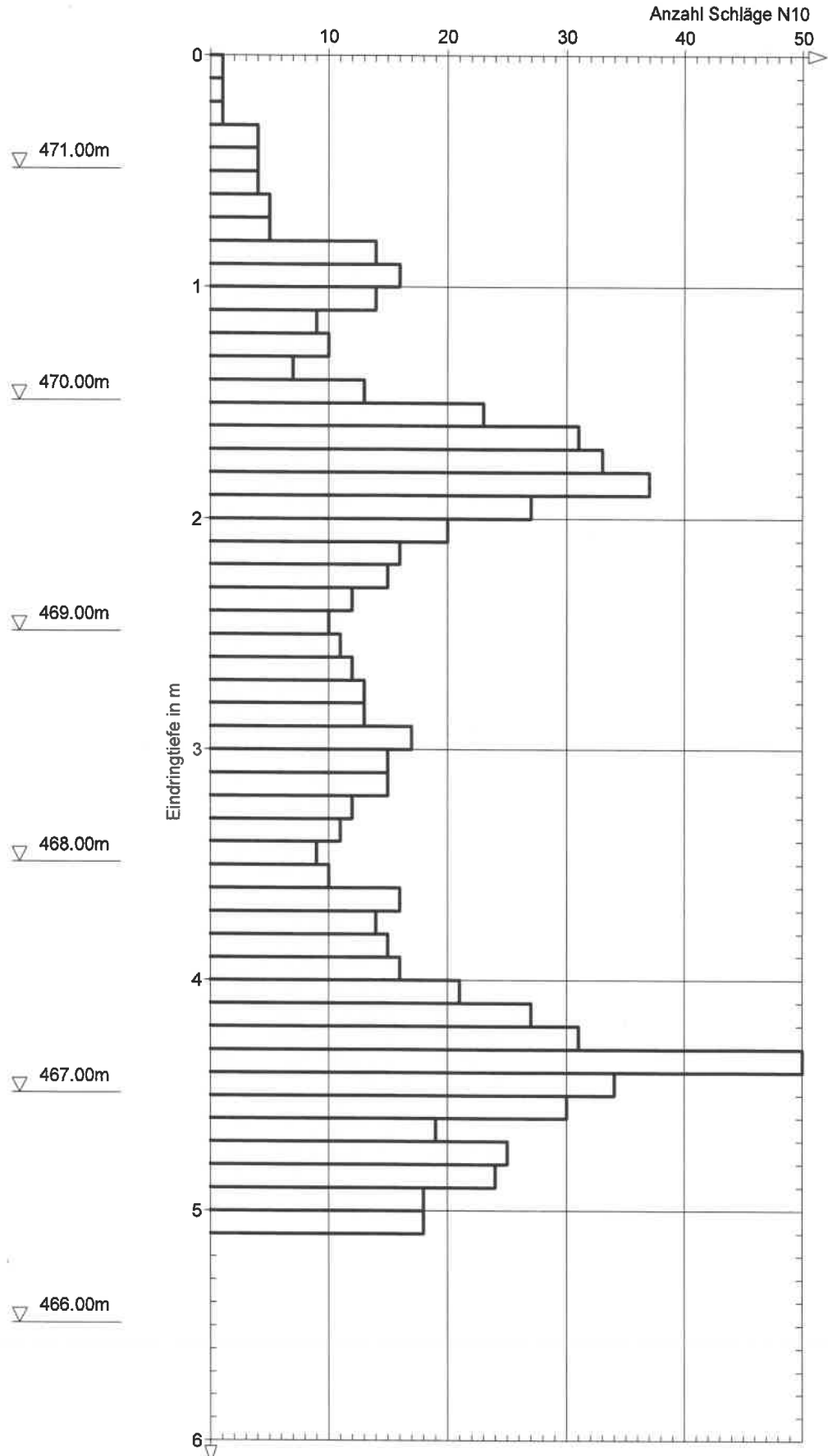
Ansatzpunkt: 471.58 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 4
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 26

RS2

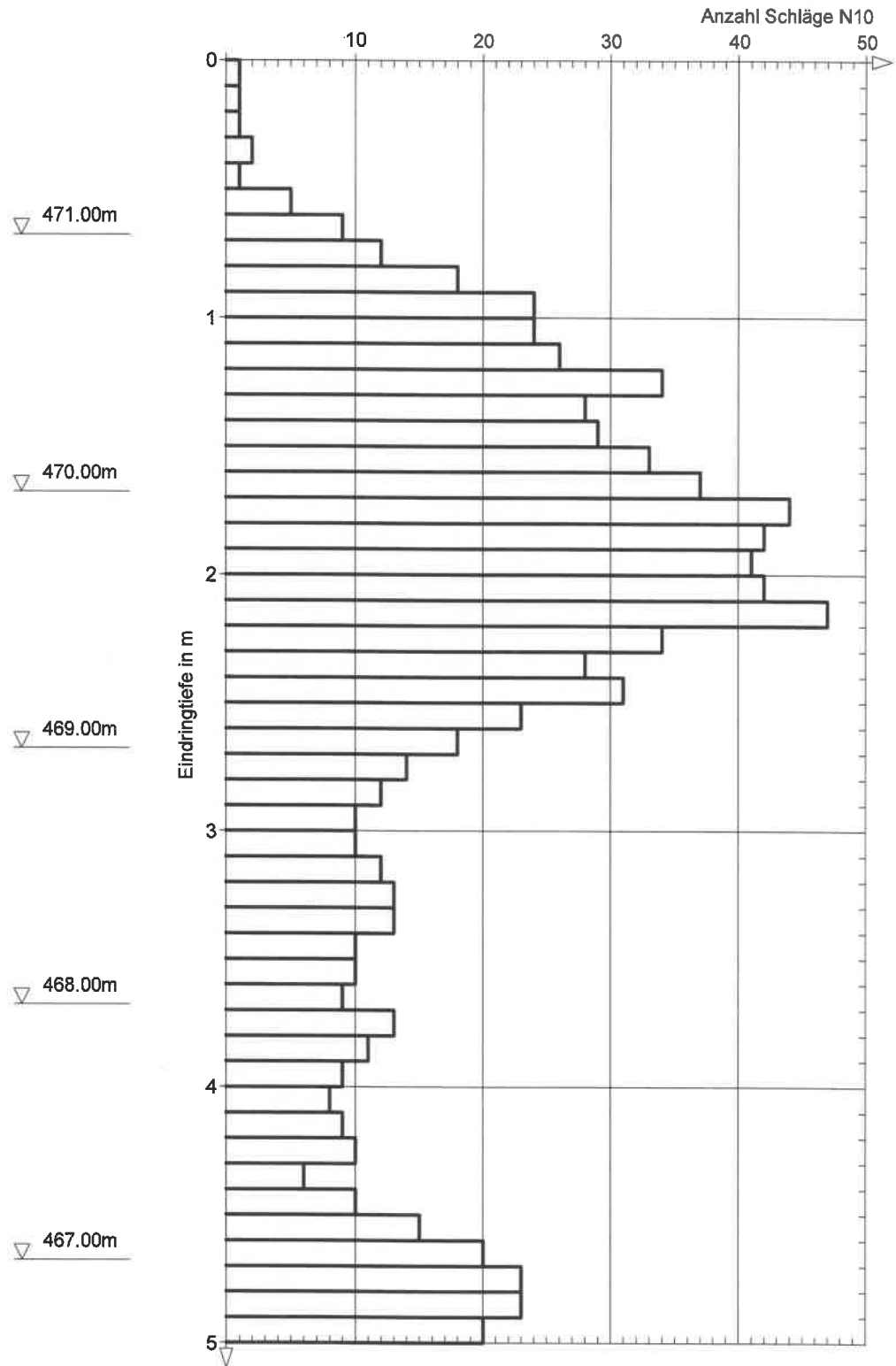
Ansatzpunkt: 471.49 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 5
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

RS3

Ansatzpunkt: 471.68 m NHN

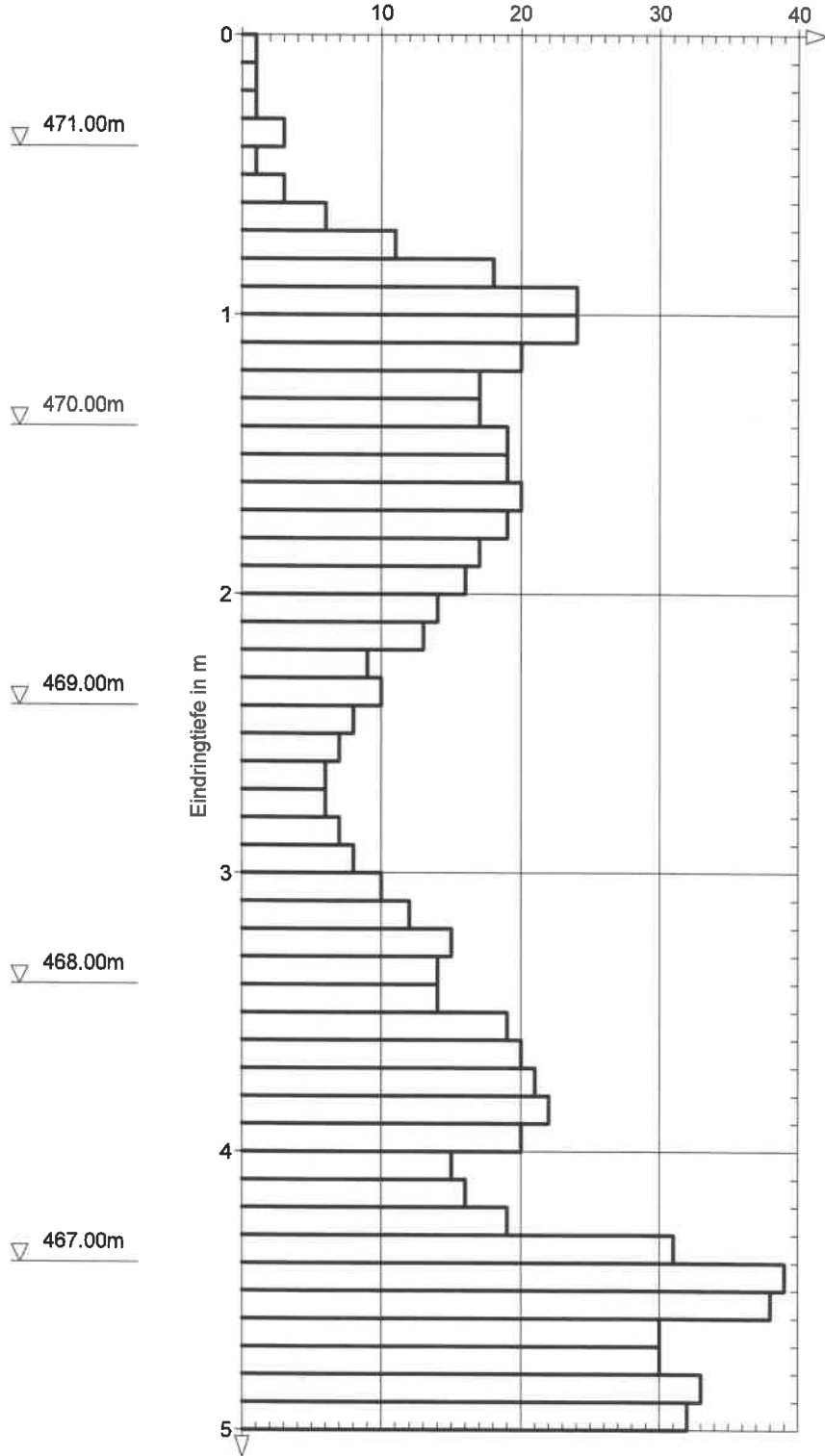


Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 6
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

RS4

Ansatzpunkt: 471.40 m NHN

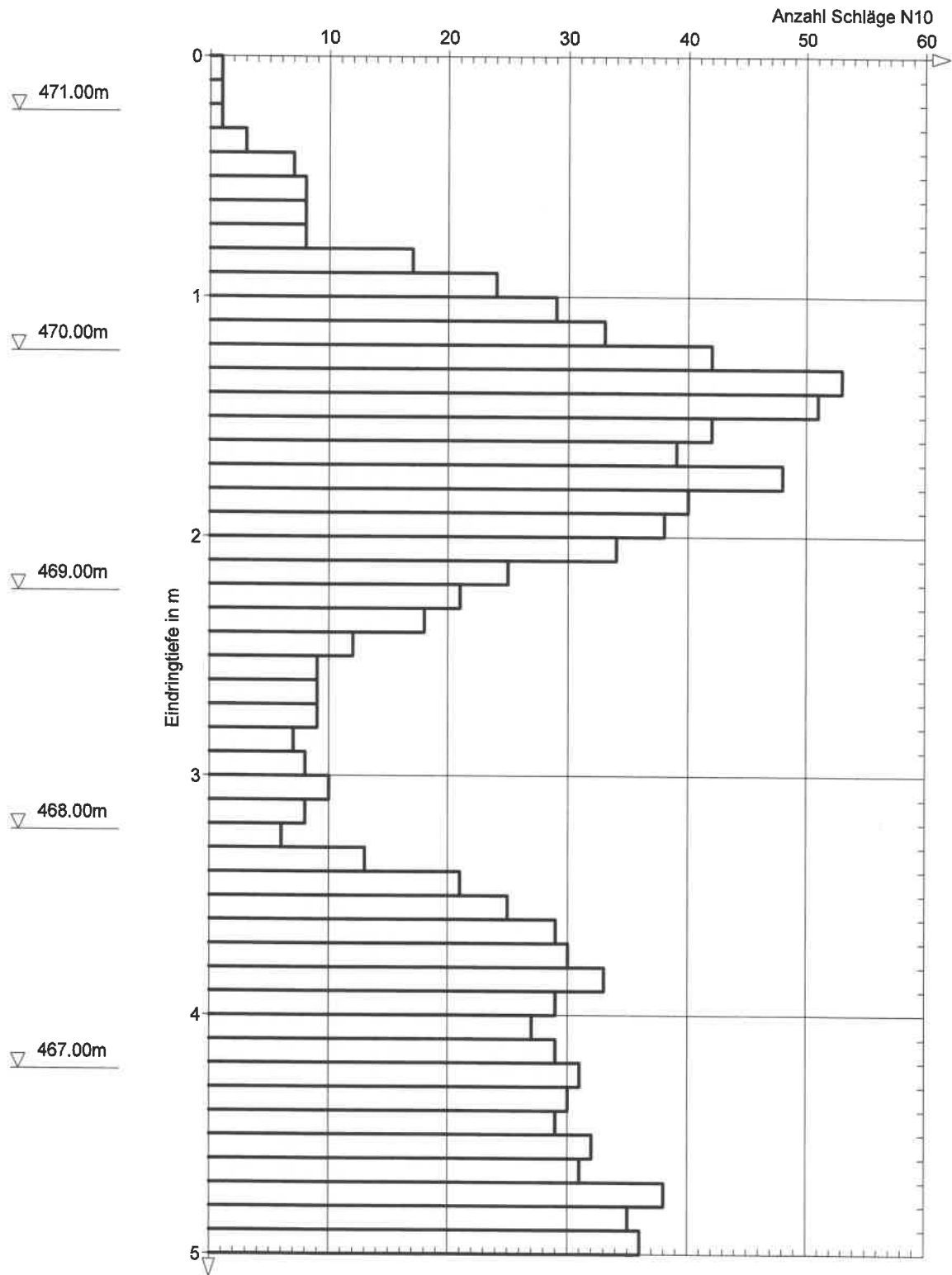
Anzahl Schläge N10



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 7
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

RS5

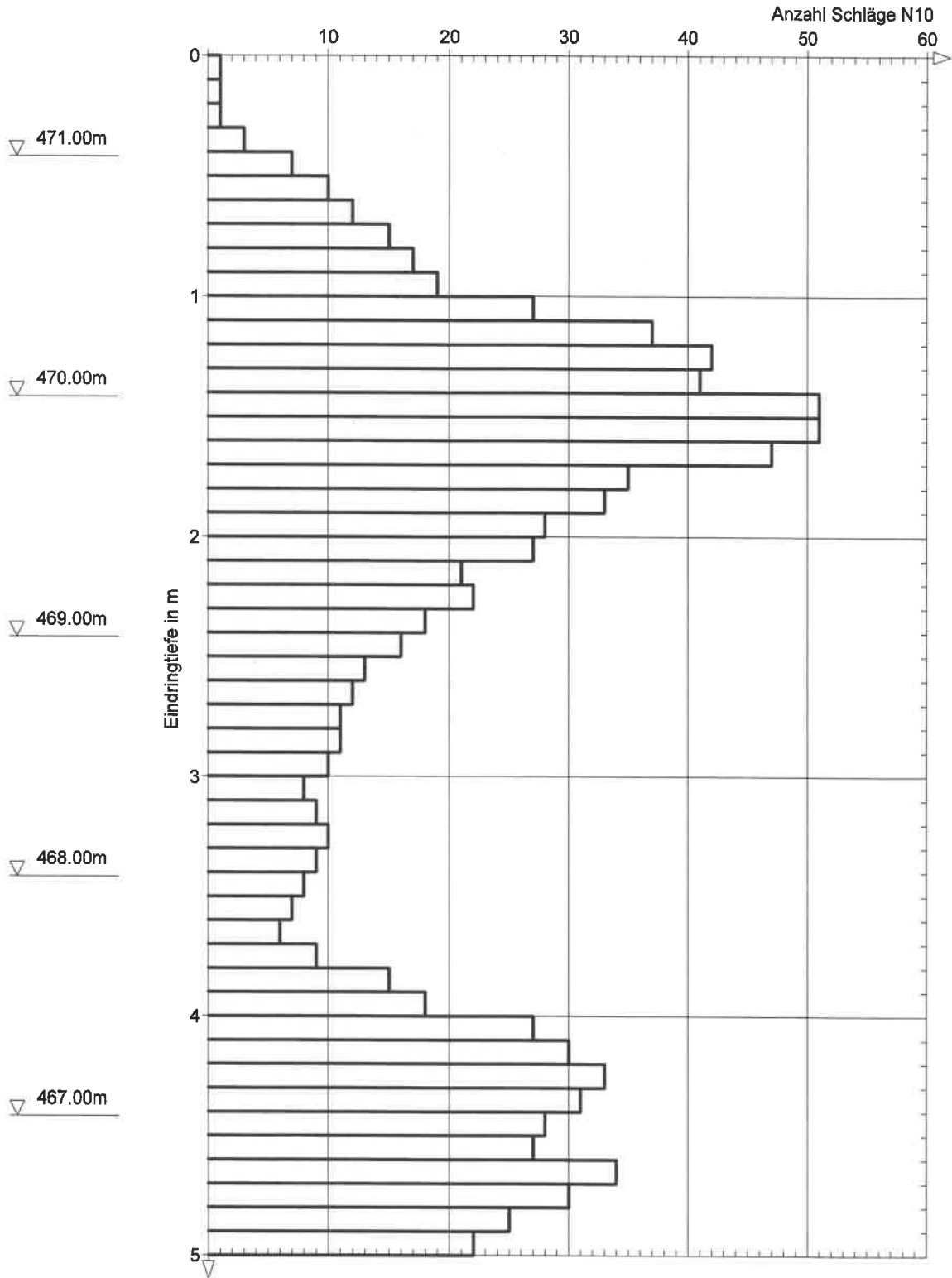
Ansatzpunkt: 471.23 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 8
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

RS6

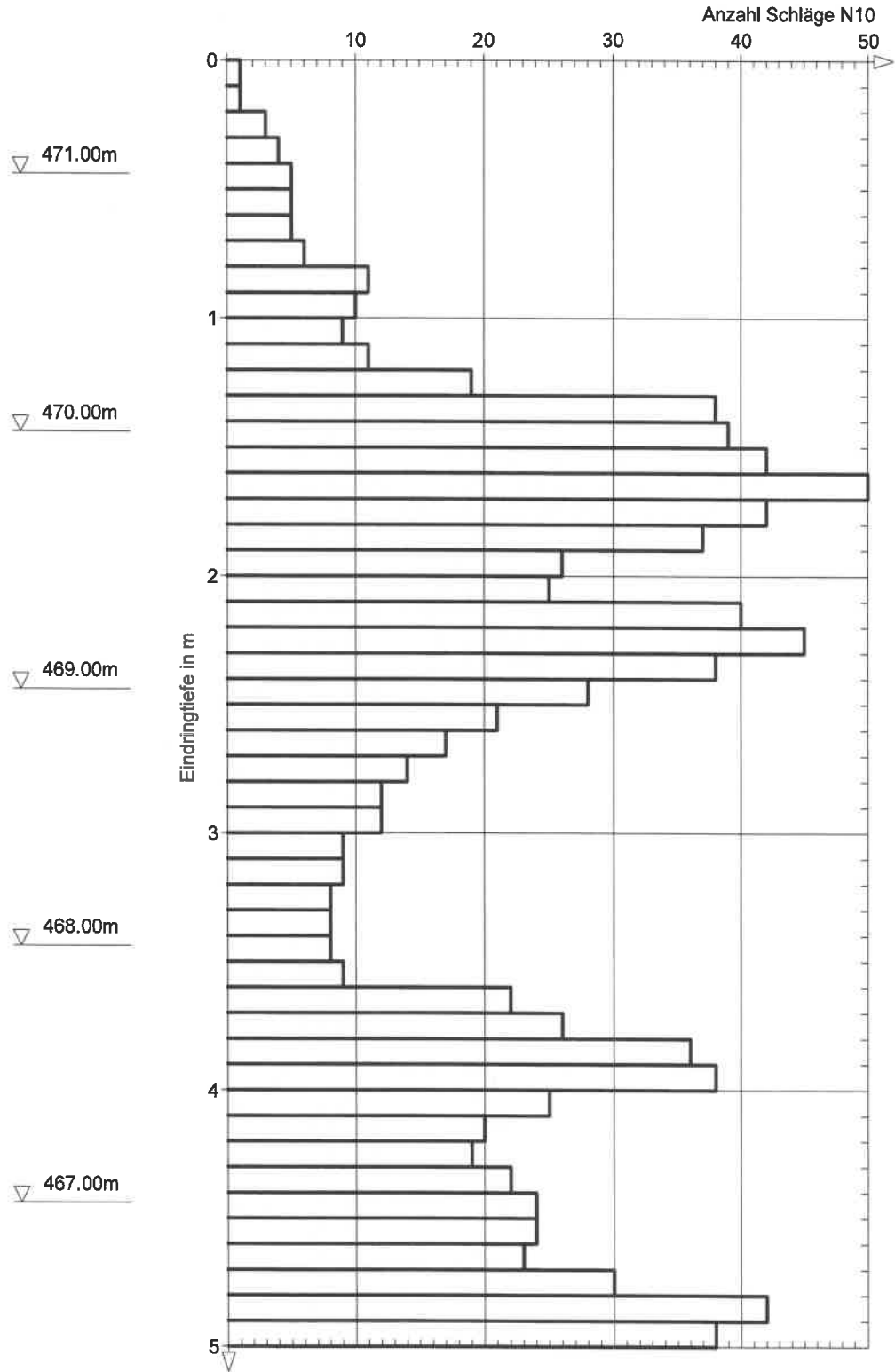
Ansatzpunkt: 471.42 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 4
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

RS7

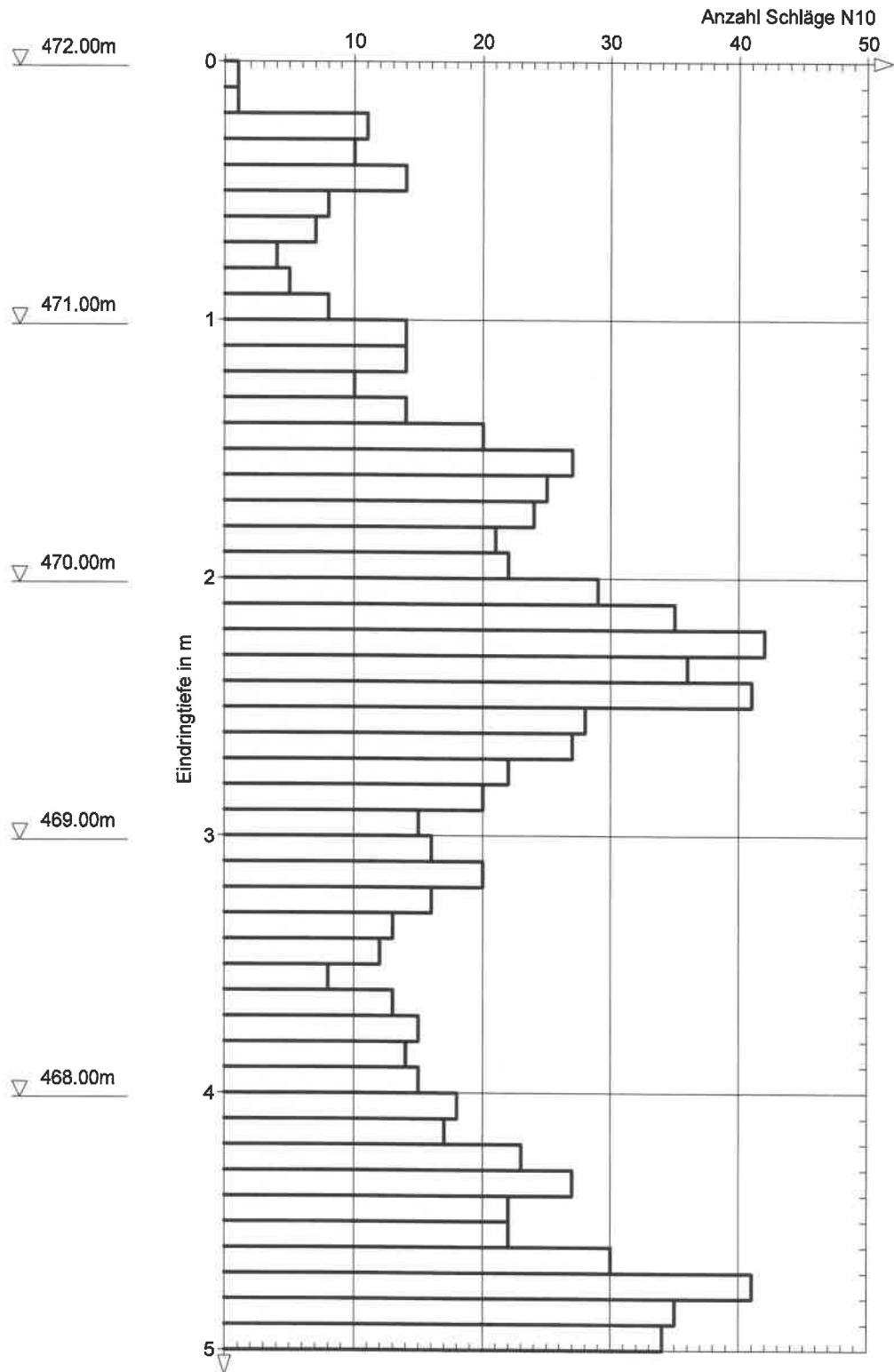
Ansatzpunkt: 471.44 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Unterschleißheim, Furtweg
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P22692
80807 München	Anlage : 5
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

RS8

Ansatzpunkt: 472.02 m NHN



KORNVERTEILUNGSKURVEN

ANLAGE 4

Grundbaulabor München GmbH

Lilienthalallee 7

80807 München

Tel. 089-6993780 Fax 089-6927034

Kornverteilung

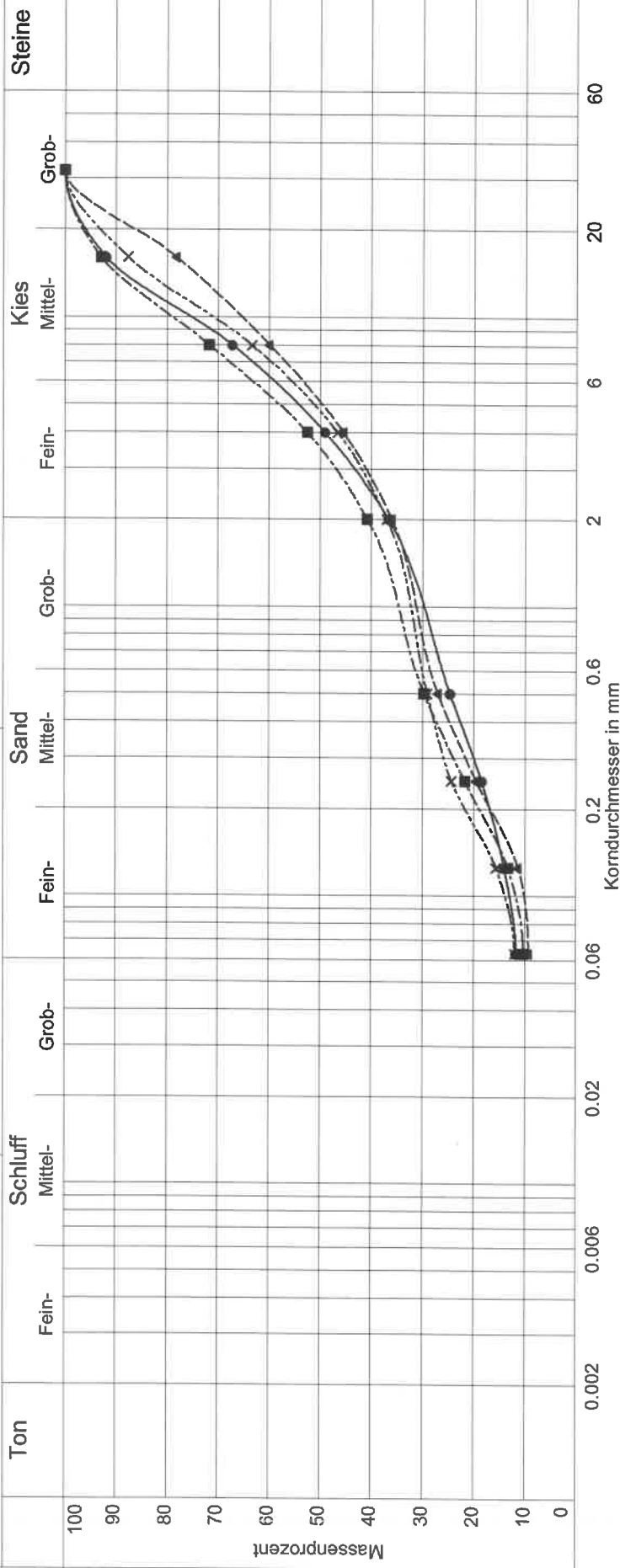
DIN 18 123-5

Projekt : Unterschleißheim, Furtweg

Projektnr. : P22692

Datum : 02.02.2023

Anlage : 4



Labornummer	230127-5	230201-1	230201-2	230201-3
Entnahmestelle	KB5	KB9	KB10	KB12
Entnahmetiefe	2,5 - 5,0m	0,7 - 3,0 m	2,5 - 5,0 m	0,5 - 2,7 m
Bodenart	G,s,u'	G,s,u'	G,s,u'	G,s,u'
Bodengruppe	GU	GU	GU	GU
Frostempfindl.klasse	F2	F2	F2	F2
Anteil < 0.063 mm	11.7 %	9.2 %	10.3 %	12.0 %
kf nach Seiler	-	7.8E-04 m/s	-	-
kf nach Beyer	-	-(Cu > 30)	-	-
kf nach USBR	2.3E-04 m/s	-(d10 > 0.02)	1.1E-04 m/s	6.7E-05 m/s

DC

UMWELTECHNISCHE PRÜFBERICHTE

ANLAGE 5

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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 27.01.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **678456** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **24.01.2023**
 Probenahme **23.01.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber (E. Kagerer)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Oberboden 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	76,4	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	2,5	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	18	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	36	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	31	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	24	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	15	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,29	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	66,1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	0,09	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,08	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,22 x)	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 27.01.2023
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
Analysennr. **678456** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Oberboden 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2023

Ende der Prüfungen: 27.01.2023

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

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

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

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

DOC-0-1390330-DE-P2

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

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



AGROLAB Labor GmbH

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



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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 27.01.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **678457** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **24.01.2023**
 Probenahme **23.01.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber (E. Kagerer)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Oberboden 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	70,0	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	1,7	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
EOX	mg/kg	<1,0	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß			DIN 38414-17 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	24	DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg	57	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	50	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	26	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	16	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,51	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	85,4	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	51	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,10	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,20	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,18	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,11	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,12	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,12	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,06	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,14	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,09	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,10	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,22 x)	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

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



AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 27.01.2023
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
Analysennr. **678457** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Oberboden 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2023

Ende der Prüfungen: 27.01.2023

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

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

serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

Seite 2 von 2

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

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



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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 07.02.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag 3375789 Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
Analysennr. 687008 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 01.02.2023
Probenahme 31.01.2023
Probenehmer Auftraggeber (E. Kagerer)
Kunden-Probenbezeichnung MP Oberboden 3

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Trockensubstanz	%	71,4	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	1,4	0,3	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß				DIN 38414-17 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	26	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	60	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	48	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	31	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	15	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,47	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	108	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	57	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,26	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,20	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,12	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,17	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,15	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,10	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,35 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

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

Datum 07.02.2023

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag 3375789 Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
Analysennr. 687008 Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung MP Oberboden 3

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	0,006	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	0,01 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,01 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 02.02.2023

Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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

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

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

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

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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 27.01.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **678458** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **24.01.2023**
 Probenahme **23.01.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber (E. Kagerer)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Rotlage 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	94,4	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	8,4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	4,1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	7,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	13,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 27.01.2023
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
Analysennr. **678458** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Rotlage 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2023

Ende der Prüfungen: 27.01.2023

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

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

serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

DOC-0-13903330-DE-P6

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

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



Seite 2 von 2

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 27.01.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **678459** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **24.01.2023**
 Probenahme **23.01.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber (E. Kagerer)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Rotlage 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	95,6	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	8,3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	6,9	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	11,1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

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

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

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



AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 27.01.2023
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
Analysennr. **678459** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Rotlage 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2023
Ende der Prüfungen: 27.01.2023

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

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

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

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

DOC-0-13803330-DE-P8

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

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



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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 07.02.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3375789** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **687009** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **01.02.2023**
 Probenahme **31.01.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber (E. Kagerer)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Rotlage 3**

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

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	19	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	7,9	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	16,4	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

Datum 07.02.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3375789** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **687009** Bodenmaterial/Baggergut
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Rotlage 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 02.02.2023
 Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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

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

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

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

DOC-0-13938406-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 27.01.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **678460** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **24.01.2023**
 Probenahme **23.01.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber (E. Kagerer)**
 Kunden-Probenbezeichnung **KB 5-1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	97,7	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	5,6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	3,3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	4,6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	9,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

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

DOC-0-1390330-DE-P9

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

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



AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 27.01.2023
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3373145** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
Analysennr. **678460** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **KB 5-1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

*Beginn der Prüfungen: 25.01.2023
Ende der Prüfungen: 27.01.2023*

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

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

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

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

DOC-013903330-DE-P10

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

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



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

Grundbaulabor München
 Lilienthalallee 7
 80807 München

Datum 07.02.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3375789** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **687010** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **01.02.2023**
 Probenahme **31.01.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber (E. Kagerer)**
 Kunden-Probenbezeichnung **KB 7-1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	96,5	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	5,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	6,7	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	5,6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	10,8	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

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

Datum 07.02.2023
 Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT

Auftrag **3375789** Unterschleißheim Furtweg // Hr. Kagerer
 Analysennr. **687010** Bodenmaterial/Baggergut
 Kunden-Probenbezeichnung **KB 7-1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 02.02.2023
 Ende der Prüfungen: 06.02.2023

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

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

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

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