GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

PROJEKT-NR.:	P21230
VORGANGS-NR.:	178076 . 2 . 1 . -DM
DATUM:	01.06.2021
BAUVORHABEN:	Neubau eines Parkhauses BAUER-Straße 1 86529 Schrobenhausen
FLURNUMMER:	1456/173, Gemarkung Schrobenhausen
BAUHERR:	Bauer Spezialtiefbau GmbH BAUER-Straße 1 86529 Schrobenhausen

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines 4
1.1 Vorgang und Auftrag 4
1.2 Bearbeitungsunterlagen 5
2. Geologische Situation 5
3. Untersuchungen und Ergebnisse 6
3.1 Kleinbohrungen 6
3.2 Rammsondierungen 7
3.3 Bodenmechanische Laborversuche 9
4. Grundwassersituation 9
5. Stellungnahme 10
5.1 Zum Baugrund 10
5.1.1 Erdbebenklassifizierung 10
5.1.2 Bodenklassifizierung 10
5.1.3 Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung 11
5.2 Zur Gründung 11
5.3 Verkehrsflächen 14
5.4 Zur Bauausführung 14
5.5 Bauzeitliche Wasserhaltung 16
5.6 Niederschlagswasserversickerung 17
6. Altlastensituation 18
6.1 Boden 18
6.2 Kampfmittel 20
6.3 Bodendenkmäler 20
7. Schlussbemerkung 20

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Grunddaten der Kleinbohrungen 6
Tabelle 2: Grunddaten der Rammsondierungen 8
Tabelle 3: Ergebnisse Bodenmechanik 9
Tabelle 4: Bautechnische Bodenklassifizierung 10
Tabelle 5: Charakteristische Bodenkennwerte 11
Tabelle 6: Einstufung der Feststoffproben 18

ANLAGENVERZEICHNIS

Lageplan, M 1 : 500 ..... Anlage 1
Bohrprofile ..... Anlage 2
Sondierprofile ..... Anlage 3
Kornverteilungskurven ..... Anlage 4
Umwelttechnische Prüfberichte ..... Anlage 5

1. Allgemeines

1.1 Vorgang und Auftrag

In Schrobenhausen ist an der BAUER-Straße 1 auf dem Flurstück 1456/173 der Gemarkung Schrobenhausen der Neubau eines Parkhauses geplant. Die Gründung soll etwa 2 m unter Straßenniveau erfolgen.

Die Grundbaulabor München GmbH wurde am 14.04.2021 von der BAUER Spezialtiefbau GmbH beauftragt, zu dem geplanten Bauvorhaben ein Geotechnisches Gutachten nach DIN 4020 zu erstellen. Das geplante Bauvorhaben ist 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 Niederschlagswasserversickerung
- Orientierende Aussagen zur Altlastensituation

1.2 Bearbeitungsunterlagen

- Konzeptplanung, M 1 : 200 (Stand 25.01.2019)
- Leitungspläne, M 1 : 500 (Stand 21.04.2021 bzw. 22.04.2021)
- Geologische Karte von Bayern, M 1 : 50.000, Blatt L 7433 Schrobenhausen, Bayerisches Geologisches Landesamt München, 2003

2. Geologische Situation

Nach der geologischen Karte von Bayern liegt Schrobenhausen im Tertiären Hügelland. Der Boden setzt sich im Wesentlichen aus Tonen, Mergeln, Sanden und Kiesen zusammen, die in unregelmäßigem Wechsel über- und nebeneinander lagern. Die Schichten stellen den Abtragungsschutt der in der Tertiärzeit entstandenen Alpen dar. Auf den nach Norden und Osten exponierten Hängen ist das Tertiär meist mit quartärem Lößlehm abgedeckt. Die Mächtigkeit dieser Deckschicht beträgt lokal mehrere Meter. An den Hangflanken wurden die quartären und tertiären Lockersedimente durch Abbrüche und Abspülungen örtlich umgelagert. In den Tallagen des dicht verzweigten Fluss- und Bachsystems der Paar und der Weilach überlagern Alluvialsedimente die tertiären Schichten. Das Alluvium zählt zu den erdgeschichtlich jüngsten Bildungen. Seine Bodenzusammensetzung und Kornverteilung ist entsprechend den wechselnden Ablagerungsbedingungen sehr unterschiedlich. Die Talsedimente bestehen aus Kiesen, Sanden, Schluffen, Tonen und lokal auch aus Torf- und Schlickböden.

3. Untersuchungen und Ergebnisse

3.1 Kleinbohrungen

Zur ortspezifischen Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden am 26.04.2021 insgesamt drei unverrohrte, gerammte Kleinbohrungen (∅ 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	414,32	4,0	410,3
KB2	414,28	4,0	410,3
KB3	414,34	5,0	409,3

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: 414,32 m ü. NHN)

- 0,08 m Pflasterdecke
- 0,11 m Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)
- 0,7 m Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)
- 1,8 m Sand; stark schluffig
- (4,0 m) Sand, schwach schluffig

KB2 (Ansatzhöhe: 414,28 m ü. NHN)

- 0,2 m Asphaltdecke
- 0,9 m Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)
- 1,3 m Sand, schluffig
- 1,6 m Sand, schwach schluffig
- (4,0 m) Sand, schluffig

KB3 (Ansatzhöhe: 414,34 m ü. NHN)

- 1,1 m Auffüllung (Kies, sandig, schluffig mit Ziegel- und Schlackeresten)
- 3,6 m Sand, schluffig
- 4,6 m Schluff, stark sandig; Zustandsform: steif bis halbfest
- (5,0 m) Sand, schluffig

3.2 Rammsondierungen

Zur Erkundung der Lagerungsdichte bzw. Zustandsform des anstehenden Baugrundes wurden am 26.04.2021 auf dem Grundstück insgesamt drei 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 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	414,23	4,5	409,7
RS2	414,34	4,0	410,3
RS3	414,20	5,1	409,1

Die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen lassen auf eine dichte Lagerung der anstehenden Sande ab folgenden Tiefen schließen:

Rammsondierung	**Tiefe** [m]	**Kote** [m ü. NHN]
RS1	3,8	410,4
RS2	1,5	412,8
RS3	3,4	410,8

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 0,7 m – 1,8 m	S, u*	SŪ	ca. $4{,}9 * 10^{-6}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB1 1,8 m – 3,0 m	S, u'	SU	ca. $6{,}6 * 10^{-4}$ (Verfahren nach BEYER)
KB2 3,0 m – 4,0 m	S, u	SU	ca. $1{,}2 * 10^{-5}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB3 1,7 m – 3,6 m	S, u	SU	ca. $1{,}4 * 10^{-5}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB3 3,6 m – 4,6 m	U, s	U	ca. $3{,}3 * 10^{-8}$ (Verfahren nach BEYER)

4. Grundwassersituation

Bei den am 26.04.2021 durchgeführten Bohrarbeiten wurde das Grundwasser bis in 5 m Tiefe unter Gelände nicht angetroffen. Das Grundwasser ist voraussichtlich in 6 m Tiefe ca. ab Kote 409 m ü. NHN zu erwarten.

5. Stellungnahme

5.1 Zum Baugrund

5.1.1 Erdbebenklassifizierung

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

5.1.2 Bodenklassifizierung

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

Tabelle 4: Bautechnische Bodenklassifizierung

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodenklasse DIN 18300*	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300** DIN 18301** DIN 18303**
Auffüllungen	G, s, u'	3 bis 5	A [GU]	E1 / B1 / V1
Tertiäre Böden bei Verhärtung	S, u'-u* U, s*	3 bis 5 6, 7	SU, SŪ, U	E2 / B2 / V2

*VOB/C 2012 (nur informativ)
**VOB/C 2019

Nach ZTVE-StB 17 sind die Sande im Wesentlichen als „frostempfindlich" (F3-Material) einzustufen.

Eine detaillierte Beschreibung der Homogenbereiche nach VOB/C (2019) kann erfolgen, wenn alle zur Ausführung kommenden Gewerke festgelegt sind. Bitte kommen Sie dann bei Bedarf auf uns zu.

5.1.3 Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung

Erdstatischen Berechnungen sind folgende charakteristische Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 5: Charakteristische Bodenkennwerte

	φ'_k [°]	c'_k [kN/m²]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	$E_{s,k}$ [MN/m²]
Auffüllungen locker bis mitteldicht gelagert	30	0	19	9	2 - 20
Tertiäre Sande locker gelagert	27,5	3 - 5	19	9	5 - 10
Tertiäre Böden dicht gelagert bzw. steif bis halbfest	30	5 - 10	20	11	30 - 50

5.2 Zur Gründung

Die geplante Gründung in 2 m Tiefe muss vollständig in den dicht gelagerten tertiären Sanden erfolgen. Diese stehen lokal erst ab Kote 409,7 m ü. NHN, d. h. fast 4 m tief unter Gelände an. Die locker gelagerten Böden, die bis unter die geplante Gründungssohle angetroffen werden, sind zwingend auszubauen und durch geeigneten Kiessand der Bodengruppe GW gemäß DIN 18196 zu ersetzen (**vollständiger Bodenaustausch**). Das Ersatzmaterial ist sorgfältig lagenweise (ca. 0,3 m) einzubauen und auf 103 % der einfachen Proctordichte (E_{V2} größer 120 MN/m²) zu verdichten. Alternativ dazu ist die Verwendung von erhöhtem Unterbeton (Magerbeton) zulässig.

Bei einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten im gewachsenen, ungestörten Sandhorizont bzw. dem verdichteten Bodenersatzmaterial 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 10 % 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 10 % 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. Anderenfalls sind Letztere maßgebend.

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

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.

Alternativ bietet sich neben einem vollständigen Bodenaustausch aus geotechnischer Sicht z. B. eine **Tiefgründung mit Brunnenringen** nach DIN 4034 an. Die Brunnen müssen mindesten 0,5 m tief in die anstehenden dicht gelagerten Sande einbinden.

Für die Dimensionierung der Brunnen ist ein statischer Nachweis zu erbringen. Die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes dürfen 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 10 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2. Eine Abminderung wegen Grundwassereinfluss ist erforderlich.

- nach Tabelle A 6.2 für setzungsempfindliche Bauwerke mit 10 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2.

Außerdem kommt eine **Pfahlgründung mit Mikropfählen** nach DIN EN 14199 in Frage, welche entsprechend der statischen Erfordernis ausreichend tief in die dicht gelagerten Kiese einbinden müssen. Der Bemessung der verpressten Mikropfähle kann folgender charakteristischer Wert (Bruchwerte) für die Mantelreibung im Sand zugrunde gelegt werden:

Mantelreibung für Druck:	$q_{s,k} = 0{,}16$ MN/m²
Mantelreibung für Zug:	$q_{s,k} = 0{,}12$ MN/m²

Aus baupraktischer Erwägung kommt insbesondere auch eine **Tiefgründung mit Vollverdrängungspfählen** nach DIN EN 12699 z. B. als duktiler Gusseisenrammpfahl in Frage. Die Gebrauchslasten je Pfahl liegen im Bereich von 300 kN - 600 kN.

Die Fundamentsohlen sind unmittelbar nach Freilegung und das Gründungspolster nach Verdichtung vom Sachverständigen für Geotechnik abnehmen zu lassen. Die Sondergründungsmaßnahmen müssen überwacht bzw. freigegeben werden.

5.3 Verkehrsflächen

Wir empfehlen bei der Planung der Verkehrs- und Parkflächen RSTO 12 zu beachten. Im Straßenbereich mit Schwerlastverkehr empfehlen wir einen Bodenaustausch von mindestens 0,7 m und im PKW-Parkplatzbereich von mindestens 0,5 m aus Kiessand der Bodengruppe GW nach DIN 18196. Ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK4 gemäß FGSV-Merkblatt ist zwischen Aushubsohle und Bodenaustausch einzulegen.

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 auf einem 2 m breiten Streifen 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 verbaut werden müssen, sind hierfür z. B. Trägerwände mit vorgerammter Kanaldielenausfachung in Betracht zu ziehen. Für das Abteufen der Träger- und Kanaldielen werden Auflockerungs- bzw. Vorbohrungen erforderlich. 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/m³ in der Baugrubensohle bis in 5 m Tiefe auf 40 MN/m³ linear ansteigend und dann konstant angesetzt werden.

Die Wasserdurchlässigkeit (k_f-Wert) des Baugrundes ist kleiner als $1 \cdot 10^{-4}$ m/s. Daher ist nach DIN 18533-1 entweder Wassereinwirkungsklasse W2.1-E bei den erdberührten Bauteilen oder eine Dränung nach DIN 4095 in Verbindung mit Wasserdurchlässigkeitsklasse W2.1-E zu berücksichtigen. Alternativ kommt eine betontechnologische Abdichtung nach WU-Richtlinie des DAfStb in Frage.

Für die Beseitigung nicht auszuschließender alter Bebauungsreste wie Schächte, Mauerwerke oder Fundamente sowie für erdbautechnisch ungeeignete Böden und künstliche Bodenauffüllungen sind unbedingt gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis Erdbau vorzusehen.

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 zu prüfen und bauseits ein Beweissicherungsverfahren durchführen zu lassen.

5.5 Bauzeitliche Wasserhaltung

Für die Aushub- und die Gründungsarbeiten wird bei mittleren Grundwasserständen keine Grundwasserhaltung erforderlich. Für die Ableitung von Tagwasser empfehlen wir Dränagen und Pumpensümpfe vorzusehen.

Ggf. muss eine wasserrechtliche Erlaubnis beim LRA Neuburg-Schrobenhausen eingeholt werden. Für die Konzeptionierung, geohydraulische Bemessung und Beantragung der Wasserhaltung stehen wir zur Verfügung. Bitte kommen Sie auf uns zu.

5.6 Niederschlagswasserversickerung

Die im Zuge der Geländearbeiten aufgeschlossenen tertiären Sande sind aufgrund ihrer Wasserdurchlässigkeit gerade noch 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 $k_f = 4 * 10^{-6}$ m/s angesetzt werden.

Der Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwert muss in den Sickergräben/-schächten mit Sickerversuchen bestätigt werden.

Der Mittlere Höchste Grundwasserstand (MHGW) zur Bemessung der Regenwasserversickerungsanlagen ist auf Kote 410,0 m ü. NHN anzunehmen.

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

6. Altlastensituation

6.1 Boden

Im Zuge der Geländearbeiten wurden lokal künstlich aufgefüllte Böden bis in Tiefen von 1,1 m festgestellt. Ausgewählte Proben wurden 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) und PSM gemäß LfU-Merkblatt Nr. 3.4/2, Anh. 2, untersucht.

Die Analysenergebnisse der entnommenen Bodenproben sind in Tabelle 6 zusammengefasst und 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 6: Einstufung der Feststoffproben

Bodenprobe	**Probenhorizont**	**Belastung** [mg/kg]	**Kategorie LfW MB 3.8/1**	**Kategorie nach Leitfaden**
UP1	KB1 0,11 – 0,7 m	–	< HW1	Z 0
UP2	KB3 0,0 – 1,1 m	MKW (130)	**> HW1** **< HW2**	**Z 1.1**
UP3	KB3 1,1 – 1,7 m	Arsen (91)	**> HW2**	**Z 2**

Z0-Spalte Lehm/Schluff; pH-Wert geogen erhöht

Neben den geringen Verunreinigungen der aufgefüllten Böden (UP1) wurden entsorgungstechnisch relevante, geogene Belastungen in den anstehenden gewachsenen Böden (UP3) festgestellt.

Die Böden sind im Zuge des Aushubs zu entnehmen, zu separieren und zur Beprobung gemäß LAGA PN98 zu Haufwerken mit maximal 250 m³ aufzuhalden. 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, DK1 und DK2 nach Deponieverordnung) zu berücksichtigen. Der Organikgehalt der zu entsorgenden Böden ist in der Ausschreibung der Erdarbeiten / Entsorgungsarbeiten zwingend zu berücksichtigen (TOC bis zu 6 M.-%). Außerdem sind geogene Hintergrundbelastungen in den gewachsenen Böden zu berücksichtigen. 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 der Spezialtiefbauarbeiten muss eine Kampfmittelsondierung des Grundstücks durch einen vom bayerischen Staatsministerium zertifizierten Kampfmittelsuchdienst erfolgen.

6.3 Bodendenkmäler

Nach Kartenwerken des bay. Landesamts für Denkmalpflege gibt es keine Hinweise auf Bodendenkmäler im Bereich des Grundstücks.

7. Schlussbemerkung

Auf Grundlage der uns vorliegenden Planungsunterlagen mit Stand vom 25.01.2019 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.

Der Sachverständige für Geotechnik ist beratend bei der Planung der Baugrubensicherung, der Gründung und Abdichtung der erdberührten Bauteile einzubinden sowie zur baubegleitenden geotechnischen und umwelttechnischen Überwachung heranzuziehen.

München, den 01.06.2021

GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH

Dr. rer. nat. Adrian Huber
BayIkaBau
Beratender Ingenieur 13024

Anlagen

Verteiler:

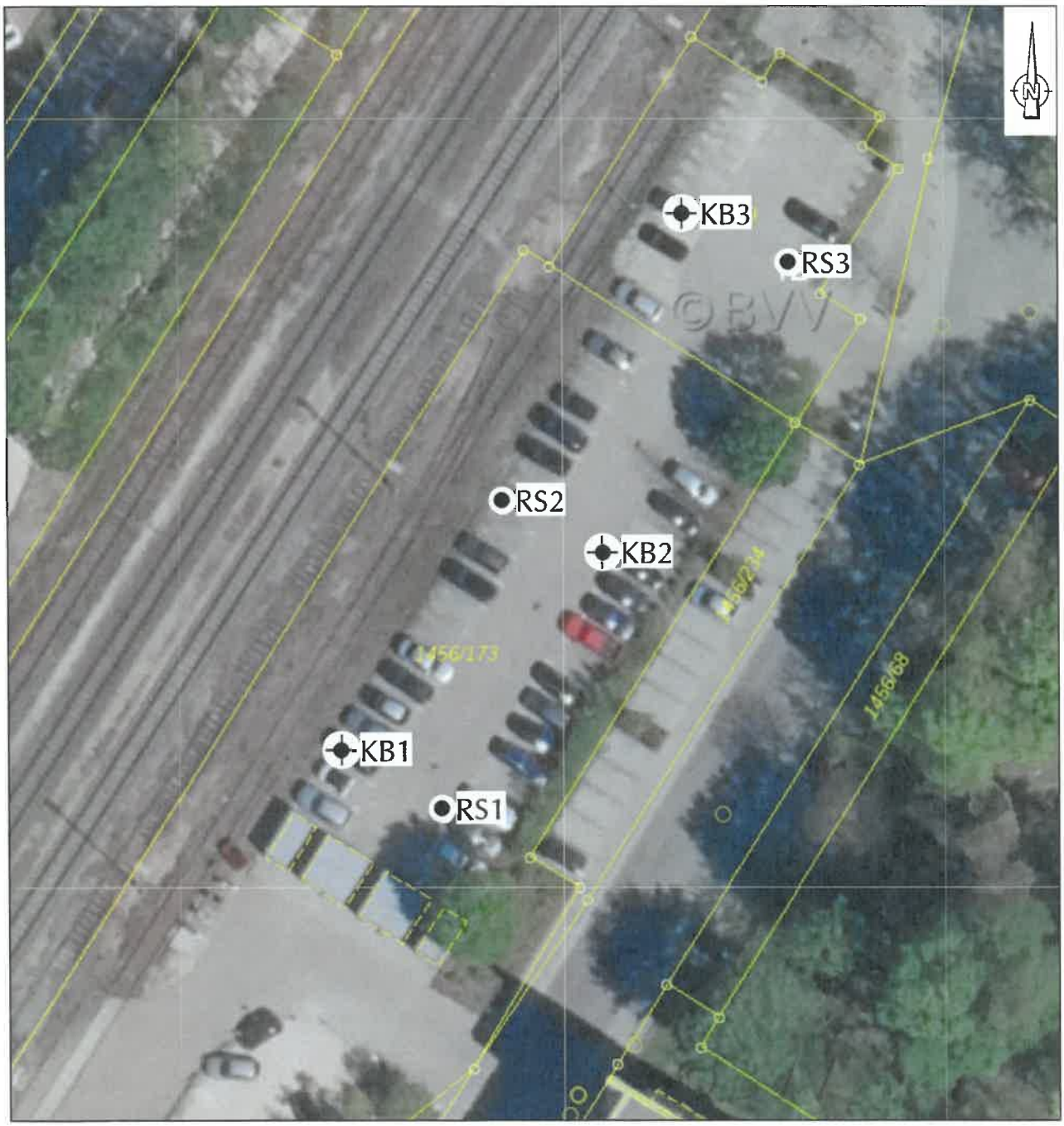
- BAUER Spezialtiefbau, Frau Gabriele Olariu, 1 Exemplar per Post und vorab per E-Mail an Gabriele.Olariu@bauer.de

LAGEPLAN

Anlage 1

Grundbaulabor München GmbH K. Back, E. Seydel Diplomingenieure
Lilienthalallee 7 80807 München Tel: (089) 699 37 8-0 Fax: (089) 692 70 34

Lageplan
M 1 : 500



● Rammsondierung ✦ Kleinbohrung

P21230, Schrobenhausen, Parkhaus	Anlage 1

Grundbaulabor München GmbH K. Back, E. Seydel Diplomingenieure
Lilienthalallee 7 80807 München Tel: (089) 699 37 8-0 Fax: (089) 692 70 34

BOHRPROFILE

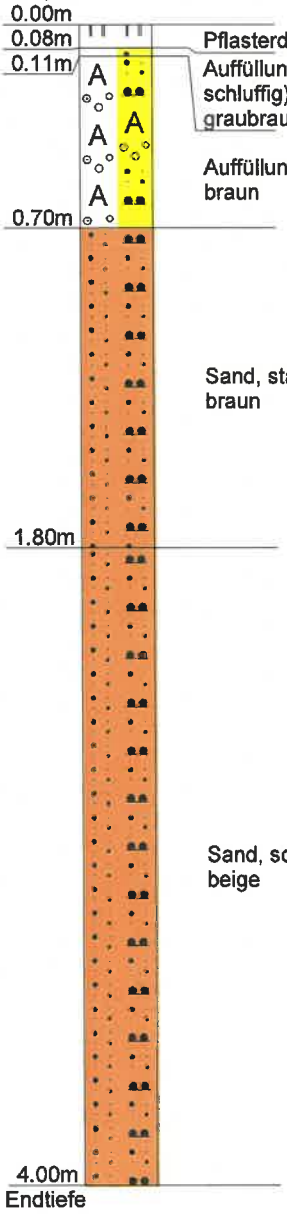
Anlage 2

Grundbaulabor München GmbH K. Back, E. Seydel Diplomingenieure
Lilienthalallee 7 80807 München Tel: (089) 699 37 8-0 Fax: (089) 692 70 34

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Schrobenhausen, Parkhaus
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P21230
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB1

Ansatzpunkt: 414.32 m NHN



Pflasterdecke

Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)
graubraun

Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)
braun

Sand, stark schluffig
braun

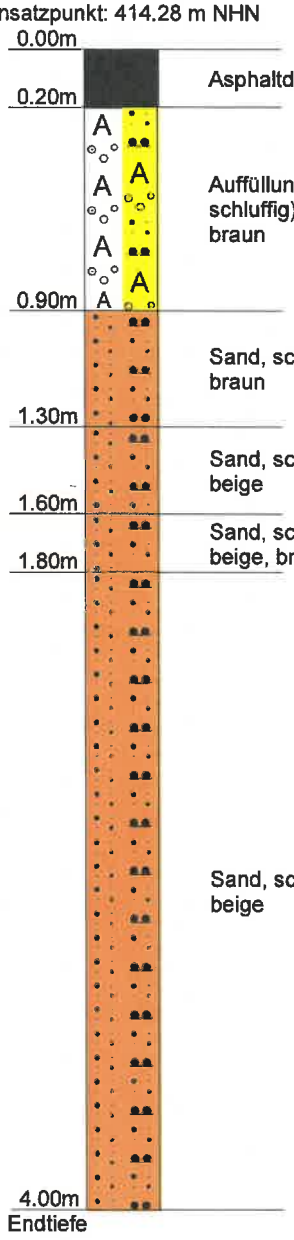
Sand, schwach schluffig
beige

DC

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Schrobenhausen, Parkhaus
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P21230
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB2

Ansatzpunkt: 414.28 m NHN



Asphaltdeckschicht

Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)
braun

Sand, schluffig
braun

Sand, schwach schluffig
beige

Sand, schluffig
beige, braun

Sand, schluffig
beige

DC

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Schrobenhausen, Parkhaus
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P21230
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

KB3

Ansatzpunkt: 414.34 m NHN

Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)
Ziegel- und Schlackereste
braun, rot, schwarz

Sand, schluffig
braun

Sand, schluffig
beige

Schluff, stark sandig
steif bis halbfest
beige

Sand, schluffig
beige

SONDIERPROFILE

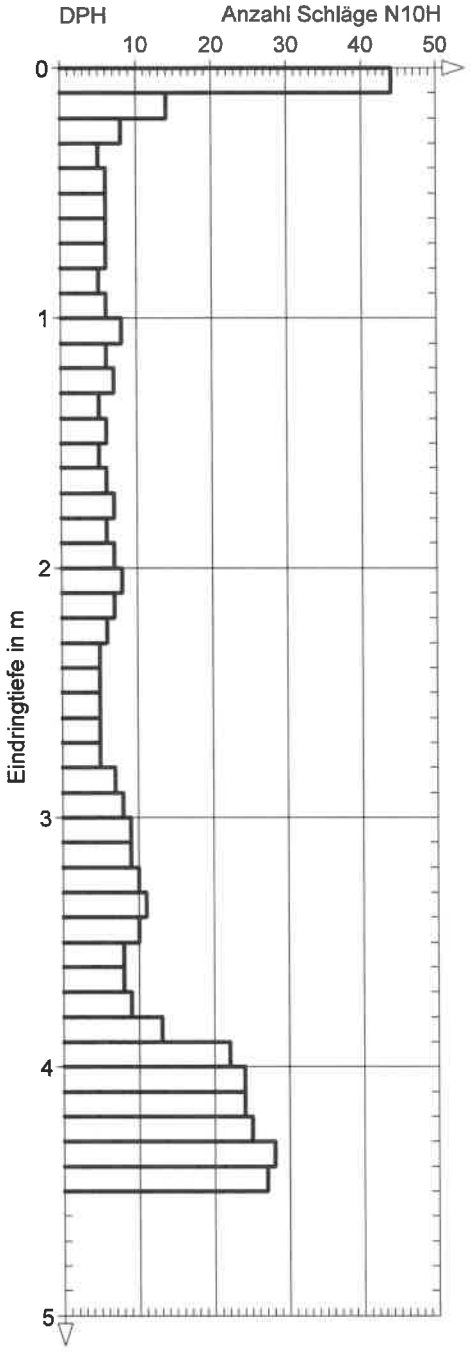
Anlage 3

Grundbaulabor München GmbH K. Back, E. Seydel Diplomingenieure
Lilienthalallee 7 80807 München Tel: (089) 699 37 8-0 Fax: (089) 692 70 34

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Schrobenhausen, Parkhaus
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P21230
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 30

RS1

Ansatzpunkt: 414.23 m NHN

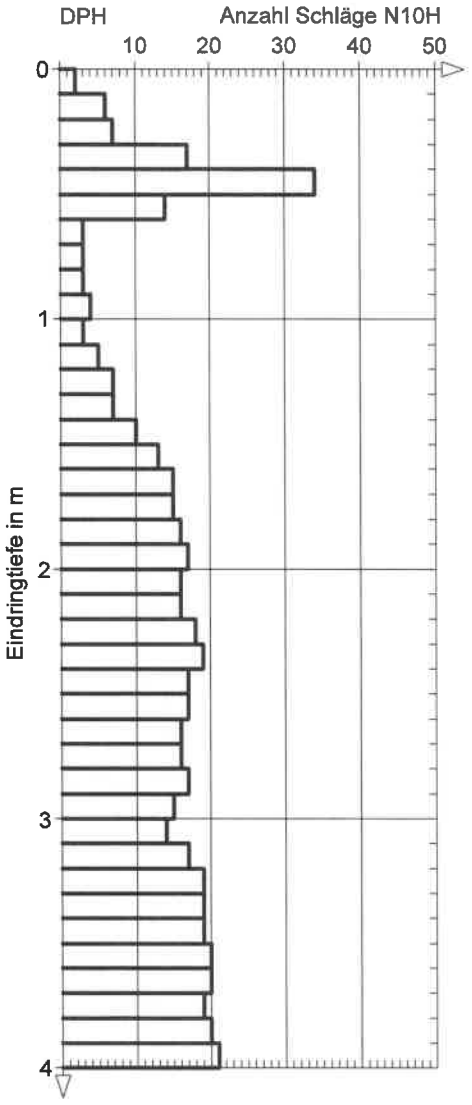


DC

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Schrobenhausen, Parkhaus
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P21230
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 30

RS2

Ansatzpunkt: 414.34 m NHN

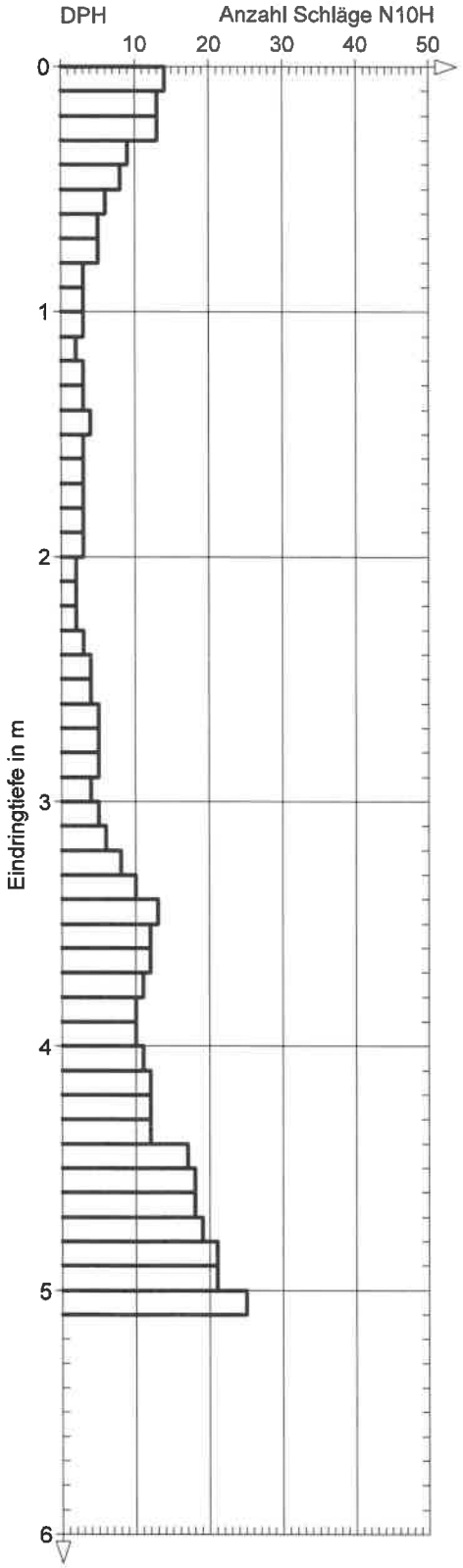


DC

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Schrobenhausen, Parkhaus
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P21230
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 30

RS3

Ansatzpunkt: 414.20 m NHN



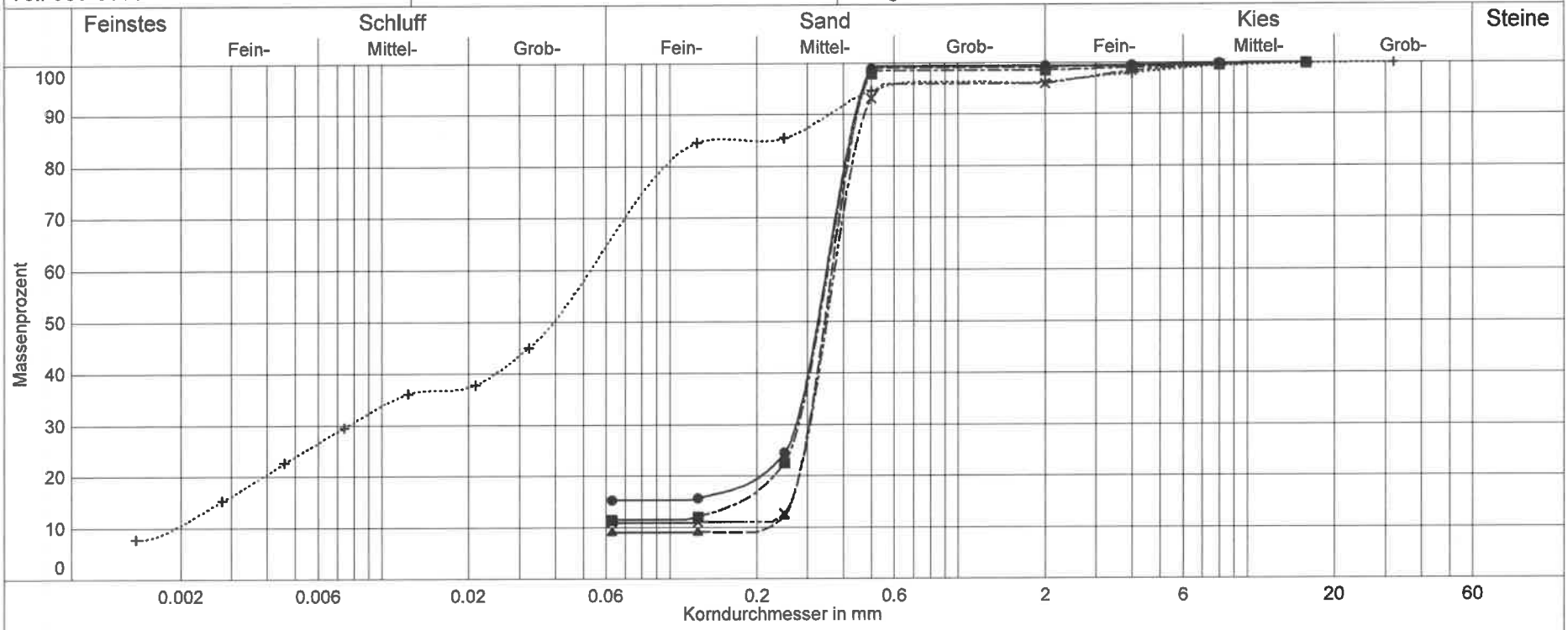
DC

KORNVERTEILUNGSKURVEN

Anlage 4

Grundbaulabor München GmbH K. Back, E. Seydel Diplomingenieure
Lilienthalallee 7 80807 München Tel: (089) 699 37 8-0 Fax: (089) 692 70 34

Grundbaulabor München GmbH Lilienthalallee 7 80807 München Tel. 089-6993780 Fax 089-6927034	**Kornverteilung** DIN 18 123-5/-7	Projekt : Schrobenhausen, Parkhaus Projektnr. : P21230 Datum : 30.04.2021 Anlage : 4



Labornummer	210427-1	210427-2	210427-3	210427-4	210427-5
Entnahmestelle	KB1	KB1	KB2	KB3	KB3
Entnahmetiefe	0,7 - 1,8 m	1,8 - 3,0 m	3,0 - 4,0 m	1,7 - 3,6 m	3,6 - 4,6 m
Bodenart	S,$\overline{u}$	S,u'	S,u	S,u	U,s
Bodengruppe	S$\overline{U}$	SU	SU	SU	U
Anteil < 0.063 mm	15.3 %	9.0 %	11.5 %	10.9 %	66.3 %
Frostempfindl.klasse	F3	F1	-	-	F3
kf nach Seiler	-	-	-	-	-
kf nach Kaubisch	4.9E-06 m/s	- (0.063 <= 10%)	1.2E-05 m/s	1.4E-05 m/s	- (0.063 >= 60%)
kf nach Beyer	-	6.6E-04 m/s	-	-	3.3E-08 m/s
kf nach Hazen	-	5.7E-04 m/s	-	-	- (Cu > 5) DC

UMWELTTECHNISCHE PRÜFBERICHTE

Anlage 5

Grundbaulabor München GmbH K. Back, E. Seydel Diplomingenieure
Lilienthalallee 7 80807 München Tel: (089) 699 37 8-0 Fax: (089) 692 70 34

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Grundbaulabor München
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726185

Auftrag	**3146060 P21230 Schrobenhausen, Parkhaus / DM**
Analysennr.	**726185**
Probeneingang	**03.05.2021**
Probenahme	**26.04.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**UP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,0**	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	**8,9**	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**7,3**	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**15**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**8,0**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**19**	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	**51,1**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**0,07**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,06**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,18** x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	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

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

DOC-0-11680813-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726185

Kunden-Probenbezeichnung **UP1**

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

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		**9,3**	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**66**	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**3,8**	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Atrazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Bromacil	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Desethylatrazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Dimefuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Diuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Ethidimuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Flumioxazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Hexazinon	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Simazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Terbuthylazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Flazasulfuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
PSM-Summe o. Glyphosat/AMPA	µg/l	**n.b.**		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
AMPA	µg/l	**<0,3** *m)*	0,3	DIN 38407-22 : 2001-10 (mod.)
Glyphosat	µg/l	**<0,1** *m)*	0,1	DIN 38407-22 : 2001-10 (mod.)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
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 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

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

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726185

Kunden-Probenbezeichnung **UP1**

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021
Ende der Prüfungen: 06.05.2021

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, Barbara Bruckmoser, 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 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

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

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Grundbaulabor München
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726186

Auftrag	**3146060 P21230 Schrobenhausen, Parkhaus / DM**
Analysennr.	**726186**
Probeneingang	**03.05.2021**
Probenahme	**26.04.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**UP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **96,0**	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	**16**	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**40**	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	**14**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**25**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**16**	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,27**	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**37,4**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**130**	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	**0,09**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**0,17**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,13**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,08**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**0,08**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,10**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,09**	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	**0,07**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,06**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,87** x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	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

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

DOC-0-1680813-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726186

Kunden-Probenbezeichnung **UP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Eluat				
Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		**9,1**	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**52**	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Atrazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Bromacil	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Desethylatrazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Dimefuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Diuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Ethidimuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Flumioxazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Hexazinon	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Simazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Terbuthylazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Flazasulfuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
PSM-Summe o. Glyphosat/AMPA	µg/l	**n.b.**		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
AMPA	µg/l	**<0,2** m)	0,15	DIN 38407-22 : 2001-10 (mod.)
Glyphosat	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN 38407-22 : 2001-10 (mod.)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
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 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

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

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726186

Kunden-Probenbezeichnung **UP2**

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021
Ende der Prüfungen: 06.05.2021

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, Barbara Bruckmoser, 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 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

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

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Grundbaulabor München
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726187

Auftrag	**3146060 P21230 Schrobenhausen, Parkhaus / DM**
Analysennr.	**726187**
Probeneingang	**03.05.2021**
Probenahme	**26.04.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**UP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **93,2**	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	**91**	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**9,8**	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	**17**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**9,8**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**14**	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,08**	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**28,6**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	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

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

DOC-0-11680813-DE-P7

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726187

Kunden-Probenbezeichnung **UP3**

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

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		**9,0**	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**56**	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**2,4**	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	**0,010**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Atrazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Bromacil	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Desethylatrazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Dimefuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Diuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Ethidimuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Flumioxazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Hexazinon	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Simazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Terbuthylazin	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
Flazasulfuron	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 11369 : 1997-11 (mod.)
PSM-Summe o. Glyphosat/AMPA	µg/l	**n.b.**		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
AMPA	µg/l	**<0,1** m)	0,1	DIN 38407-22 : 2001-10 (mod.)
Glyphosat	µg/l	**<0,05**	0,05	DIN 38407-22 : 2001-10 (mod.)

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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 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

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

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.05.2021
Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 3146060 - 726187

Kunden-Probenbezeichnung **UP3**

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

Beginn der Prüfungen: 03.05.2021
Ende der Prüfungen: 06.05.2021

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, Barbara Bruckmoser, 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 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

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

DOC-0-11680813-DE-P9