

**Bericht zu den Bodenuntersuchungen
in Schwanhildenweg, Truderinger, Roßsteinstr.,
Bplan 2127- Flnr.: 423,
81739 München**

16 Seiten, 4 Tabellen, 10 Anlagen

Auftraggeber:



Gutachtenersteller:



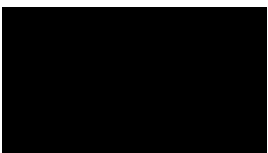
Projektbearbeitung:



Projektnummer:

1701224-9

München, 10.07.2018



Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen.....	6
3	Geländebeschreibung, Geologie und Hydrogeologie.....	6
3.1	Gelände- und Nutzungsbeschreibung	6
3.2	Geologie und Hydrogeologie.....	7
4	Geländearbeiten	8
4.1	Untersuchungsumfang	8
4.2	Probenahmetechnik	8
5	Untersuchungsergebnisse	11
5.1	Organoleptische Befunde (KRB)	11
5.2	Analysenergebnisse und bodenschutzrechtliche Einstufung der Bodeneinzelp Proben sowie Bodenluftproben - Wirkungspfad Boden-Grundwasser	11
5.3	Analysenergebnisse und bodenschutzrechtliche Einstufung der Oberbodenmischproben - Wirkungspfad Boden-Mensch	14
	Bodenschutzrechtliche Bewertung der Ergebnisse und Empfehlungen	15
5.4	Wirkungspfad Boden - Mensch	15
5.5	Wirkungspfad Boden - Grundwasser	15



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Übersichtsplan (Maßstab 1 : 25.000, 1 Plan);
- Anlage 2:** Lageplan der Sondieransatzpunkte und Oberbodenbereiche (Maßstab 1: 1000, 1 Plan);
- Anlage 3:** Liste der kartesischen Koordinaten der Bohransatzpunkte, Gauß-Krüger-Koordinatensystem (1 Seiten);
- Anlage 4:** Bohrprofile nach DIN 4023 (10 Seiten);
- Anlage 5:** Probenahmeprotokolle Oberbodenmischproben (6 Seiten);
- Anlage 6:** Probenahmeprotokolle Bodenluftprobenahme (1 Seiten);
- Anlage 7:** Prüfberichte Bodeneinzelproben; Dr. Graner & Partner (18 Seiten);
- Anlage 8:** Prüfberichte Bodenluftproben; Dr. Graner & Partner (5 Seiten);
- Anlage 9:** Prüfberichte Oberbodenmischproben; Dr. Graner & Partner (7 Seiten).
- Anlage 10:** Bericht Kampfmittelfreimessung der Bohransatzpunkte (6 Seiten).



Abkürzungsverzeichnis

B(a)P	Benzo(a)pyren
BTEX	Summenparameter aus Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m-Xylol + p-Xylol, Styrol, o-Xylol und Cumol
HW	Hilfswerte 1 und 2 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1
k.A.	keine Angabe
KRB	Kleinrammbohrung
k.S.m.	keine Summenbildung möglich
LHSt.	Landeshauptstadt
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
mg/kg TM	mg/kg Trockenmasse
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
n.A.	nicht analysiert
∑15 PAK	Summe von Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin
RGU	Referat für Gesundheit und Umwelt, München
u.d.B.	unter der Bestimmungsgrenze
-	keine Angabe
--	nicht analysiert



1 Anlass und Aufgabenstellung

Die [REDACTED] wurde vom [REDACTED] beauftragt, auf dem Grundstück Flur-Nr. 423 (Gemarkung Berg am Laim) an der Roßsteinstraße eine Bodenuntersuchung durchzuführen.

Das oben erwähnte Gelände wird derzeit als öffentliche Park genutzt und liegt im Umgriff einer wiederverfüllten ehemaligen Kiesgrube.

Im Zusammenhang mit dieser Nutzung ist das Ziel der aktuellen Untersuchung, zum einen die Zusammensetzung, den Umgriff und die Tiefe der Altablagerung im Bereich der Untersuchungsfläche (ehemaligen Kiesgrube), zum anderen die Beschaffenheit des Oberbodens zu klären.

Der Untersuchungsumfang, die Lage der Sondierungspunkte sowie der Oberbodenproben wurden der [REDACTED] am 28.05.2018 per Mail von [REDACTED] vorgegeben:

- 10 Kleinrammbohrungen (bis ca. gewachsenen Boden) auf einem Teilbereich des Grundstückes für die Entnahme gestörter Bodenproben;
- Altlastentechnische Ansprache des Bohrgutes;
- Laboranalytische Untersuchung der Bodenproben auf die Parameter PAK, MKW und Schwermetalle inklusive Arsen;
- Bodenluftmessungen aus den Kleinrammbohrungen im Falle entweder von Auffüllung Mächtigkeit > als 1,5 m, oder bei entsprechenden geruchlichen Auffälligkeiten;
- Laboranalytische Untersuchung der Bodenluftproben auf die Parameter BTEX, LHKW und Deponiegase;
- Entnahme von Oberbodenmischproben aus 6 Oberbodenbereichen über die gesamte Untersuchungsfläche;
- Herstellen von je einer Mischprobe aus den Probenahmebereichen 0-10 (Wirkungspfad Boden-Mensch);
- Laboranalytische Untersuchung der Bodenproben auf die Parameter PAK, Schwermetalle inkl. Arsen;
- Zusammenfassung der Befunde in einem Gutachten mit bodenschutzrechtlicher Bewertung.

Die Lage der Sondierungspunkte und Beprobungsbereiche Oberbodenproben wurden auf einem Ortstermin mit [REDACTED] am 24.05.2018 festgelegt.



2 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen fanden bei der Erstellung des vorliegenden Berichtes Verwendung:

[1] Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Stand 15.12.2015;

[2] Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999‘;

[3] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Merkblatt Nr. 3.8/1, Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen, Wirkungspfad Boden - Gewässer, Stand 31.10.2001;

[4] Bayerisches Übersichtskarte 1: 200.000; Blatt CC 7934 München, 1991; Bodeninformationssystem Bayern online (www.bis.bayern.de)

[5] Bayerisches Landesamt für Umwelt: UmweltAtlas Bayern Geologie <http://www.umweltatlas.bayern.de>;

[6] Grundwasserstandslinien (Isohypsen) Juli 1990 (Referat für Gesundheit und Umwelt LHSt. München, www.muenchen.de/rathaus/Stadtinfos/Muenchen-Maps.html);

[7] Hinweise zur Untersuchung und Bewertung von flüchtigen Stoffe bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen. Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch. LfU Merkblatt Altlasten 2. Referat 95.

[8] Informationen zu besonders besorgniserregenden Stoffen Benzo(a)pyren. Bayerisches Landesamt für Umwelt 2017.

[9] FoBiG (Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe e.V.) (1999, Korrektur 2004) Grundlagen für die Bewertung von Kontaminationen des Bodens mit polyzyklischen aromatischen Kohlen-wasserstoffen. Teil B: Ableitung von Prüfwerten, Bericht zum F+E-Vorhaben 298 73 771, S. 68-83.

3 Geländebeschreibung, Geologie und Hydrogeologie

3.1 Gelände- und Nutzungsbeschreibung

Das zu untersuchende Grundstück Flur-Nr. 423 (Gemarkung Berg am Laim) befindet sich in einem Wohngebiet, im Osten von München im Stadtteil Berg am Laim (vgl. Anlage 1). Das Untersuchungsgelände liegt etwa 500 m südöstlich der S-Bahnhaltestelle Berg am Laim, und ca. 700 m westlich von der U-Bahnhaltestelle Kreillerstraße (vgl. Anlage 1). Der Umgriff der Untersuchungsfläche kann dem Lageplan in der Anlage 2 entnommen werden.



3.2 Geologie und Hydrogeologie

Geologie

Gemäß der Geologischen Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland, Maßstab 1:200.000, Kartenblatt CC 7934 München [4] im UmweltAtlas Bayern Geologie [5], liegt der Untersuchungsbereich im Bereich der Niederterrassen und Spätglazialterrassenschotter Ablagerungen des Quartärs, deren Zusammensetzung als Kiese bis sandige, abwechselnd mit sandigen Ablagerungen, charakterisiert werden kann. Diese Kiese wurden durch die nach Norden abfließenden Schmelzwässer der Alpen- und Alpenvorlandgletscher während der Würmeiszeit abgelagert.

Die quartären Kiese werden großräumig von tertiären Lockergesteinen (sandigen Schluffen bzw. schluffigen Sanden der Oberen Süßwassermolasse), welche i. d. R. als Grundwasserstauer bzw. Grundwassergeringleiter fungieren, unterlagert. Der quartäre Schotter führen in ihren liegenden Abschnitten Grundwasser.

Hydrogeologie

Das oberste Grundwasserstockwerk befindet sich in den quartären Kiesen. Gemäß [6] liegt der Grundwasserstand zwischen 4 und 6 m unter GOK. Die Grundwasser-Fließrichtung ist Nordwest.

Im Zuge der abgeteufte Sondierbohrungen wurden unter dem Auffüllungsmaterial natürlich anstehende Kiese erbohrt. Grundwasser wurde im Zuge der Sondierbohrungen nicht angetroffen.



4 Geländearbeiten

4.1 Untersuchungsumfang

Die 10 geplanten Kleinrammbohrungen für die Entnahme von gestörten Bodenproben wurden am 05.06.2018 durchgeführt. Die jeweilige Lage der 10 Kleinrammbohrungen wurde durch den AG vorgegeben (vgl. Anlage 2). Im Vorfeld der Bodenuntersuchungen fand am 24.05.2018 eine Geländebegehung mit dem Auftraggeber zur Bohrpunktfestlegung statt.

Die kampfmitteltechnische Freimessung der Kleinrammbohrungen erfolgte am 01.06.2018 durch die Firma Geolog Fuß-Hepp GbR, Starnberg mittels einer Kampfmittelsuchsonde (Georadar und ggf. mit Geomagnetik). In Bereichen, in welchen durch die Messungen der Kampfmittelverdacht aufgrund der Messbefunde (ferromagnetische Störkörper im Untergrund) nicht restlos ausgeräumt werden konnte, wurden einzelne Bohransatzpunkte in Absprache mit der [REDACTED] vor Ort geringfügig verlegt (vgl. Anlage 2). Die für die Bohrungen festgelegten Ansatzpunkte wurden mit Farbspray und Pflöcken im Gelände markiert.

Die Eimessung der einzelnen Bohransatzpunkte erfolgte im Gelände mittels GPS Gerät mit Bezug auf das Gauß-Krüger-Koordinatensystem (EPSG Projektion: 31468). Die exakte Lage der Bohransatzpunkte ist der Anlage 2 entnehmen. Die Liste der kartesischen Koordinaten für die einzelnen Bohransatzpunkte ist in Anlage 3 enthalten.

An ausgewählten 4 Bohransatzpunkten, mit einer Auffüllung größer als 2m, wurden Bodenluftproben entnommen.

Für die Entnahme der Oberbodenmischproben wurde das gesamte Grundstück in 6 Teilflächen unterteilt (vgl. Anlage 2).

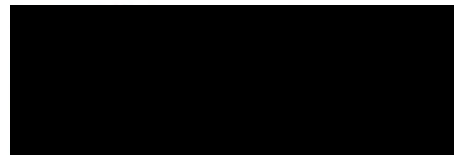
4.2 Probenahmetechnik

Bodeneinzelproben (KRB)

Eine 60 mm-Schappe wurde im Rammkernverfahren bis zum Erreichen der Endtiefe in den Boden eingeschlagen und meterweise wieder gezogen. Mit einem geeigneten Werkzeug wurden dünne Schichten jeweils quer zum Bohrgut in der Sonde abgetragen, da durch das Ziehen der Schappe die Schichtenfolge durch feinkörnige Partikel überdeckt wurde. Nach der Separation von etwaigem Nachfall am oberen Ende der Schappen wurde das Bohrprofil geologisch angesprochen und nach Geruch, Farbe und Aussehen beurteilt. Die Bohrprofile sind in Anlage 4 dargestellt.

Das zur Analytik auf schwerflüchtige Schadstoffe entnommene Bodenmaterial wurde in ein Edelstahlgefäß gefüllt und homogenisiert (Bildung von Einzelproben in Abhängigkeit von relevanten Schichtwechseln). Die homogenisierten Proben wurden in 500 ml-Braungläser gefüllt und mit einem Twist-Off-Deckel verschlossen.

Die Benennung der Einzelproben erfolgte nach der Sondierungsnummer und Entnahmetiefe in Metern z.B. SP2/0,2-1,0.



Beprobung Bodenluft

Die Bodenluftbeprobung erfolgte in den für die Bodenuntersuchung erstellten Bohrlöchern der KRB integrierend über die Gesamtbohrlänge. Nach Einführen einer im unteren Bereich perforierten Messsonde in das Bohrloch und Abdichtung des Bohrloches gegen die Umgebungsluft wurde mittels einer Pumpe mit geringem Durchfluss Bodenluft abgesaugt und einem Kohlendioxid (CO₂)-Messgerät zugeführt, welches gestattet, den CO₂-Gehalt der Bodenluft online zu verfolgen. Der CO₂-Gehalt im Boden ist normalerweise höher als der in der Atmosphärenluft (in Luft: 0,03 Vol.%, im Boden je nach Jahreszeit und Bodenbeschaffenheit bis über 5 Vol.%). Dementsprechend ist der O₂-Gehalt geringer.

Die Bodenluft wurde nach Abstellen der Pumpe aus dem ruhenden System mittels einer Spritze entnommen und in 2 luftdicht abgefordelte 20 ml-Rollrandgläschen überführt. Die Bodenluftproben wurden nach der Entnahme dunkel und gekühlt gelagert und anschließend zur Analytik überstellt. Die entnommenen Bodenluftproben wurden auf die Summenparameter BTEX, LHKW und Deponie Gas hin untersucht.

Die Bodenluftproben sind mit dem Kürzel "BL" nach der Aufschlussnummer (z.B. SP9/BL) versehen. Die Protokolle der Bodenluftprobenahme sind in Anlage 5 enthalten.

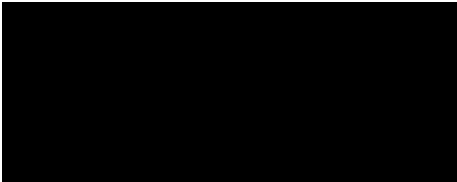
Oberbodenmischproben

Die Probennahme der Oberbodenproben erfolgte mittels Bohrstock. Für die Probenahme wurde das Grundstück in 6 Flächen (OB1 bis OB6) unterteilt. Pro Fläche wurden 1 Mischproben aus Tief 0-10 cm entnommen. Jede Mischprobe setzt sich dabei aus jeweils 20 Einzelproben zusammengestellt. Die zur Analytik auf schwerflüchtige Schadstoffe entnommenen Bodeneinzelproben wurden für die Bildung einer Mischprobe in ein Edelstahlgefäß gefüllt und homogenisiert. Die homogenisierten Proben wurden im Anschluss in 5 l-Eimer gefüllt und fest verschlossen.

Die Benennung der Oberbodenmischproben erfolgte nach der Beprobungsfläche und der Entnahmetiefe in Zentimetern z.B. OB1/MP0-10. Die Protokolle der Entnahme der Oberbodenmischproben sind in Anlage 6 enthalten

Für die bodenschutzrechtliche Bewertung des Bodenmaterials wurden ausgewählte Bodeneinzelproben auf die Parameter PAK und Schwermetalle im Feinkorn (Fraktion < 2 mm) untersucht. Die Oberbodenmischproben wurden zusätzlich auf die Parameter Arsen im Feinkorn untersucht. Die Bodenluftproben wurden auf die Parameter BTEX, LHKW, und Deponie Gas (Ar, O₂, N, CO₂, CH₄ und H₂S) untersucht.

Eine Übersicht der durchgeführten KRB, Bodenluft- und Oberbodenprobenahmen sowie der jeweilige Analysenumfang ist in Tabelle 1 dargestellt.



Tab. 1: Durchgeführte Sondierungen (KRB) bzw. Entnahme von Bodenluft und Oberbodenmischproben

Kleinrammbohrungen – Bodeneinzelproben, Bodenluftproben				
Sondierpunkt	Bohrtiefe [m u. GOK]	Auffüllung bis [m u. GOK]	Bemerkungen	Analysenumfang
SP1	1,4	1,1	-	MKW, PAK, SM inkl. Arsen
SP2	4,0	3,1	Bodenluft	MKW, PAK, SM inkl. Arsen Bodenluft: BTEX, LHKW, Deponie Gas
SP3	2,0	1,8	-	MKW, PAK, SM inkl. Arsen
SP4	3,0	2,8	-	MKW, PAK, SM inkl. Arsen
SP5	2,0	1,1	-	MKW, PAK, SM inkl. Arsen
SP6	1,0	0,6	-	MKW, PAK, SM inkl. Arsen
SP7	2,0	1,7	Bodenluft	MKW, PAK, SM inkl. Arsen Bodenluft: BTEX, LHKW, Deponie Gas
SP8	2,5	2,1	-	MKW, PAK, SM inkl. Arsen
SP9	2,7	2,4	Bodenluft	MKW, PAK, SM inkl. Arsen Bodenluft: BTEX, LHKW, Deponie Gas
SP10	3,0	2,3	Bodenluft	MKW, PAK, SM inkl. Arsen Bodenluft: BTEX, LHKW, Deponie Gas

Oberbodenmischproben			
Bezeichnung	Beprobte Tiefenbereiche [m u. GOK]		Analysenumfang (Fraktion analysiert)
OB1	0,00	0,10	PAK, SM inkl. As (Fraktion < 2mm)
OB2	0,00	0,10	
OB3	0,00	0,10	
OB4	0,00	0,10	
OB5	0,00	0,10	
OB6	0,00	0,10	

Für die Analytik der Boden- und Bodenluftproben wurde das akkreditierte Labor Dr. Graner & Partner, Lochhausener Straße 205, 81249 München, beauftragt. Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind zusammen mit der jeweiligen Analysemethode und Bestimmungsgrenze in den Prüfberichten, Anlage 7 bis 9 enthalten.

Die 3-monatige Aufbewahrung von Rückstellproben erfolgt gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 17025.



5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Organoleptische Befunde (KRB)

Im Zuge der Sondierbohrungen wurde Auffüllungsmaterial mit Mächtigkeiten zwischen 0,6 m (SP6) bis 3,1 m (SP2) u. GOK erbohrt.

Das Auffüllungsmaterial ist es zeichnet sich durch eine starke horizontale und vertikale Inhomogenität entlang der gesamten Länge der Untersuchungsfläche aus. Trotz der Inhomogenität lässt sich die Auffüllung hauptsächlich aufgrund der Bodenart und des Inhaltes der Fremdanteilen und organoleptisch in zwei Haupttypen unterteilen:

1. Die oberste Auffüllungsschicht (in allen Profilen vorliegend, außer in SP3 und SP4), besteht aus kiesigen bis schwach kiesigen Schluff. An Fremdbestandteilen wurden geringe bis häufige Anteile (von \ll 1 Vol.-% bis max. ca. Vol.-% in der Sondierung SP10) an Ziegelbruchstück, Verbrennungsrückstände, Glas und Plastikrückstände festgestellt. Der Geruch war meist sehr leicht muffig (SP5, SP6 und SP10) bis leicht muffig (SP9).
2. Die tiefere Auffüllungsschicht (in den Bohrungen SP 2, SP3, SP4, SP7, SP8 und SP9 vorhanden) besteht aus sandigen bis stark sandigen Kies. An Fremdbestandteilen konnten hauptsächlich Ziegelbruchstücke (von \ll 1 Vol.-% bis max. ca. 50 Vol.-% in SP3), Verbrennungsrückständen (von \ll 1 Vol.-% bis $<$ 1 Vol.-%) festgestellt werden. Es war kein auffälliger Geruch nachgewiesen.

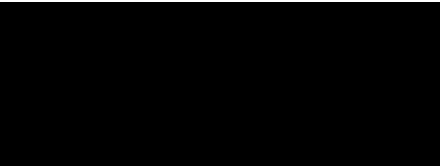
Grundwasser wurde in keiner Bohrung angetroffen. Alle Bohrungen wurden bis in den natürlich anstehenden Untergrund abgeteuft.

5.2 Analysenergebnisse und bodenschutzrechtliche Einstufung der Bodeneinzelproben sowie Bodenluftproben - Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Folgende in Tabelle 2 zusammengefasste Analysenergebnisse der Bodeneinzelproben im Feststoff (Fraktion <2 mm) werden für eine bodenschutzrechtliche Bewertung gemäß LfW - Merkblatt 3.8/1 [3] herangezogen.

Die Ergebnisse der Bodenluftanalysen in Tabelle 4 zusammengefasst.

Überschreitungen des Hilfswertes 1 werden **fettgedruckt**, Überschreitungen des Hilfswertes 2 werden **fettgedruckt** und unterstrichen dargestellt [3].



Tab. 2: Analyseergebnisse der Bodeneinzelproben (Feststoff, Feinkorn < 2mm) gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1

Probebezeichnung/ Bodenuntergrund	Quecksilber	Arsen	Cadmium	Blei	Chrom	Kupfer	Nickel	Zink	MKW	Σ PAK 15	Naphthalin	B(a)P
Hilfswert 1	2	10	10	100	50	100	100	500	100	5	1	-
Hilfswert 2	10	50	50	500	1000	500	500	2500	1.000	25	5	-
	mg/kg											
SP1/0,0-1,1 (Auffüllung)	0,38	6,0	0,29	29	9,2	30	6,0	50	u.d.B.	2,987	u.d.B.	0,27
SP2/1,5-2,6 (Auffüllung)	u.d.B.	59	4,6	170	23	78	28	700	u.d.B.	13,044	0,032	0,97
SP2/2,6-3,1 (Auffüllung)	u.d.B.	5,7	0,11	u.d.B.	2,2	3,5	1,9	9,6	u.d.B.	0,01	u.d.B.	u.d.B.
SP3/0,8-1,8 (Auffüllung)	u.d.B.	3,7	0,13	u.d.B.	2,9	3,9	2,5	15	u.d.B.	1,493	u.d.B.	0,11
SP4/1,0-2,0 (Auffüllung)	0,44	8,5	u.d.B.	12	8,7	13	6,8	38	u.d.B.	4,374	u.d.B.	0,38
SP5/0,7-1,1 (Auffüllung)	u.d.B.	11	0,15	16	21	11	14	40	u.d.B.	0,151	u.d.B.	0,015
SP5/1,1-2,0 (Anstehend)	--	3,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SP6/0,2-0,6 (Auffüllung)	0,18	12	0,41	36	14	27	10	160	u.d.B.	12,582	u.d.B.	1,1
SP6/0,6-1,0 (Anstehend)	--	2,7	--	--	--	--	--	--	--	u.d.B.	--	--
SP7/0,5-1,7 (Auffüllung)	0,13	6,2	0,26	9,9	6,7	35	5,8	49	u.d.B.	4,051	u.d.B.	0,33
SP8/1,5-2,1 (Auffüllung)	u.d.B.	13	0,16	12	19	16	14	38	u.d.B.	0,336	u.d.B.	0,030
SP6/2,1-2,5 (Anstehend)	--	3,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SP9/1,4-2,1 (Auffüllung)	u.d.B.	10,0	0,15	8,9	11	11	8,4	44	u.d.B.	1,744	u.d.B.	0,15
SP9/2,1-2,4 (Auffüllung)	u.d.B.	6,3	0,14	0,98	3,3	4,1	2,4	11	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP10/1,2-2,3 (Auffüllung)	0,42	8,7	u.d.B.	8,3	8,3	10	7,1	24	u.d.B.	1,06	u.d.B.	0,083

Mineralölkohlenwasserstoffe

Die Gehalte an MKW lagen in allen untersuchten Bodeneinzelproben unterhalb der Bestimmungsgrenze.

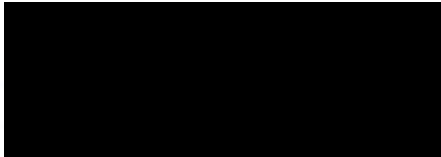
Schwermetalle inkl. Arsen

Die Gehalte an Arsen in der Sondierbohrung SP2 übersteigen den Hilfswert 2 gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1 [3]. Die Gehalte an Arsen in der Sondierbohrungen SP5, SP6 und SP8 übersteigen geringfügig den Hilfswert 1 gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1 [3].

Das erhöhte Arsen-Gehalt der Sondierbohrung SP2 konnte mittels darunter liegenden Bodeneinzelprobe aus dem Auffüllungen Kies vertikal abgegrenzt werden.

Die geringfügigen erhöhten Arsen-Gehalt der Sondierungen SP5, SP6 und SP8 konnten jeweils mittels darunter liegende Bodeneinzelproben aus dem anstehenden Kies vertikal abgegrenzt werden.

In der Sondierbohrung SP2 wurde im Teufenbereich von 1,5-2,6 m u. GOK (Auffüllung) ein erhöhter Blei- sowie Zink-Gehalt bzw. von 170 mg/kg und 700 mg/kg festgelegt. Beide die Blei-



und Zink-Gehalte konnten im unterliegenden Tiefbereich von 2,6-3,1 m (Auffüllung) vertikal chemisch analytisch abgegrenzt werden.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

In der Sondierbohrung SP2 wurde im Teufenbereich von 1,5-2,6 m u. GOK (Auffüllung) auch ein erhöhter PAK-Gehalt festgelegt. Der bestimmte Gehalt an PAK in der Sondierbohrung SP2 übersteigt mit einem maximalen Gehalt den Hilfswert 1 von 13,044 mg/kg gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1. Das PAK-Gehalt konnte im unterliegenden Tiefbereich von 2,6-3,1 m (Auffüllung) vertikal chemisch analytisch abgegrenzt werden.

In der Sondierbohrung SP6 wurde erhöhter PAK im Teufenbereich von 0,2-0,6 festgestellt. Der bestimmte Gehalt an PAK in der Sondierbohrung SP6 übersteigt mit einem maximalen Gehalt den Hilfswert 1 von 12,582 mg/kg gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1. Die PAK Gehalte in der Sondierbohrungen SP6 wurden im gewachsenen Boden (im Teufenbereich 0,6-1,0) vertikal chemisch analytisch abgegrenzt.

Naphthalin

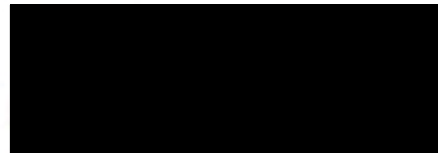
Die Gehalte an Naphthalin liegen in allen untersuchten Proben unterhalb des Hilfswertes 1 bzw. unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Tab. 3: Analyseergebnisse Bodenluft und Deponiegase

Sondierpunkt	Probenbezeichnung	LHKW [mg/m ³]	BTEX [mg/m ³]	Benzol [mg/m ³]	Argon (Ar) [Vol.-%]	Sauerstoff (O ₂) [Vol.-%]	Stickstoff (N) [Vol.-%]	Kohlendioxid CO ₂ [Vol.-%]	(Schwefelwasserstoff) H ₂ S [Vol.-%]	Methan (CH ₄) [Vol.-%]
	Hilfswert 1 ¹⁾	5	10	1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	Hilfswert 2 ¹⁾	50	100	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	HLUG²⁾	k.A.	k.A.	k.A.	0,93^a	20,95	78,08^a	0,034^a	k.A.	4,4-16,5^b
SP 2	BL	0,0	0,0	u.d.B.	0,9	18,6	79,1	1,4	u.d.B.	u.d.B.
SP 7	BL	0,0	0,0	u.d.B.	0,9	19,9	78,7	0,5	u.d.B.	u.d.B.
SP 9	BL	0,0	0,0	u.d.B.	0,9	19,7	78,7	0,7	u.d.B.	u.d.B.
SP 9	BL	0,0	0,0	u.d.B.	0,9	19,8	78,7	0,6	u.d.B.	u.d.B.

u.d.B.: unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze; --- bezüglich dieses Parameters nicht untersucht; k.A.: keine Angabe; 1) Hilfswerte 1 und 2 zur Emissionsabschätzung bei Bodenbelastungen gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1; 2) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, a - Zusammensetzung der Atmosphäre in bodennahen Schichten, b - Untere und obere Explosionsgrenze (UEG – OEG).

Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen zeigen in allen untersuchten Bodenluftproben keine Hilfswertüberschreitungen (Tabelle 3). Die in der Bodenluft ermittelten Gehalte an Σ BTEX und an Σ LHKW liegen unter dem Hilfswert 1 gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1



Bei Verdacht auf organische und/oder hausmüllähnliche Ablagerungen wurden auch die Deponiegashauptkomponenten im Boden ermittelt [7].

Erhöhte Gehalte bezüglich Kohlendioxid wurden in allen untersuchten Bodenluftproben aufgewiesen, die Sauerstoffgehalte gering erniedrigt.

Methan war nicht in den Bodenluftproben nachzuweisen.

Die Gehalte an Schwefelwasserstoff lagen in den untersuchten Gasproben unter der Bestimmungsgrenze.

5.3 Analysenergebnisse und bodenschutzrechtliche Einstufung der Oberbodenmischproben - Wirkungspfad Boden-Mensch

Für die Schutzgutbetrachtung Boden-Mensch wurden die Analysenergebnisse der Oberbodenmischproben horizontweise (Horizonte 0-10 cm) der 6 verschiedenen Bereiche (vgl. Anlage 2) zusammen mit den Prüfwerten für Park- u. Freizeitanlagen dargestellt [2] [8].

Für den Parameter Benzo-a-pyren werden die Prüfwerte gemäß Merkblatt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [8] bzw. der FoBIG-Studie [9] bewertet.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Analyseergebnisse der Oberbodenmischproben zusammen mit den Prüfwerten der BBodSchV bzw. FoBIG-Studie bezüglich des Wirkungspfades Boden – Mensch, Nutzungsart Park-und Freizeitanlagen, dargestellt.

Überschreitungen Prüfwerte werden **fettgedruckt** dargestellt.

Tab. 4: Analysenergebnisse der Oberbodenmischproben (Feststoff, Feinkorn < 2mm)

	Prüfwert (mg/kg TM) Park- u. Freizeitanlagen	OB1/ MP0-10	OB2/ MP0-10	OB3/ MP0-10	OB4/ MP0-10	OB5/ MP0-10	OB6/ MP0-10
Arsen	125	19	14	12	10	14	15
Quecksilber	50	0,36	0,27	0,25	0,22	0,36	1,0
Cadmium	50	0,58	0,71	1,0	0,53	3,6	0,77
Blei	1000	66	64	60	74	260	65
Chrom	200	20	17	16	13	18	16
Kupfer	k.A.	56	60	41	49	140	34
Nickel	350	19	13	11	9,7	24	14
Zink	k.A.	330	220	320	310	550	160
B(a)P	1,0¹⁾	1,2	3,6	4,6	1,1	5,9	0,50

¹⁾ Prüfwert B(a)P als Leitsubstanz für PAK-Gemische gemäß FoBIG-Studie [9] bzw. [8].



Bodenschutzrechtliche Bewertung der Ergebnisse und Empfehlungen

5.4 Wirkungspfad Boden - Mensch

Die Analysenergebnisse der Oberbodenproben für den Wirkungspfad Boden-Mensch für die Nutzung Park- u. Freizeitanlagen haben für den Einzelstoff Benzo-a-pyren in fast allen Oberbodenbereichen (außer den Oberbodenbereich OB6) einen erhöhten Gehalt an Benzo-a-pyren in dem PAK-Gemischen (Horizont 0-10 cm) ergeben, welcher den Prüfwert für Park- u. Freizeitanlagen überschreitet.

Alle übrigen analysierten Parameter zeigten keine Auffälligkeiten in Bezug auf die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzungsart Park- u. Freizeitanlagen [2].

Aus gutachterlicher Sicht ist, auf Grundlage der Überschreitung den Einzelstoff Benzo-a-pyren im Oberbodenbereich OB 1 bis OB5 (Horizont 0-10 cm), eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Mensch nicht auszuschließen.

Ein Bodenaustausch wird in der Oberbodenbereich OB1 bis OB5 empfohlen.

5.5 Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Die Analysenergebnisse der Bodeneinzelproben zeigen geringfügige Hilfswert 1-Überschreitungen (SP5, SP6 und SP8) und Hilfswert 2-Überschreitungen (SP2) von Arsen.

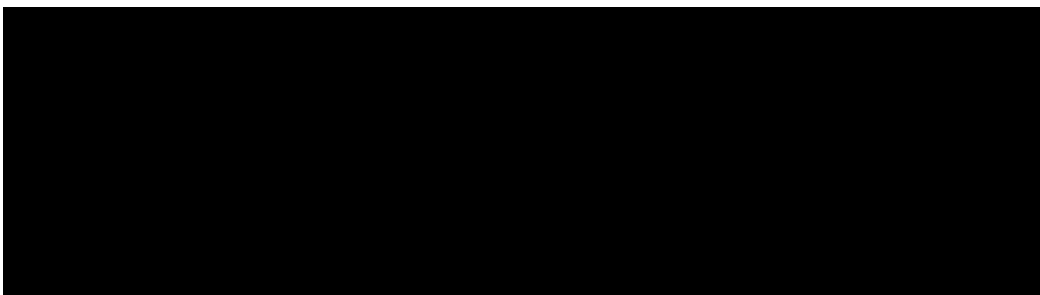
Die erhöhte Arsen-Gehalte konnten jeweils mittels darunter liegende Bodeneinzelproben vertikal abgegrenzt werden. Daher ist aus gutachterlicher Sicht eine Beeinträchtigung des Grundwassers auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen wenig wahrscheinlich.



In der Sondierbohrungen SP2 und SP6 stellt erhöhter PAK-Gehalte (Überschreitung des Hilfswert 1 gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1) fest. Das PAK-Gehalt in der Bohrung SP2 wurde in der unterliegenden anthropogenen Auffüllung (im Tiefbereich 2,6-3,1 m u. GOK) vertikal abgegrenzt, während der PAK-Gehalt in der Sondierung SP6 in den unterliegenden geogenen Kiesen vertikal (im Tiefbereich 0,6-1,0 m u. GOK) abgegrenzt wurde.

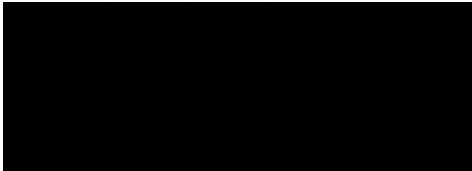
Aus gutachterlicher Sicht ist, auf Grundlage einer vertikalen Abgrenzung der PAK-Gehalte und auf Grundlage einer vermuteten, eher geringeren Wasserlöslichkeit, eine Beeinträchtigung des Grundwassers auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen wenig wahrscheinlich.

In der Sondierbohrungen SP2 wurde im Teufenbereich von 1,5-2,6 m u. GOK (Auffüllung) ein geringes erhöhtes Blei- sowie Zink-Gehalt festgestellt. Die Blei- und Zink-Gehalte konnten in der unterliegenden anthropogenen Auffüllung (im Tiefbereich von 2,6-3,1 m u. GOK) vertikal abgegrenzt werden. Auf Grund der vertikalen Abgrenzung der Blei- sowie Zink-Gehalte ist aus gutachterlicher Sicht eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die sogenannten Schwermetalle wenig wahrscheinlich.



Verteiler:

_____.



Anlage 1

Übersichtsplan

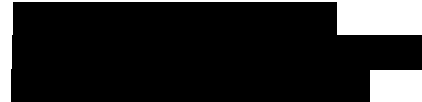
(Maßstab 1 : 25.000, 1 Plan)



Lage der Untersuchungsfläche



Auftraggeber:

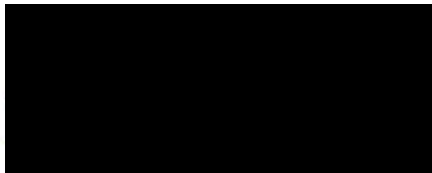


Projekt: Bodenuntersuchungen in Trudering,
Roßsteinstr. Bplan 2127, Flnr. 423
81739, München

Planinhalt: Übersichtsplan

Plangrundlage: Ausschnitt aus der Topographischen Karte von
Bayern, M 1:50.000, Landesamt für
Vermessung und Geoinformation (2006)

Maßstab	Name	Signum	Datum	Projekt.Nr.	Anlage
1:25000	bearbeitet		07/2018	1701224-9	1
	gezeichnet		07/2018		
	geprüft				

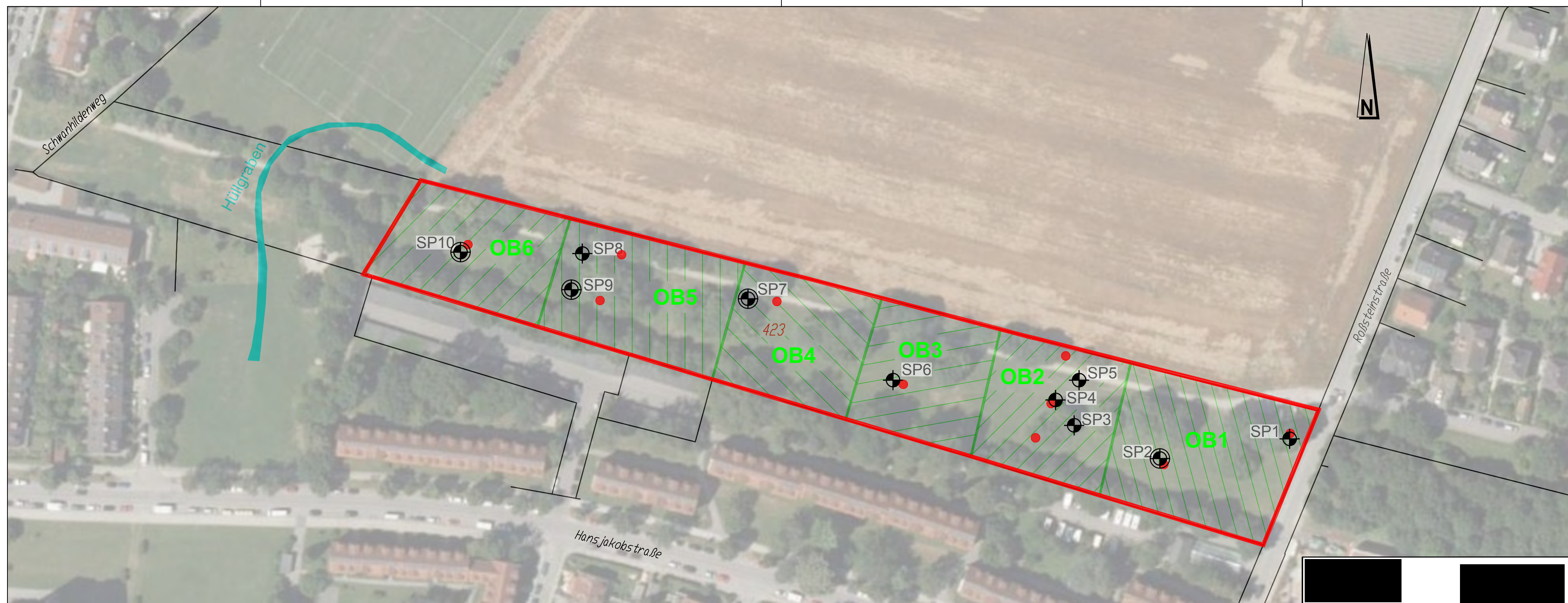


Anlage 2







Lageplan der Sondieransatzpunkte und Oberbodenbereiche

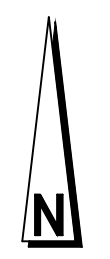
(Maßstab 1 : 1000, 1 Plan)

Vorliegender Plan beruht auf überlassenen Planunterlagen und stellt nur die
 untersuchungsrelevanten Belange sowie schematisch die örtlichen
 Gegebenheiten dar. Für Fehler in diesen überlassenen Planunterlagen
 übernimmt die [redacted] keine Haftung.



Sondieransatzpunkte mit GPS
eingemessen (EPSG 31468)

-  Ansatzpunkt Rammkernsondierung (SP1 - SP10). Juni 2018.
-  Ansatzpunkt Rammkernsondierung mit Bodenluftprobenahme. Juni 2018.
-  Geplante Rammkernsondierungen (durch den AG vorgegeben)
-  aktuelle Nachbarn Flurgrenze
-  Umgriff Untersuchungsfläche/ Flurnummer
-  Oberbodenbereich



[redacted]

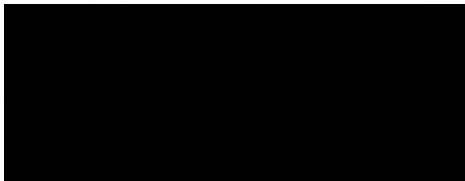
Auftraggeber: [redacted]

Projekt: Bodenuntersuchungen in Truderinger, Roßsteinstr. Bplan 2127, Flnr. 423 81739, München

Planinhalt: Lageplan der Sondieransatzpunkte und Oberbodenbereiche

Plangrundlage: Digitale Flurkarte : © 2018 Bayerische Vermessungsverwaltung; Ausschnitt "Bayernatlas Plus"

Maßstab	Name	Signum	Datum	Projekt.Nr.	Anlage
1:1000	bearbeitet	[redacted]	07/2018	1701224-9	2
	gezeichnet	[redacted]	07/2018		
	geprüft				



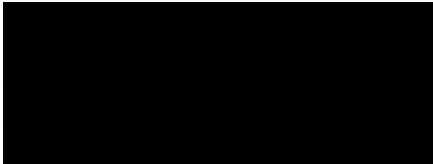
Anlage 3

Liste der kartesischen Koordinaten der Bohrersatzpunkte

(1 Seiten)



Kleinrammbohrungen	Liste der kartesischen Koordinaten der Bohransatzpunkte <i>Gauß-Krüger-Koordinatensystem (EPSG Projektion: 31468)</i>	
	Rechtswert (Breitengrad)	Hochwert (Längengrad)
SP1	4473350.9005139247	5332551.2580171833
SP2	4473307.6992190611	5332534.8764110235
SP3	4473277.7022567969	5332547.3390642069
SP4	4473270.6104719723	5332559.1943063997
SP5	4473278.384736293	5332571.483766526
SP6	4473215.1074609132	5332561.1052862806
SP7	4473163.555038698	5332594.8876949931
SP8	4473106.5112479636	5332611.5487615513
SP9	4473103.4955034284	5332595.998990491
SP10	4473070.5014666924	5332614.2034003306



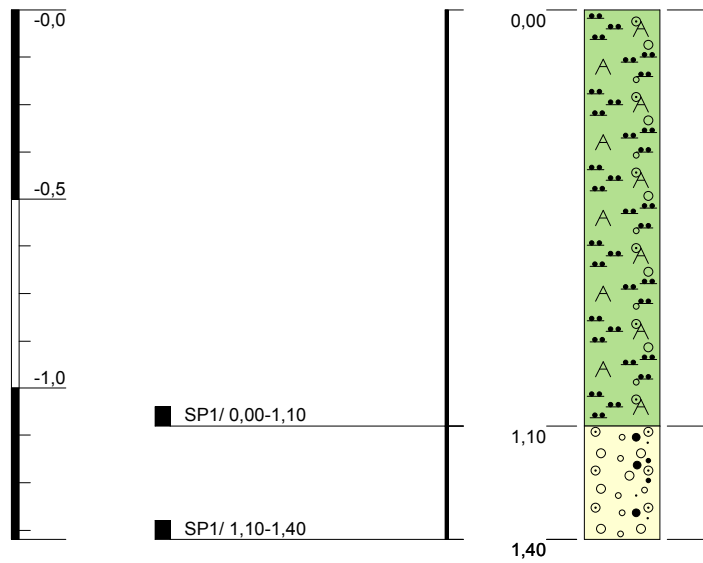
Anlage 4

Bohrprofile nach DIN 4023

(10 Seiten)

m u. GOK

SP1



1,10 Schluff, schwach kiesig, sehr schwach sandig, sehr schwach durchwurzelt, Auffüllung, braun bis dunkelbraun, sehr schwach feucht, steif bis halbfest, <<1 Vol.-% Ziegelbruchstücke, leicht zu bohren, Geruch: erdig

1,40 Kies, stark sandig, schwach schluffig, hellbraun bis hellgrau, sehr schwach feucht, schwer zu bohren, Geruch: o.b.W. (ohne besondere Wahrnehmung)

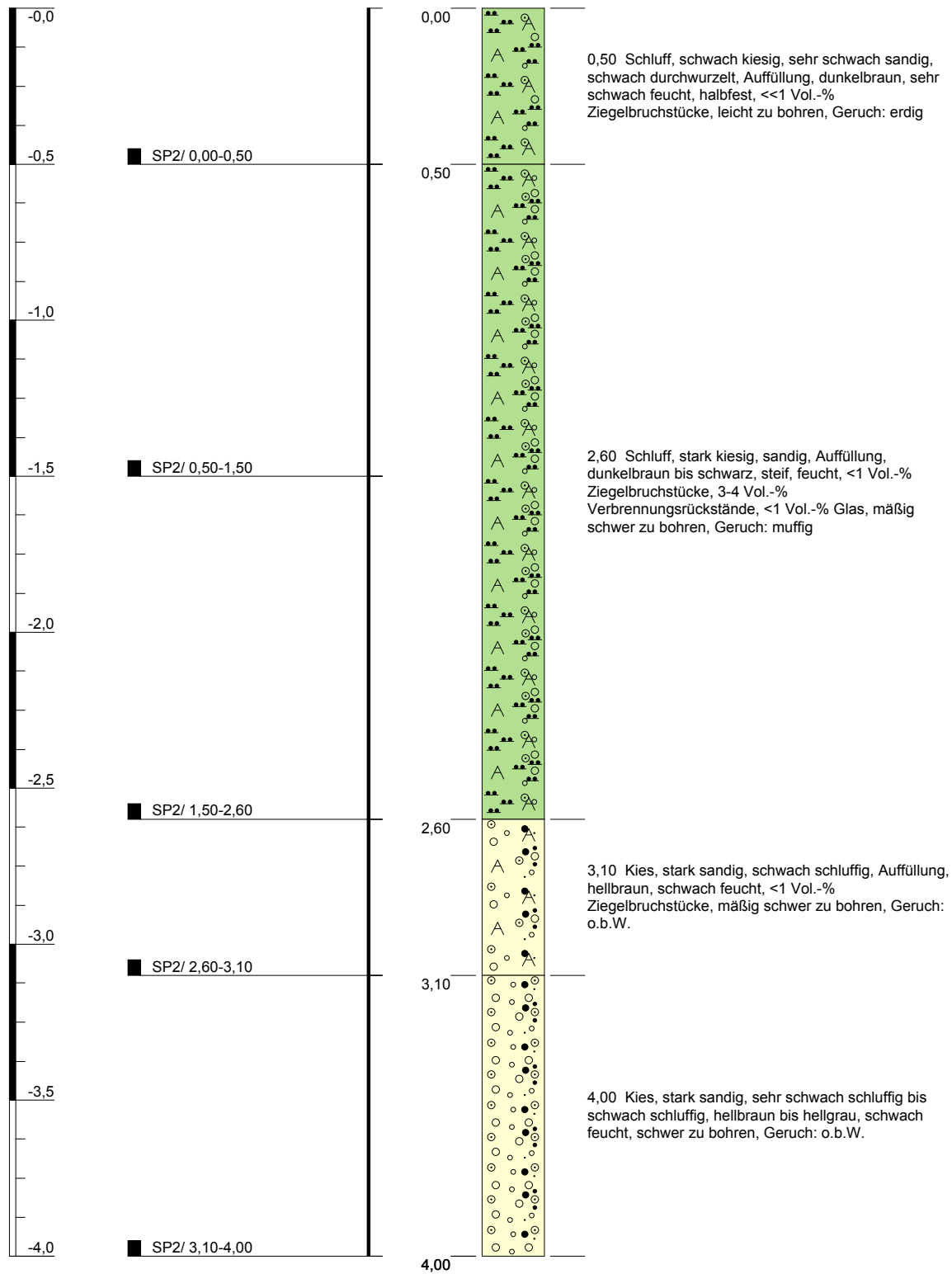
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP1		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 1,40 m	

m u. GOK

SP2



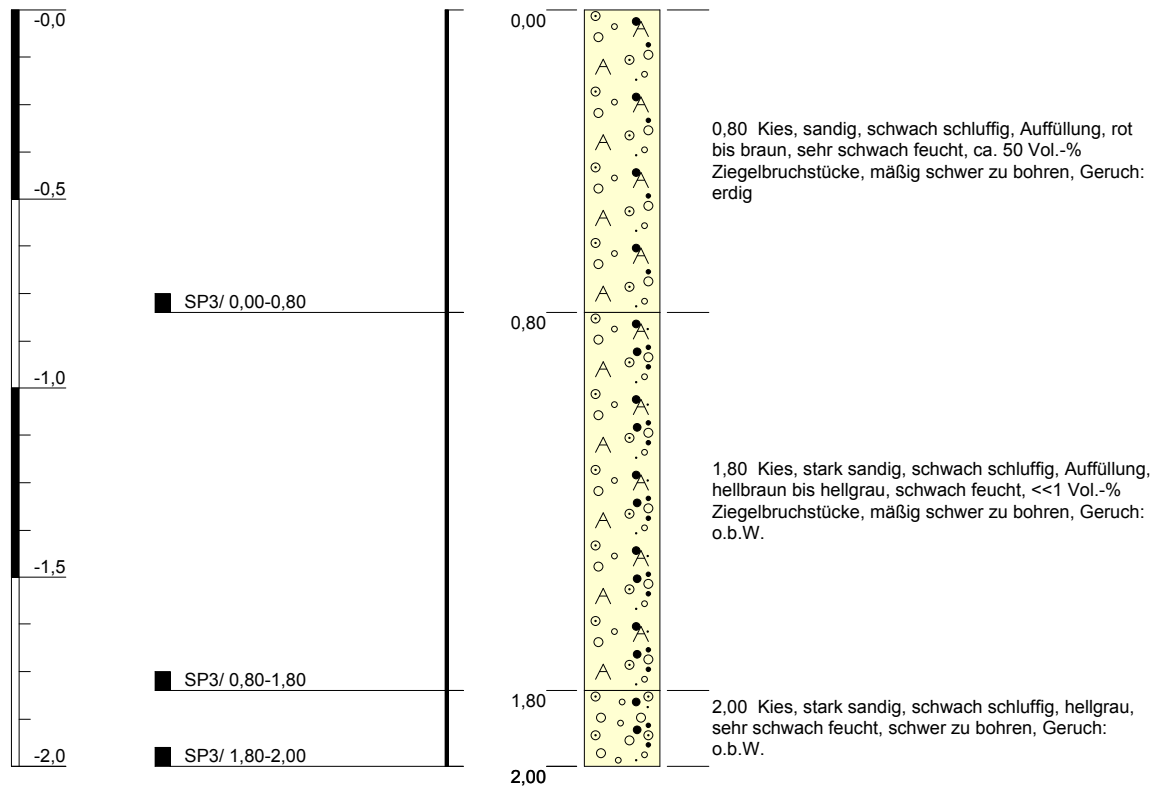
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truder Straße		
Bohrung: SP2		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

SP3



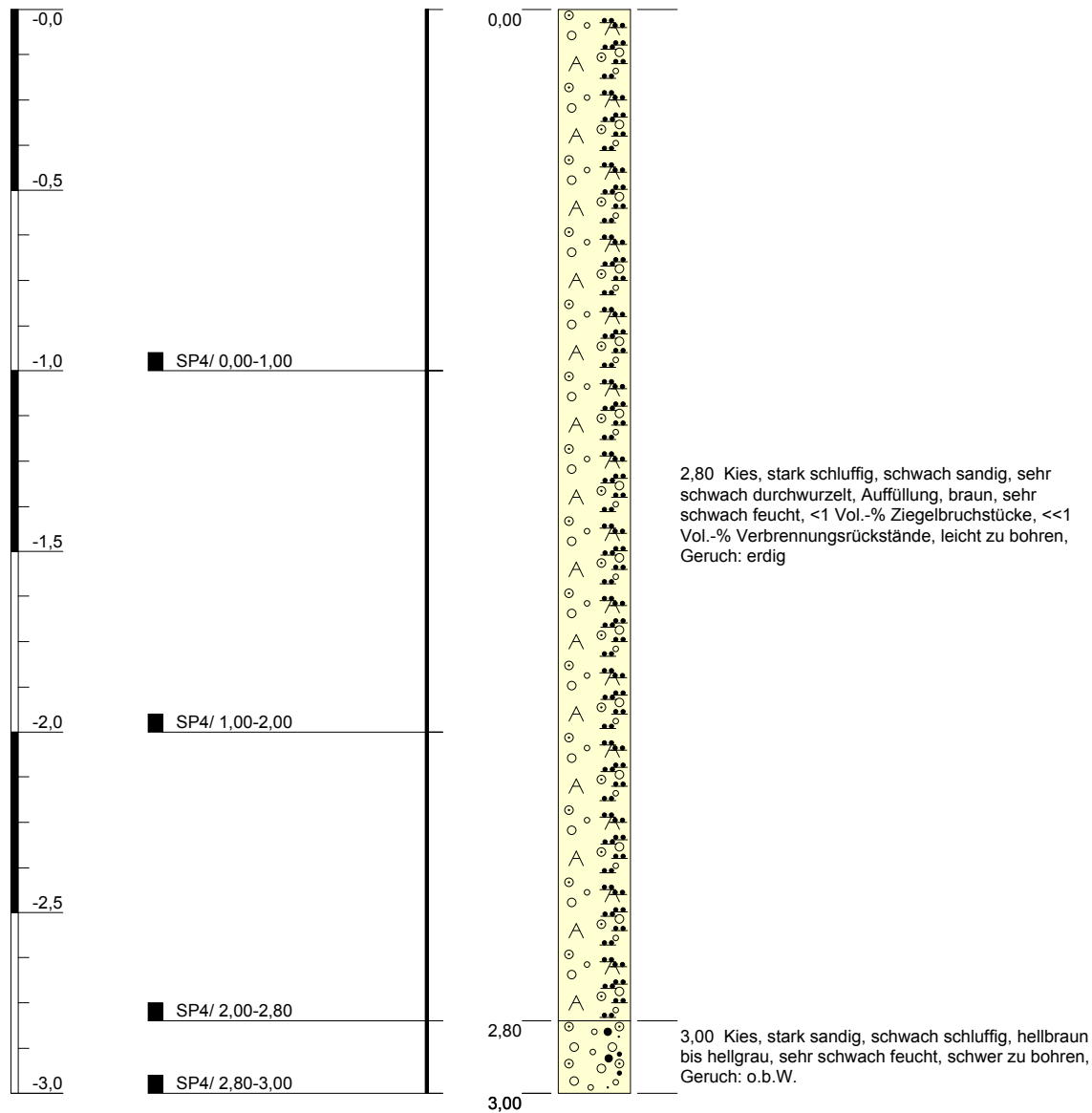
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP3		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK

SP4



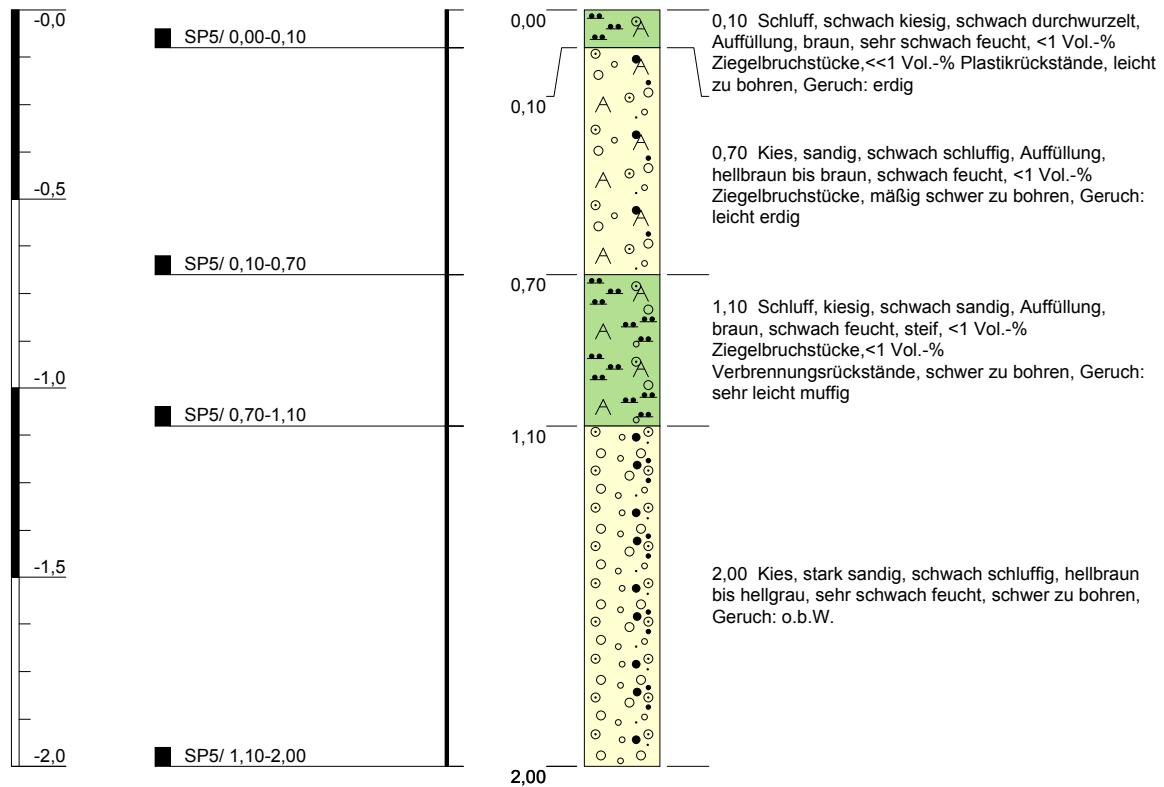
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP4		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK

SP5

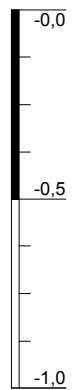


Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP5		
Auftraggeber: [REDACTED]	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK

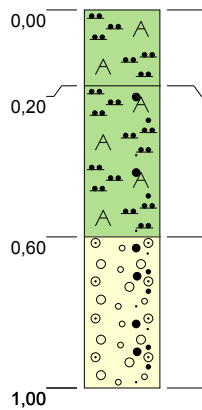


■ SP6/ 0,00-0,20

■ SP6/ 0,20-0,60

■ SP6/ 0,60-1,00

SP6



0,20 Schluff, sehr schwach kiesig, schwach sandig, durchwurzelt, Auffüllung, braun bis dunkelbraun, sehr schwach feucht, weich, <<1 Vol.-% Ziegelbruchstücke, leicht zu bohren, Geruch: erdig

0,60 Schluff, sehr schwach kiesig, schwach sandig, Auffüllung, braun bis dunkelbraun, schwach feucht, weich, <1 Vol.-% Ziegelbruchstücke, 1 Vol.-% Verbrennungsrückstände, mäßig schwer zu bohren, Geruch: sehr leicht muffig

1,00 Kies, stark sandig, sehr schwach schluffig, hellgrau, sehr schwach feucht, schwer zu bohren, Geruch: o.b.W.

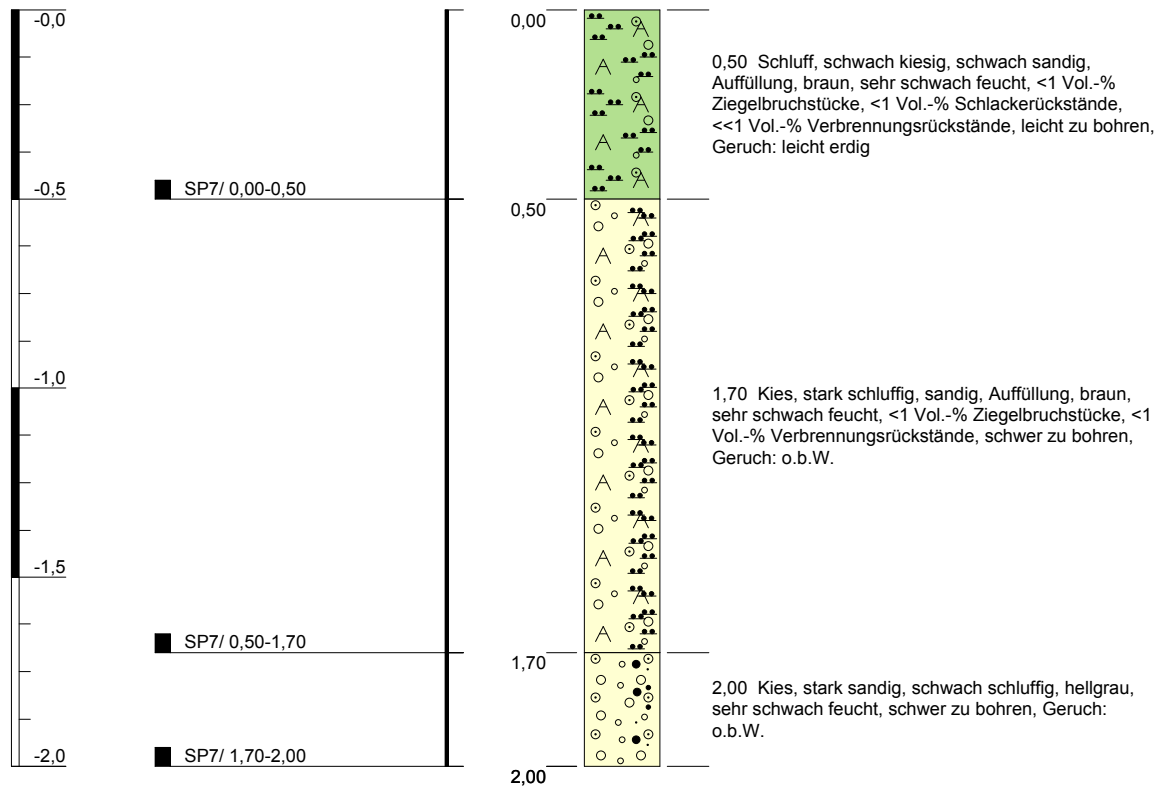
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP6		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 1,00 m	

m u. GOK

SP7



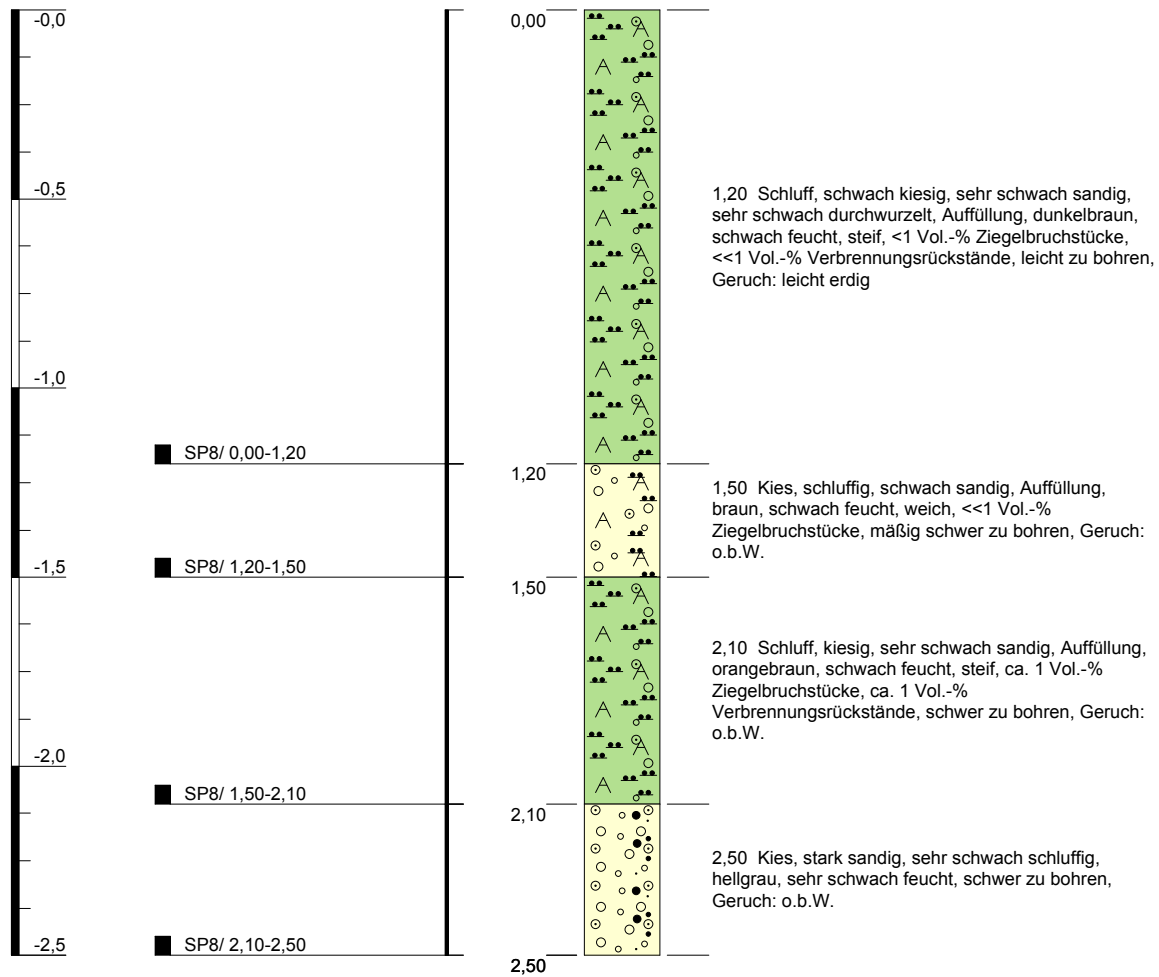
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger STraße		
Bohrung: SP7		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK

SP8



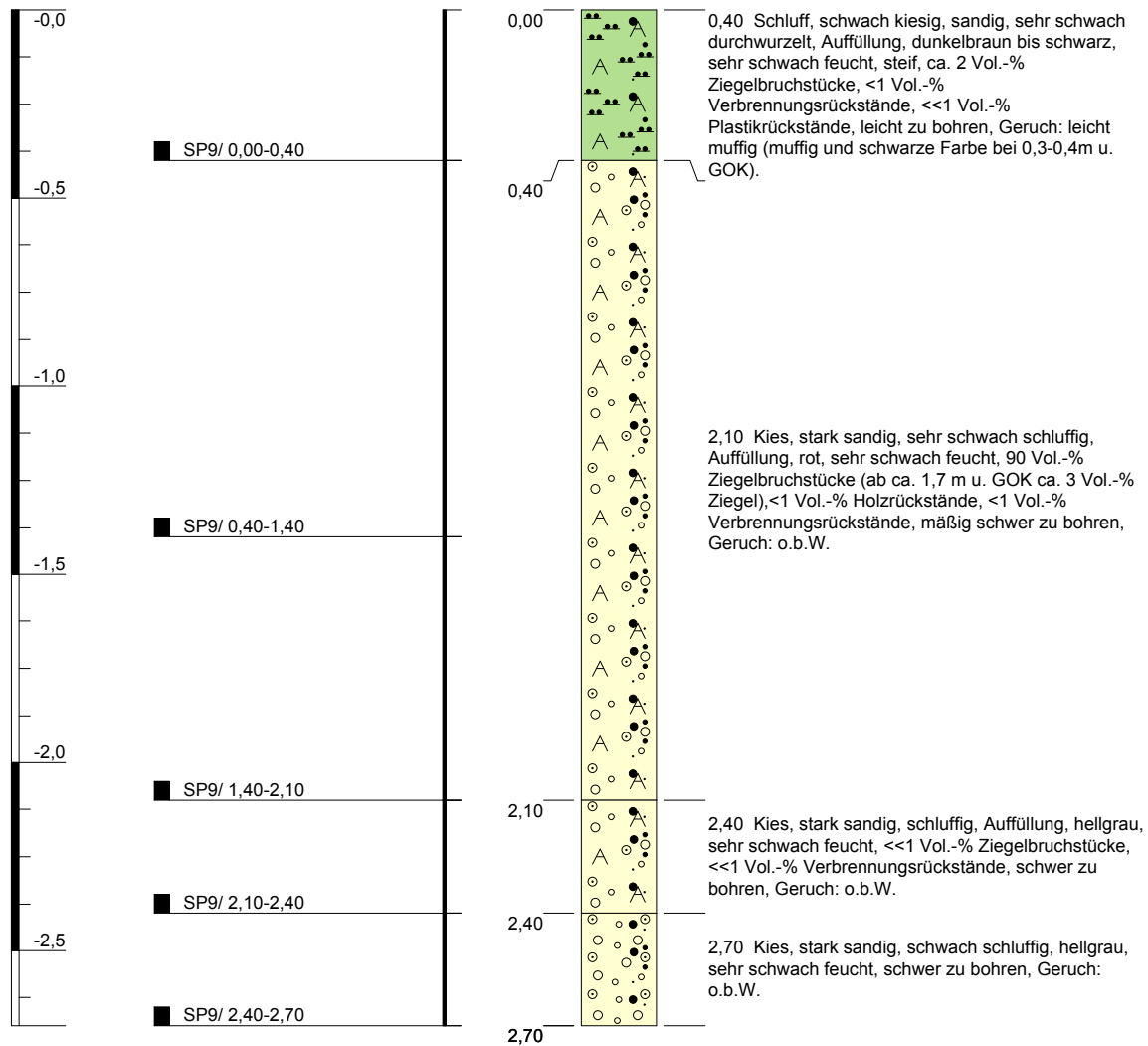
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP8		
Auftraggeber: [REDACTED]	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 2,50 m	

m u. GOK

SP9



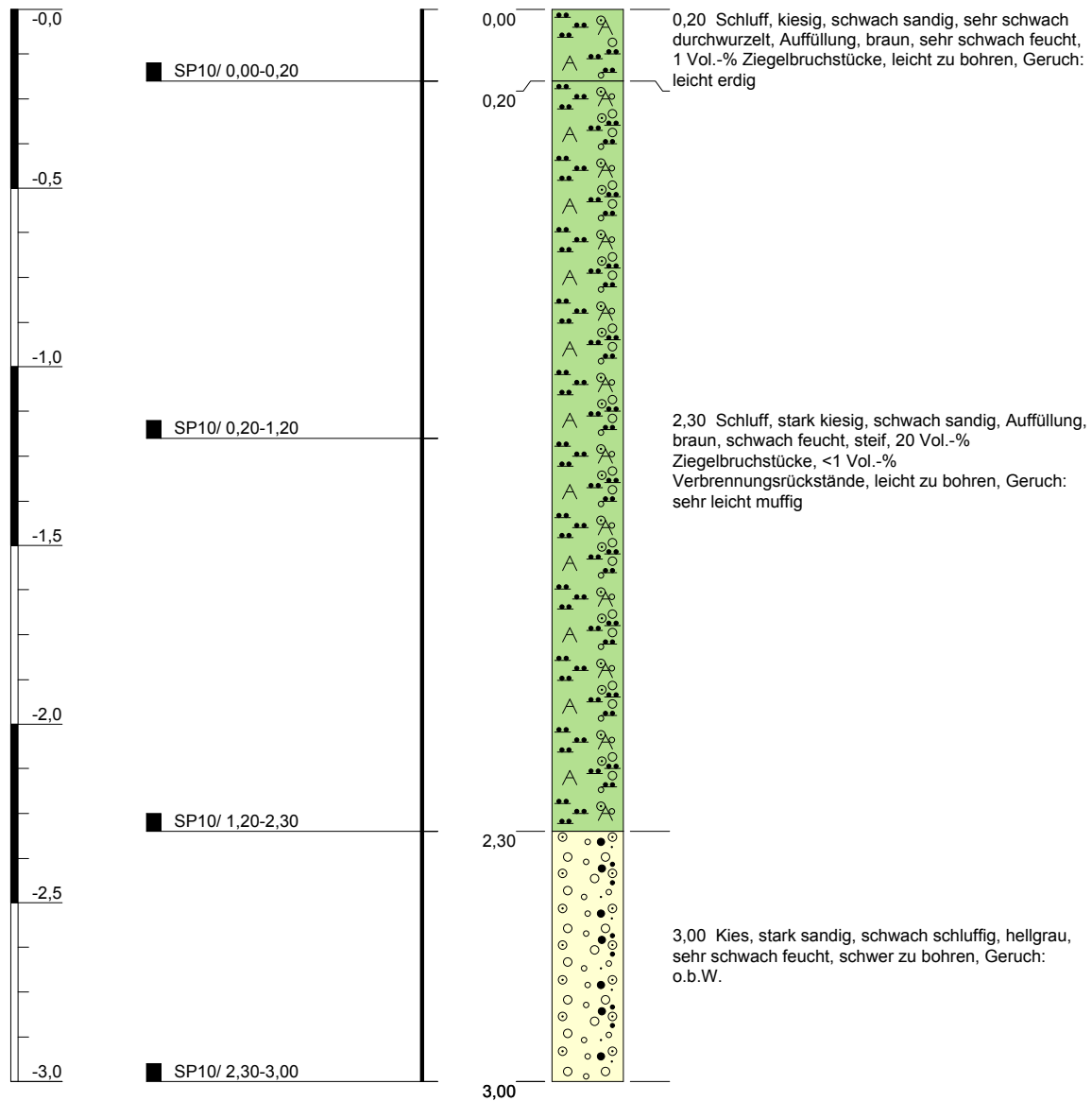
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP9		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 2,70 m	

m u. GOK

SP10



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 1701224-9 Truderinger Straße		
Bohrung: SP10		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 0,00 m u. GOK	
Datum: 05.06.2018	Endtiefe: 3,00 m	



Anlage 5

Probenahmeprotokolle Bodenluftprobenahme

(1 Seiten)

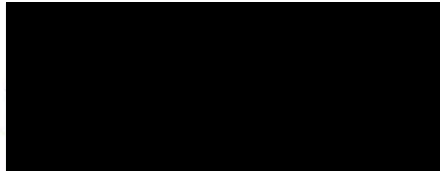
Protokoll für Bodenluftprobenahme ohne Anreicherung
 nach VDI 3865 Blatt 1:2005-06, VDI 3865 Blatt 2:1998-01 und DIN ISO 10381-7:2007-10

Projekt-Nr.: 1701224-9	Projekt: Bodenuntersuch. Ropsteinstr.
Projektort: Ropsteinstr. Flmn: 423	Bearbeiter: [Redacted]
Datum: 05.06.2018	Unterschrift: [Redacted]

Entnahmepumpe mit Ident-Nr.: BLP-M1	Aufschlussart: SP (s. Rückse.)
Ident.-Nr. Prüfmittel für Temp./Feuchte/Druck: WS M1	Probenlagerung: K+d (s. Rückseite)

Probenbezeichnung:	SP2/BL	SP7/BL	SP9/BL	SP10/BL	
Uhrzeit	12:00	13:05	14:00	14:50	
Entnahmeort (s. Rückseite):	ehem. Kiesgrube Wiese →	→	→		
Oberfläche (s. Rückseite):	Wiese →	→	→		
Bohrdurchmesser D _B [mm]:	60/50	60/50	60/50	60/50	
Bohrtiefe [m]:	4,0	2,0	2,7	3,0	
Entnahmetiefe bzw. abgesaugt. Tiefenbereich [m]:	1,5/4,0	1,5/2,0	1,5/2,7	1,5/3,0	
Durchflussrate [Liter/h]:	60	60	60	60	
Unterdruck bei Absaugung [hPa]:	200	200	200	200	
Absaugvolumen bis Beginn Probenahme [Liter]:	20	15	20	20	
CO ₂ -Gehalt [%] bei Probenahme, ggf. O ₂ -Gehalt	/	/	/	/	
Probengefäß und -volumen (s. Rückseite)	Depurier Gasbeutel + 2x 250 ml →	→	→		
Dichtheit System:	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: () nein: ()
Dichtheit Dichtkegel/Packer:	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: <input checked="" type="checkbox"/> nein: ()	ja: () nein: ()
Witterung (s. Rückseite):	Sonnig →	→	→		
Witterung am Vortag (s. Rückseite):	Sonnig →	→	→		
Luftdruck [hPa]:	920	929	928	928	
Bodentemperatur [°C]:	/	/	/	/	
Lufttemperatur [°C]:	25	29	27	27,5	
relative Luftfeuchte [%]:	35	38	40	43	
Untersuchungsumfang Labor:	Depurier Gas + LHRW + STX →	→	→		

Bemerkungen (z. B. Entnahmeort / Besonderheiten bei der Probenahme):



Anlage 6

Probenahmeprotokolle Oberbodenmischproben

(6 Seiten)

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: [Redacted]	Projekt: Robstenstr Flen: 423	Datum: 09.06.18
Projekt-Nr.: 1701274-9	Auftraggeber: [Redacted]	Lage: Wiese

1. Flächen-Nr.: 423	2. Oberfläche: <input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input type="checkbox"/> sonstiges:
-------------------------------	--

3. Entnahmegesetz:
 Rammkernsonde 50 mm
 Bohrstock / Schaufel

4. Art der Probenahme:
 Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben
 Einzelprobe
 Vergleichsprobe

5. Entnahmedaten:

Wirkungspfad	Boden – Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small>			Boden - Nutzpflanze	
	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	031 / MP 0 - 10	/ MP 10 - 35	/ MP 0 - 2	/ MP 0 - 30	/ MP 30 - 60
Bodenart:	U ₁ g ₁ 5 ^{II}				
Fremdbestandteile:	<< 1/2 igel				
Farbe:	dbn				
Feuchte:	2				
Geruch:	Erdeig				
Humus:	2				
Redoxmerkmale:	—				
Carbonatgehalt:	—				
Gefügemerkmale:	—				
Probenmenge:	ca. 3/4 kg				
Probenbehälter:	1x 5l Eimer				
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt

6. Transport ins Labor am:

7. Witterung: sonnig / Bewölkt

8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):

 NL	 Unterschrift des Probenehmers
---	---

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: <div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px;"></div>	Projekt: Robbenstr. Flm 423	Datum: 07.6.18																																																																																																
Projekt-Nr.: 1701224-9	Auftraggeber: <div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px;"></div>	Lage: Wiese																																																																																																
1. Flächen-Nr.: 423	2. Oberfläche: <input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input type="checkbox"/> sonstiges:																																																																																																	
3. Entnahmegesetz: <input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel																																																																																																		
4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe																																																																																																		
5. Entnahmedaten: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Wirkungspfad</th> <th colspan="3" style="width: 50%;">Boden – Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small></th> <th colspan="2" style="width: 30%;">Boden - Nutzpflanze</th> </tr> <tr> <th>Entnahmetiefe:</th> <th>0 - 10 cm</th> <th>10 - 35 cm</th> <th>0 - 2 cm *</th> <th>0 - 30 cm</th> <th>30 - 60 cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>entnommen:</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Probenbezeichnung:</td> <td>032 / MP 0 - 10</td> <td>/ MP 10 - 35</td> <td>/ MP 0 - 2</td> <td>/ MP 0 - 30</td> <td>/ MP 30 - 60</td> </tr> <tr> <td>Bodenart:</td> <td colspan="5">U₁g-g₁s₁</td> </tr> <tr> <td>Fremdbestandteile:</td> <td colspan="5">← 1% Ziegel</td> </tr> <tr> <td>Farbe:</td> <td colspan="5">dbr</td> </tr> <tr> <td>Feuchte:</td> <td colspan="5">1-2</td> </tr> <tr> <td>Geruch:</td> <td colspan="5">Erde</td> </tr> <tr> <td>Humus:</td> <td colspan="5">2</td> </tr> <tr> <td>Redoxmerkmale:</td> <td colspan="5">-</td> </tr> <tr> <td>Carbonatgehalt:</td> <td colspan="5">-</td> </tr> <tr> <td>Gefügemerkmale:</td> <td colspan="5">-</td> </tr> <tr> <td>Probenmenge:</td> <td colspan="5">ca 3/4 kg</td> </tr> <tr> <td>Probenbehälter:</td> <td colspan="5">1x 5l Eimer</td> </tr> <tr> <td>Probenkonservierung:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt</td> <td><input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt</td> <td><input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt</td> <td><input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt</td> <td><input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt</td> </tr> </tbody> </table>			Wirkungspfad	Boden – Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small>			Boden - Nutzpflanze		Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm	entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Probenbezeichnung:	032 / MP 0 - 10	/ MP 10 - 35	/ MP 0 - 2	/ MP 0 - 30	/ MP 30 - 60	Bodenart:	U ₁ g-g ₁ s ₁					Fremdbestandteile:	← 1% Ziegel					Farbe:	dbr					Feuchte:	1-2					Geruch:	Erde					Humus:	2					Redoxmerkmale:	-					Carbonatgehalt:	-					Gefügemerkmale:	-					Probenmenge:	ca 3/4 kg					Probenbehälter:	1x 5l Eimer					Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt
Wirkungspfad	Boden – Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small>			Boden - Nutzpflanze																																																																																														
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm																																																																																													
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																													
Probenbezeichnung:	032 / MP 0 - 10	/ MP 10 - 35	/ MP 0 - 2	/ MP 0 - 30	/ MP 30 - 60																																																																																													
Bodenart:	U ₁ g-g ₁ s ₁																																																																																																	
Fremdbestandteile:	← 1% Ziegel																																																																																																	
Farbe:	dbr																																																																																																	
Feuchte:	1-2																																																																																																	
Geruch:	Erde																																																																																																	
Humus:	2																																																																																																	
Redoxmerkmale:	-																																																																																																	
Carbonatgehalt:	-																																																																																																	
Gefügemerkmale:	-																																																																																																	
Probenmenge:	ca 3/4 kg																																																																																																	
Probenbehälter:	1x 5l Eimer																																																																																																	
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt																																																																																													
6. Transport ins Labor am:																																																																																																		
7. Witterung: Sonnig/Bewölkt																																																																																																		
8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):																																																																																																		
_____ M. Nebe NL	_____ Unterschrift des Probenehmers																																																																																																	

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: [Redacted]	Projekt: Rohsternstr.	Datum: 01.06.18
Projekt-Nr.: 1701224-9	Auftraggeber: [Redacted]	Lage: Wiese

1. Flächen-Nr.: 423

2. Oberfläche:
 Rasen Beet sonstiges:

3. Entnahmegesetz:
 Rammkernsonde 50 mm Bohrstock / Schaufel

4. Art der Probenahme:
 Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben Einzelprobe Vergleichsprobe

5. Entnahmedaten:

Wirkungspfad	Boden – Mensch (* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)			Boden - Nutzpflanze	
	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
Entnahmetiefe:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	083 / MP 0 - 10	/ MP 10 - 35	/ MP 0 - 2	/ MP 0 - 30	/ MP 30 - 60
Bodenart:	U, g', s'				
Fremdbestandteile:	< 1% Biegel, < 1% VR				
Farbe:	dbn				
Feuchte:	1-2				
Geruch:	leich Erdsig				
Humus:	2				
Redoxmerkmale:	/				
Carbonatgehalt:	/				
Gefügemerkmale:	/				
Probenmenge:	ca. 3/4 kg				
Probenbehälter:	1x Seimer				
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt


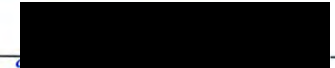
6. Transport ins Labor am:

7. Witterung: Sonnig / bewölkt

8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):

 NL	 Unterschrift des Probenehmers
---	---

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: [Redacted]	Projekt: Kopfenstr.	Datum: 01. 6. 18			
Projekt-Nr.: 1701226-9	Auftraggeber: [Redacted]	Lage: Wieser			
1. Flächen-Nr.: 423	2. Oberfläche: <input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input type="checkbox"/> sonstiges:				
3. Entnahmegesetz: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel					
4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe					
5. Entnahmedaten:					
Wirkungspfad	Boden – Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small>			Boden - Nutzpflanze	
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	0/4 / MP 0 - 10	/ MP 10 - 35	/ MP 0 - 2	/ MP 0 - 30	/ MP 30 - 60
Bodenart:	U ₁ g ₁ s ₁				
Fremdbestandteile:	← 1% Biegel ← 1% RR				
Farbe:	dbr				
Feuchte:	2-1				
Geruch:	leicht erdig				
Humus:	2				
Redoxmerkmale:	—				
Carbonatgehalt:	—				
Gefügemerkmale:	—				
Probenmenge:	ca. 3/4 kg				
Probenbehälter:	1x SL Eimer				
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt
6. Transport ins Labor am:					
7. Witterung: Sommer / Bewölkt					
8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):					
 NL			 Unterschrift des Probenehmers		

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: 	Projekt: Rößlerstr.	Datum: 01.06.2018
Projekt-Nr.: 1701224-9	Auftraggeber: 	Lage: Wiesap

1. Flächen-Nr.: 423	2. Oberfläche: <input type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input type="checkbox"/> sonstiges:
-------------------------------	---

3. Entnahmegesetz: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel
--

4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe
--

Wirkungspfad	Boden – Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small>			Boden - Nutzpflanze	
	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	0BS / MP 0 - 10	/ MP 10 - 35	/ MP 0 - 2	/ MP 0 - 30	/ MP 30 - 60
Bodenart:	U, g ¹ , s ⁴				
Fremdbestandteile:	← 17. Biopel				
Farbe:	dbn				
Feuchte:	2-1				
Geruch:	leicht erdig				
Humus:	2				
Redoxmerkmale:	—				
Carbonatgehalt:	—				
Gefügemerkmale:	—				
Probenmenge:	ca. 3 kg				
Probenbehälter:	1x 5l Eimer				
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt

6. Transport ins Labor am:

7. Witterung: Sonne / Bewölkt

8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):
--

_____ NL	_____ Unterschrift des Probenehmers
-------------	--

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: [Redacted]	Projekt: Rapsfeldstr.	Datum: 01.06.18
-----------------------------------	---------------------------------	---------------------------

Projekt-Nr.: 1701024-9	Auftraggeber: [Redacted]	Lage: Wiesap
----------------------------------	------------------------------------	------------------------

1. Flächen-Nr.: 423	2. Oberfläche: <input checked="" type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input type="checkbox"/> sonstiges:
-------------------------------	--

3. Entnahmegesetz: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel
--

4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe
--

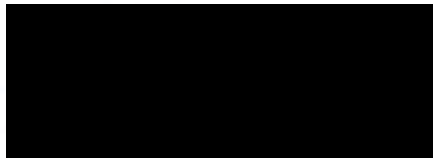
Wirkungspfad	Boden - Mensch (* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)			Boden - Nutzpflanze	
	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	086 / MP 0 - 10	/ MP 10 - 35	/ MP 0 - 2	/ MP 0 - 30	/ MP 30 - 60
Bodenart:	U ₁ g-g ₁ s ₁				
Fremdbestandteile:	← 1.1.18 ← 1.1.18				
Farbe:	dbn				
Feuchte:	1-2				
Geruch:	erdig				
Humus:	1-2				
Redoxmerkmale:	/				
Carbonatgehalt:	/				
Gefügemerkmale:	/				
Probenmenge:	0.3/4 kg				
Probenbehälter:	1x 5l Elmer				
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt

6. Transport ins Labor am:

7. Witterung: sonnig

8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):
--

 _____ NL	 _____ Unterschrift des Probenehmers
--	--



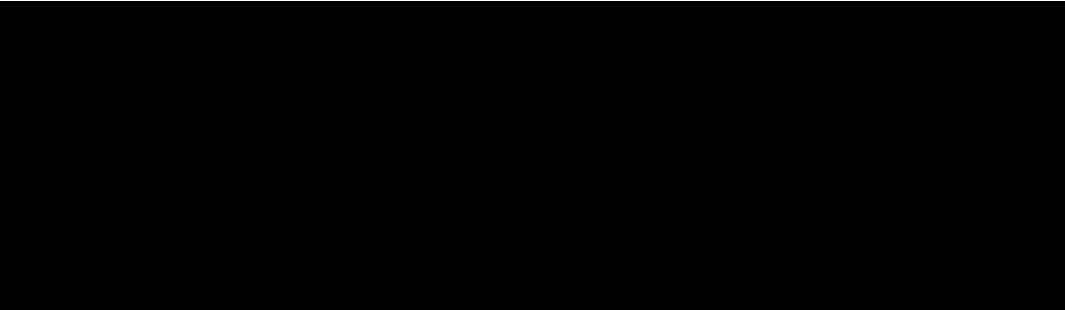
Anlage 7

Prüfberichte Bodeneinzelpuben;



Prüfberichte Nr. 1830068
1832402

(18 Seiten)



[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

München, 18.06.2018

Prüfbericht 1830068

Auftraggeber: [Redacted]
 Projektleiter: [Redacted]
 Auftrags-Nr.: 51683
 Auftraggeberprojekt: 1701224-9 Roßsteinstr.,Bplan: 2127, Flnr.: 423
 Probenahmedatum: 05.06.2018
 Probenahmeort: Roßsteinstr., München
 Probenahme durch: [Redacted]
 Probengefäße: Braunglas
 Eingang am: 12.06.2018
 Beginn/Ende Prüfung: 12.06.2018 - 18.06.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [Redacted] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
 Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Probenbezeichnung:	SP 1 / 0,0-1,1			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-001			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	67,5	%		
Anteil <2mm	32,5	%		
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,38	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	6,0	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,29	mg/kg TS	0,1	
Blei	29	mg/kg TS	0,2	
Chrom	9,2	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	30	mg/kg TS	0,2	
Nickel	6,0	mg/kg TS	0,5	
Zink	50	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,19	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,047	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,45	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,39	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,32	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,33	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,44	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,12	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,27	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,19	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,19	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	2,987	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	2,987	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 2 / 1,5-2,6			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-002			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	55,1	%		
Anteil <2mm	44,9	%		
Trockenrückstand	74	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	59	mg/kg TS	1	
Cadmium	4,6	mg/kg TS	0,1	
Blei	170	mg/kg TS	0,2	
Chrom	23	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	78	mg/kg TS	0,2	
Nickel	28	mg/kg TS	0,5	
Zink	700	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,032	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,019	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,043	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,092	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,31	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	2,1	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,8	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,4	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,5	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,75	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,97	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,62	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,54	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	13,076	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	13,044	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 2 / 2,6-3,1			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-003			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	62,9	%		
Anteil <2mm	37,1	%		
Trockenrückstand	96	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	5,7	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,11	mg/kg TS	0,1	
Blei	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	
Chrom	2,2	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	3,5	mg/kg TS	0,2	
Nickel	1,9	mg/kg TS	0,5	
Zink	9,6	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,010	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,01	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,01	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 3 / 0,8-1,8			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-004			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	81,3	%		
Anteil <2mm	18,7	%		
Trockenrückstand	97	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	3,7	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	
Blei	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	
Chrom	2,9	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	3,9	mg/kg TS	0,2	
Nickel	2,5	mg/kg TS	0,5	
Zink	15	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,012	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,14	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,045	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,27	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,18	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,18	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,18	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,17	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,073	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,11	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,058	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,019	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,056	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,493	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	1,493	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 4 / 1,0-2,0			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-005			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	70,9	%		
Anteil <2mm	29,1	%		
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,44	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	8,5	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	12	mg/kg TS	0,2	
Chrom	8,7	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	13	mg/kg TS	0,2	
Nickel	6,8	mg/kg TS	0,5	
Zink	38	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,028	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,28	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,67	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,54	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,47	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,60	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,54	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,21	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,38	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,22	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,066	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,23	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	4,374	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	4,374	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 5 / 0,7-1,1			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-006			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	36,6	%		
Anteil <2mm	63,4	%		
Trockenrückstand	86	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	11	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,15	mg/kg TS	0,1	
Blei	16	mg/kg TS	0,2	
Chrom	21	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	11	mg/kg TS	0,2	
Nickel	14	mg/kg TS	0,5	
Zink	40	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,012	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,022	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,020	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,021	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,021	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,025	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,015	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,015	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,151	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,151	mg/kg TS		

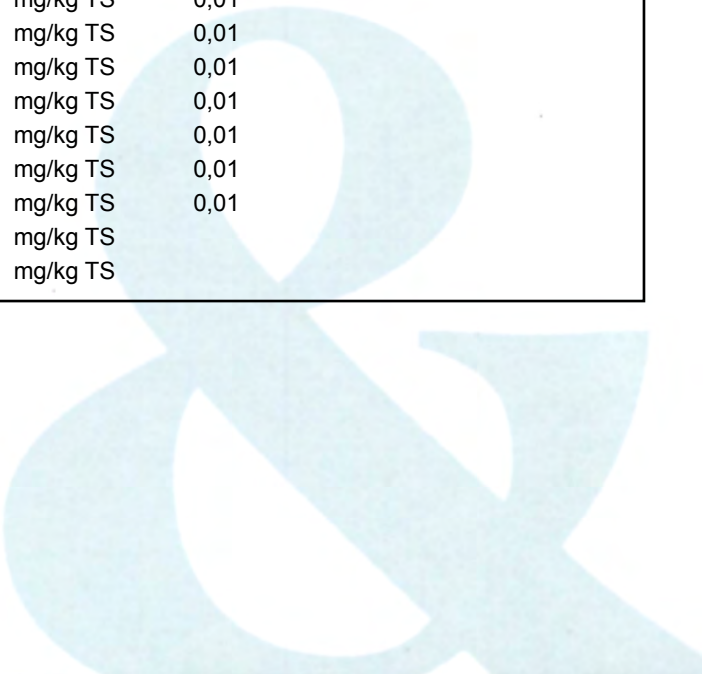


Prüfbericht:

1830068

18.06.2018

Probenbezeichnung:	SP 6 / 0,2-0,6			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-007			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	62,3	%		
Anteil <2mm	37,7	%		
Trockenrückstand	86	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,18	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	12	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,41	mg/kg TS	0,1	
Blei	36	mg/kg TS	0,2	
Chrom	14	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	27	mg/kg TS	0,2	
Nickel	10	mg/kg TS	0,5	
Zink	160	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,014	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,030	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,038	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,76	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	2,1	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,4	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,59	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,67	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,68	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	12,582	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	12,582	mg/kg TS		



Probenbezeichnung:	SP 7 / 0,5-1,7			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-008			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	62,6	%		
Anteil <2mm	37,4	%		
Trockenrückstand	94	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,13	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	6,2	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,26	mg/kg TS	0,1	
Blei	9,9	mg/kg TS	0,2	
Chrom	6,7	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	35	mg/kg TS	0,2	
Nickel	5,8	mg/kg TS	0,5	
Zink	49	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,027	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,032	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,38	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,65	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,58	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,45	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,43	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,43	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,18	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,33	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,18	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,052	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,22	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	4,051	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	4,051	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 8 / 1,5-2,1			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-009			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	62,2	%		
Anteil <2mm	37,8	%		
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	13	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,16	mg/kg TS	0,1	
Blei	12	mg/kg TS	0,2	
Chrom	19	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	16	mg/kg TS	0,2	
Nickel	14	mg/kg TS	0,5	
Zink	38	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,027	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,054	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,048	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,038	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,040	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,042	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,021	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,018	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,018	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,336	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,336	mg/kg TS		

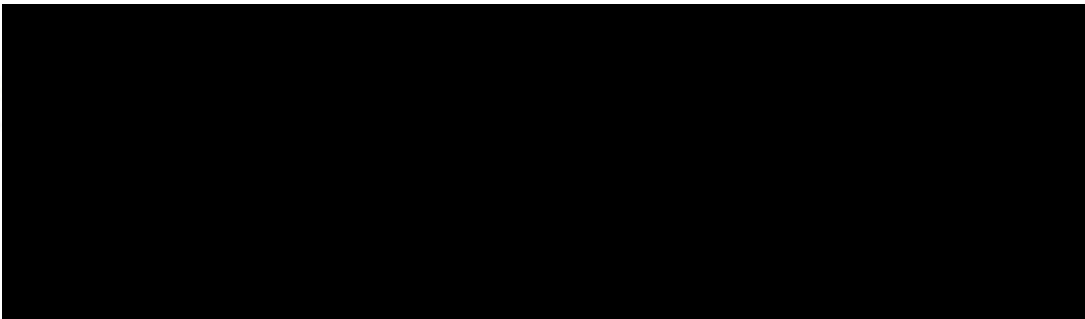
Probenbezeichnung:	SP 9 / 1,4-2,1			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-010			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	67,5	%		
Anteil <2mm	32,5	%		
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	10,0	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,15	mg/kg TS	0,1	
Blei	8,9	mg/kg TS	0,2	
Chrom	11	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	11	mg/kg TS	0,2	
Nickel	8,4	mg/kg TS	0,5	
Zink	44	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,060	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,020	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,24	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,20	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,19	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,21	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,23	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,24	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,15	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,088	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,023	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,093	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,744	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	1,744	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 9 / 2,1-2,4			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-011			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	75,6	%		
Anteil <2mm	24,4	%		
Trockenrückstand	99	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	6,3	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,14	mg/kg TS	0,1	
Blei	0,98	mg/kg TS	0,2	
Chrom	3,3	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	4,1	mg/kg TS	0,2	
Nickel	2,4	mg/kg TS	0,5	
Zink	11	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP 11 / 1,2-2,3			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1830068-012			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	77,3	%		
Anteil <2mm	22,7	%		
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,42	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	8,7	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	8,3	mg/kg TS	0,2	
Chrom	8,3	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	10	mg/kg TS	0,2	
Nickel	7,1	mg/kg TS	0,5	
Zink	24	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,081	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,021	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,17	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,15	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,13	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,13	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,052	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,083	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,057	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,015	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,061	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,06	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	1,06	mg/kg TS		

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt



[Redacted]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

München, 27.06.2018

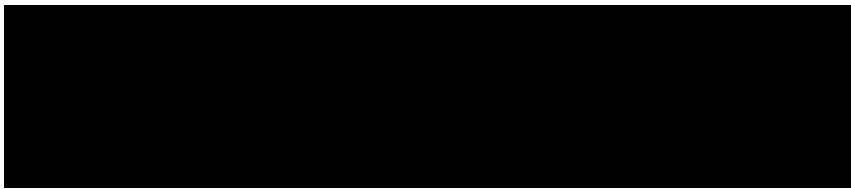
Prüfbericht 1832402

Auftraggeber: [Redacted]
Projektleiter: [Redacted]
Auftrags-Nr.: 51691
Auftraggeberprojekt: 1701224-9 Roßsteinerstr., BPlan 2127, FlNr:423
Probenahmedatum: 05.06.2018
Probenahmeort: Roßsteinerstr., München
Probenahme durch: [Redacted]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.06.2018
Beginn/Ende Prüfung: 21.06.2018 - 27.06.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [Redacted] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

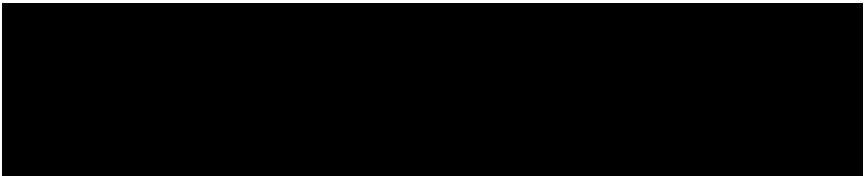


Prüfbericht: 1832402

27.06.2018

Probenbezeichnung:	SP5/1,1-2,0			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1832402-001			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	61,3	%		
Anteil <2mm	38,7	%		
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Arsen	3,1	mg/kg TS	1	EN ISO 11885





Prüfbericht: 1832402

27.06.2018

Probenbezeichnung:	SP6/0,6-1,0			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1832402-002			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	75,4	%		
Anteil <2mm	24,6	%		
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Arsen	2,7	mg/kg TS	1	EN ISO 11885





Prüfbericht: 1832402

27.06.2018

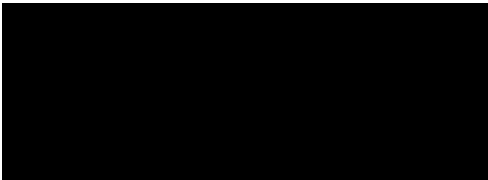
Probenbezeichnung:	SP8/2,1-2,5			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1832402-003			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	61,5	%		
Anteil <2mm	38,5	%		
Trockenrückstand	97	%		DIN EN 14346
Arsen	3,6	mg/kg TS	1	EN ISO 11885



Probenbezeichnung:	SP6/0,6-1,0			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1832402-004			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	75,4	%		
Anteil <2mm	24,6	%		
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt



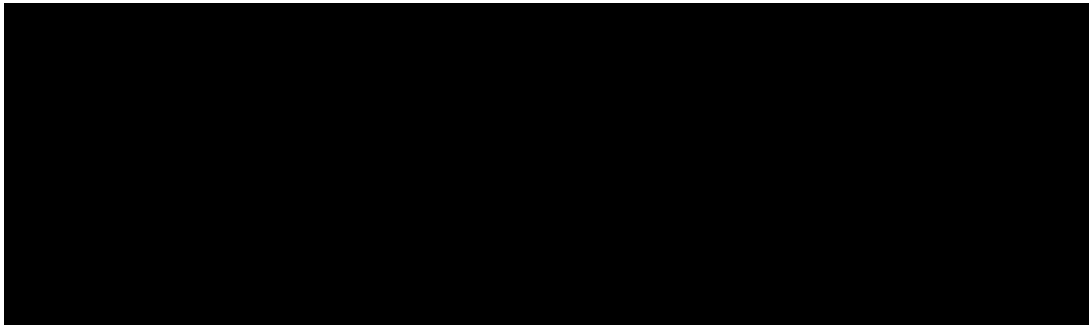
Anlage 8

Prüfberichte Bodenluftproben;



Prüfberichte Nr. 1828585

(5 Seiten)



[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

München, 14.06.2018

Prüfbericht 1828585

Auftraggeber: [Redacted]
Projektleiter: [Redacted]
Auftrags-Nr.: 51908
Auftraggeberprojekt: 1701224-9 Roßsteinstr. FlNr.: 423
Probenahmedatum: 05.06.2018
Probenahmeort: Roßsteinstr., München
Probenahme durch: [Redacted]
Probengefäße: Gasbeutel+Headspace
Eingang am: 06.06.2018
Beginn/Ende Prüfung: 06.06.2018 / 13.06.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [Redacted] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Probenbezeichnung:	SP2/BL			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1828585-001			
Material:	Gas			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTXE	0	mg/m ³		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	EN ISO 10301
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Argon	0,9	Vol%	0,1	DIN 51872-04-A
Sauerstoff	18,6	Vol%	0,1	(GC-WLD)
Stickstoff	79,1	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	1,4	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	
Schwefelwasserstoff	u.d.B.	mg/m ³	1	kolorimetrisch

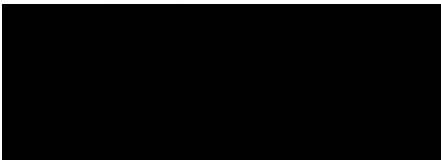
Probenbezeichnung:	SP7/BL			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1828585-002			
Material:	Gas			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTXE	0	mg/m ³		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	EN ISO 10301
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Argon	0,9	Vol%	0,1	DIN 51872-04-A
Sauerstoff	19,9	Vol%	0,1	(GC-WLD)
Stickstoff	78,7	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	0,5	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	
Schwefelwasserstoff	u.d.B.	mg/m ³	1	kolorimetrisch

Probenbezeichnung:	SP9/BL			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1828585-003			
Material:	Gas			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTXE	0	mg/m ³		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	EN ISO 10301
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Argon	0,9	Vol%	0,1	DIN 51872-04-A
Sauerstoff	19,7	Vol%	0,1	(GC-WLD)
Stickstoff	78,7	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	0,7	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	
Schwefelwasserstoff	u.d.B.	mg/m ³	1	kolorimetrisch

Probenbezeichnung:	SP10/BL			
Probenahmedatum:	05.06.2018			
Labornummer:	1828585-004			
Material:	Gas			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTXE	0	mg/m ³		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	EN ISO 10301
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Argon	0,9	Vol%	0,1	DIN 51872-04-A
Sauerstoff	19,8	Vol%	0,1	(GC-WLD)
Stickstoff	78,7	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	0,6	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	
Schwefelwasserstoff	u.d.B.	mg/m ³	1	kolorimetrisch

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt



Anlage 9

Prüfberichte Oberbodenmischproben;



Prüfbericht: 1828007

(7 Seiten)



[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

München, 06.06.2018

Prüfbericht 1828007

Auftraggeber: [Redacted]
Projektleiter: [Redacted]
Auftrags-Nr.: 51674
Auftraggeberprojekt: 1701224-9 Bodenuntersuchung - Flnr. 423
Probenahmedatum: 01.06.2018
Probenahmeort: Truderinger Str., Roßsteinstr. Flnr. 423
Probenahme durch: [Redacted]
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 01.06.2018
Beginn/Ende Prüfung: 01.06.2018 / 06.06.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage [Redacted] eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

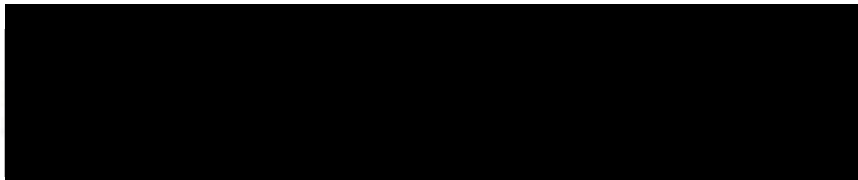
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Probenbezeichnung:	OB1 / 0-10			
Probenahmedatum:	01.06.2018			
Labornummer:	1828007-001			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	80	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,36	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	19	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,58	mg/kg TS	0,1	
Blei	66	mg/kg TS	0,2	
Chrom	20	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	56	mg/kg TS	0,2	
Nickel	19	mg/kg TS	0,5	
Zink	330	mg/kg TS	0,1	
Naphthalin	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,056	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,031	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,041	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,75	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	2,8	mg/kg TS	0,01	
Pyren	2,1	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,4	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	2,0	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,53	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	1,2	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,77	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,26	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,81	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	14,166	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	14,148	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB2 / 0-10			
Probenahmedatum:	01.06.2018			
Labornummer:	1828007-002			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	77	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,27	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	14	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,71	mg/kg TS	0,1	
Blei	64	mg/kg TS	0,2	
Chrom	17	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	60	mg/kg TS	0,2	
Nickel	13	mg/kg TS	0,5	
Zink	220	mg/kg TS	0,1	
Naphthalin	0,11	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,099	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,13	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	2,5	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,56	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	7,6	mg/kg TS	0,01	
Pyren	5,7	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	4,1	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	3,7	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	5,9	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	1,7	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	3,6	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	2,2	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,74	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	2,2	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	41,039	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	40,929	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB3 / 0-10			
Probenahmedatum:	01.06.2018			
Labornummer:	1828007-003			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	75	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,25	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	12	mg/kg TS	1	
Cadmium	1,0	mg/kg TS	0,1	
Blei	60	mg/kg TS	0,2	
Chrom	16	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	41	mg/kg TS	0,2	
Nickel	11	mg/kg TS	0,5	
Zink	320	mg/kg TS	0,1	
Naphthalin	0,047	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,19	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,29	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,45	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	7,5	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	15	mg/kg TS	0,01	
Pyren	10	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	5,6	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	5,8	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	7,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	2,9	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	4,6	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	2,9	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,98	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	2,7	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	67,257	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	67,21	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB4 / 0-10			
Probenahmedatum:	01.06.2018			
Labornummer:	1828007-004			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	74	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,22	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	10	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,53	mg/kg TS	0,1	
Blei	74	mg/kg TS	0,2	
Chrom	13	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	49	mg/kg TS	0,2	
Nickel	9,7	mg/kg TS	0,5	
Zink	310	mg/kg TS	0,1	
Naphthalin	0,028	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,057	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,055	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,063	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,89	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,27	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	2,5	mg/kg TS	0,01	
Pyren	2,1	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,3	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,60	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,62	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,21	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,70	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	13,293	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	13,265	mg/kg TS		

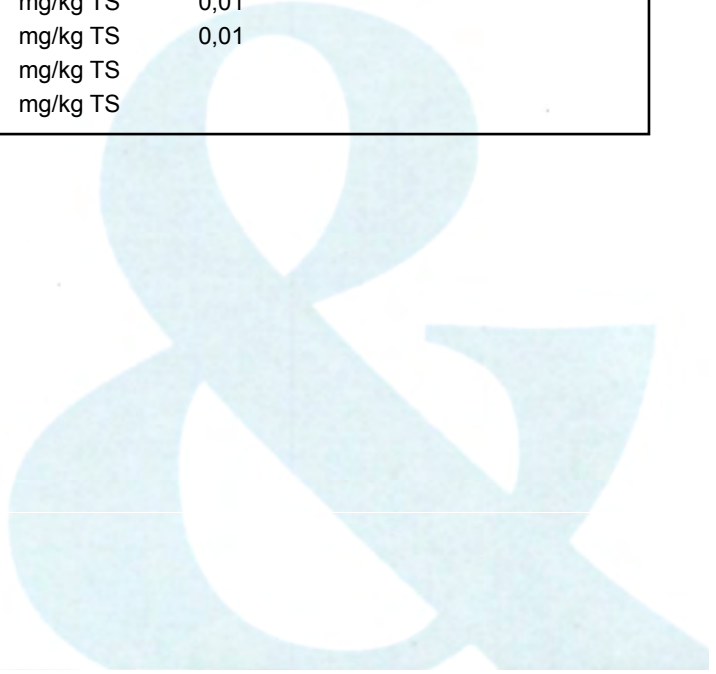


Prüfbericht:

1828007

06.06.2018

Probenbezeichnung:	OB5 / 0-10			
Probenahmedatum:	01.06.2018			
Labornummer:	1828007-005			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	72	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,36	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	14	mg/kg TS	1	
Cadmium	3,6	mg/kg TS	0,1	
Blei	260	mg/kg TS	0,2	
Chrom	18	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	140	mg/kg TS	0,2	
Nickel	24	mg/kg TS	0,5	
Zink	550	mg/kg TS	0,1	
Naphthalin	0,068	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,044	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,59	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,31	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	7,5	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	2,3	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	17	mg/kg TS	0,01	
Pyren	13	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	8,3	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	7,2	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	8,4	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	2,8	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	5,9	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	3,1	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	1,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	2,8	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	80,412	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	80,344	mg/kg TS		



Probenbezeichnung:	OB6 / 0-10			
Probenahmedatum:	01.06.2018			
Labornummer:	1828007-006			
Material:	Feststoff, Fraktion <2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	75	%		DIN EN 14346
Quecksilber	1,0	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	15	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,77	mg/kg TS	0,1	
Blei	65	mg/kg TS	0,2	
Chrom	16	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	34	mg/kg TS	0,2	
Nickel	14	mg/kg TS	0,5	
Zink	160	mg/kg TS	0,1	
Naphthalin	0,017	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,035	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,023	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,026	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,41	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	1,1	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,89	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,57	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,49	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,81	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,24	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,50	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,32	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,32	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	6,001	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	5,984	mg/kg TS		

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

Anlage 10

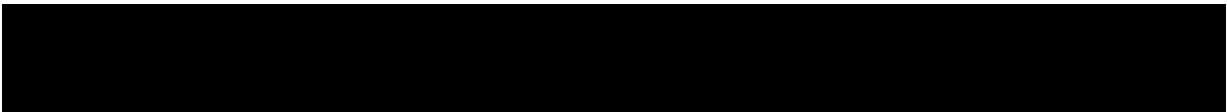
**Bericht Kampfmittelfreimessung
der Bohransatzpunkte**

(6 Seiten).



Ingenieurbüro für Geophysik und Geologie

- Kampfmittelerkundung
- Bauwerksuntersuchung
- Erschütterungsmessung
- Geophysikalische Messungen
- Archäologie
- Lagerstättenprospektion
- Grundwassererschließung
- Leitungsortung



Starnberg, den 01.06.2018

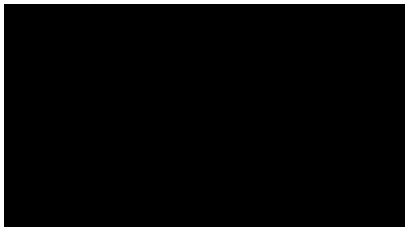
**Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten
BV Roßsteinstr. 3 / Schwenhildenweg, München (BPlan 2127) Flurnummer 423
Projektnr. 1701224-9**

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei der Bericht zu oben genanntem Bauvorhaben.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



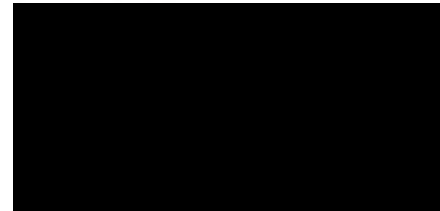


Untersuchungsbericht

zur

**Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten
BV Roßsteinstr. 3 / Schwenhildenweg, München (BPlan 2127)
Flurnummer 423
Projekt nr. 1701224-9**

Auftrag	Bearbeitung
<u>Auftraggeber</u> [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted]	[Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted]
<u>Bauvorhaben</u> BV Roßsteinstr. 3 / Schwenhildenweg, München (BPlan 2127) Flurnummer 423	Datum: 01.06.2018



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Angewandte Messverfahren:	3
Untersuchungen mittels Georadar:	3
Fotodokumentation:	4

Zum Bauvorhaben Roßsteinstr. 3 / Schwenhildenweg in München wurden wir von der [REDACTED] beauftragt Kampfmitteluntersuchungen an Bohransatzpunkten durchzuführen.

Die Messungen fanden am 01.06.2018 statt und wurden von [REDACTED] begleitet.

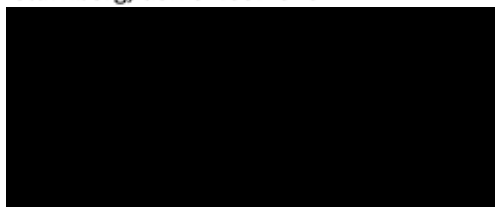
Die Lage der zu erkundenden Bohransatzpunkte wurde von [REDACTED] vor Ort festgelegt und gekennzeichnet. Die Messungen dienen der Detektion möglicher Kampfmittel im Vorfeld der Eingriffe in den Untergrund. Die Sondierungen wurden mittels Georadar und ggf. mit Geomagnetik durchgeführt und umfassten: 10 Bohransatzpunkte für Aufschlussbohrungen

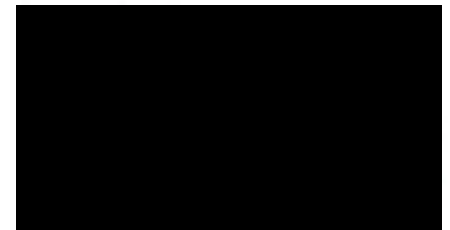


In Bereichen, in welchen durch die Messungen der Kampfmittelverdacht nicht restlos ausgeräumt werden konnte, wurden einzelne Bohransatzpunkte in Absprache mit den Vertretern der [REDACTED] vor Ort geringfügig verlegt. Die für die Bohrungen festgelegten Ansatzpunkte wurden mit Farbspray und Pflöcken im Gelände markiert. Nach Auswertung der Messergebnisse konnten an den Bohransatzpunkten keine kampfmittelrelevanten Indikationen festgestellt werden. Die Kampfmittelfreigabe kann somit für die im Feld festgelegten Bohransatzpunkte erteilt werden.

Für weitere Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Starnberg, den 01.06.2018

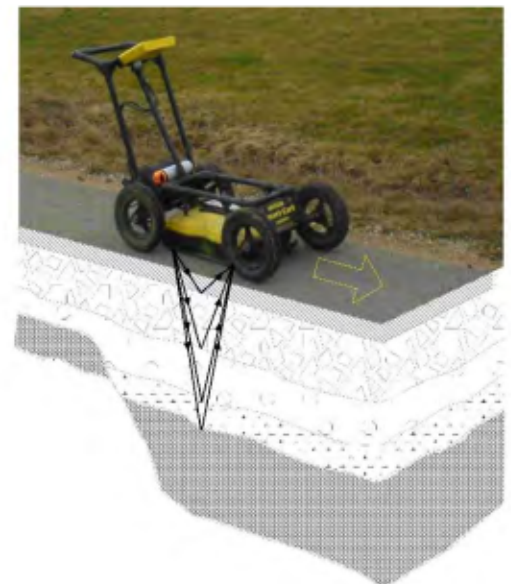




Angewandte Messverfahren: Untersuchungen mittels Georadar:

Eine in der Geophysik häufige Aufgabenstellung ist die Ortung von unterirdischen Objekten (Blindgänger, Fässer, Kabel, Leitungen, Tunnel, Bunker, etc.) oder geologischen Strukturen (Hohlräume, Höhlen, Felsen, geologische Schichtwechsel, etc.). Das Radarverfahren wird als zerstörungsfreies Erkundungsverfahren in nahezu allen geologischen und baubezogenen Ingenieurwissenschaften zur Lösung spezieller Erkundungsprobleme eingesetzt. Durch geeignete Frequenzwahl des Sendesignals sind bei günstigen Umgebungsbedingungen Untersuchungen bis 20 m Bodentiefe möglich.

Das Georadar ist ein elektromagnetisches Reflexions-Verfahren, welches hochfrequente elektromagnetische Wellenimpulse über eine Sendeantenne senkrecht in den Untergrund abstrahlt. Durch Änderungen der elektromagnetischen Eigenschaften im Boden oder Bauwerk (Diskontinuitäten), verursacht z.B. durch geologische Schichtgrenzen bzw. Fremdkörpern (Leitungen, Altfundamente, etc.) werden Teile der Impulse reflektiert und an der Oberfläche mittels einer separaten Empfangsantenne aufgenommen. Aus der Messung der Laufzeiten kann bei Kenntnis der Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Welle im Untergrundmedium der Abstand zum Reflektor berechnet werden. Das Prinzip des Georadars ist in Abb. 1 dargestellt. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wellen ist dabei abhängig von Leitfähigkeit und Dielektrizität des untersuchten Mediums. Um präzise Tiefenangaben machen zu können kann ein Aufschluss an geeigneter Stelle hilfreich zur Eichung der Laufzeit der Signale sein. Änderungen der Signalcharakteristik erlauben zusätzlich Rückschlüsse auf die physikalischen Eigenschaften des durchstrahlten Mediums. Da die gewonnenen Rohdaten schwer interpretierbar sind, werden zur besseren Darstellung Verfahren der digitalen Signalverarbeitung angewendet, deren Ergebnis das Radargramm ist. Die Auswertung der Messergebnisse erfordert trotz aller Filtermethoden spezielle Erfahrung und sollte nur von Sachkundigen vorgenommen werden.



©Geolog Fuß/Hepp GbR, 2018, eigene Darstellung

Abbildung 1: Bodenradargerät für kontinuierliche Messungen entlang von Profilen. Eingesetzte Antenne 250 MHz.

Je nach Aufgabenstellung verwenden wir Antennen in verschiedenen Frequenzbereichen zwischen 50 MHz und 1,2 GHz. Frequenzen zwischen 25 MHz und 200 MHz erreichen je nach physikalischer Beschaffenheit des durchstrahlten Mediums Eindringtiefen bis 10 m, bieten aber relativ schlechte Auflösung im oberflächennahen Bereich. Im Gegensatz dazu erreicht man mit höheren Frequenzen (450 MHz bis 2 GHz) eine sehr gute Objekt-Auflösung, wobei die Erkundungstiefe stark abnimmt. Die Auswahl der geeigneten Frequenz ist immer ein Kompromiss zwischen Auflösung und Eindringtiefe.



Anlage 1 – Fotodokumentation



