

**Bericht zur Untersuchung
des Untergrundes auf Altlasten
BV Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße
in 81379 München**

14 Seiten, 6 Tabellen, 6 Anlagen

Auftraggeber:

Salvis Consulting AG
Lilli-Palmer-Straße 2
80636 München

Gutachtenersteller:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Projektbearbeitung:

[REDACTED]

Projektnummer:

[REDACTED]

München, den 22.12.2017

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	4
1.2	Beschreibung des Untersuchungsstandortes.....	4
1.3	Altlastenauskunft und vorangegangene Altlastenuntersuchungen.....	4
2	Untersuchungsumfang	5
2.1	Geländearbeiten.....	5
2.2	Umfang der Laboruntersuchungen.....	5
3	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	6
3.1	Geologische und hydrogeologische Einordnung	6
3.2	Beschreibung des erbohrten Untergrundes.....	7
4	Ergebnisse der Untersuchungen	7
5	Bewertung der Ergebnisse	12
6	Fazit und Empfehlungen für das weitere Vorgehen	13

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 :** Übersichtsplan (Maßstab 1 : 25.000; 1 Plan)
- Anlage 2 :** Lageplan der Sondieransatzpunkte (Maßstab 1 : 500; 1 Plan)
- Anlage 3 :** Bohrprofile (19 Seiten)
- Anlage 4 :** Analysenergebnisse, Analysenverfahren und Nachweisgrenzen, Prüfberichte der [REDACTED] (Nr. 1754926, 1755291, 1756469, 1756470, 1756471, 1756472, 1756473, 1756474, 1756475, 1756476_2, 1756476A, 1757609, 1760025, 13 Berichte + 2 Chromatogramme, 72 Seiten)
- Anlage 5 :** Probenahmeprotokoll Bodenluft (3 Seiten)
- Anlage 6 :** Bewertungskriterien (8 Seiten)



Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Zusammensetzung der Bodenmischproben
- Tab. 2: Analysenergebnisse Bodenluft
- Tab. 3: Analysenergebnisse Boden: Organische Schadstoffparameter
- Tab. 4: Analysenergebnisse Boden: Anorganische Parameter
- Tab. 5: Ergebnisse der Deklarationsanalysen – Bodenmischproben
- Tab. 6: Ergebnisse der Deklarationsanalysen – Bodenmischproben

Verwendete Unterlagen

- [1] Auskunft aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster der Landeshauptstadt München, LH München, Referat für Gesundheit und Umwelt, München d. 03.07.2002.
- [2] Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland, Maßstab 1:200 000, Blatt CC7934, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 1989
- [3] Umweltatlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, abgerufen am 24.10.2017, <http://www.umweltatlas.bayern.de>
- [4] Stadt München, Isohypsenkarte 1990, http://maps.muenchen.de/rgu/isohypsen_1990
- [5] Stadt München, Grundwasserflurabstand 1989 <http://maps.muenchen.de/rgu/grundwasserflurabstand>
- [6] Bayern Atlas, Abfrage am 21.11.2017, www.geoportal.bayern.de/bayernatlas
- [7] Altlastenvorprüfung anhand einer Aktenauswertung, Objekte Machtlfingerstr. 1 und Schertlinstr. 8, [REDACTED], Projektnummer: [REDACTED], München August 2005.
- [8] Orientierende Untersuchung des Untergrundes und des Grundwassers; Objekt Machtlfinger Straße 1, 81379 München, [REDACTED], Projektnummer: [REDACTED], München d. 07.02.2006.



1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die [REDACTED] wurde am 18.10.2017 von der Salvis Consulting AG mit der Durchführung einer kombinierten Baugrund-/Altlastenuntersuchung sowie einer Gebäudeschadstoffuntersuchung auf dem Grundstück in der Boschetsrieder Str./Machtlfinger Str. 1 in 81379 München beauftragt. Das Areal soll in den nächsten Jahren neu entwickelt werden, die beauftragten Untersuchungen dienen einer bodenschutzrechtlichen und abfallrechtlichen Bewertung der auf dem Grundstück vorliegenden Bodenauffüllungen sowie der Verdichtung der Analysenergebnisse aufgrund vorangegangener Untersuchungen. Das Untersuchungsgelände umfasst die Flurstücke Nr.: 365/2, 365/5, 365/6 und 365/14 der Gemarkung Thalkirchen. Der hier vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der altlastentechnischen Untersuchung dar. Die Ergebnisse der geotechnischen Erkundung und der Gebäudeschadstoffuntersuchung werden in jeweils separaten Berichten dargestellt.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsstandortes

Das Untersuchungsgelände grenzt nördlich an die Boschetsrieder Straße und westlich an die Machtlfinger Straße. Östlich und südlich schließen sich Bereiche mit Gewerbenutzung bzw. im Süden auch die U-Bahnstation (U 3) Machtlfinger Straße an, die U-Bahn-Linie verläuft im südlichen Geländebereich teilweise unterhalb des Untersuchungsareals.

Es weist eine Länge von ca. 290 m und eine Breite von ca. 50 bis 85 m auf. Das Untersuchungsgelände umfasst eine Fläche von ca. 20.000 m², ist weitgehend eben und liegt entsprechend [6] auf ca. 552 m ü. NN.

Auf dem Areal befindet sich ein aus mehreren Gebäuden bestehender unterkellertes Bürokomplex, welcher über dazwischen liegende Treppenhauskerne verbunden ist. Der Zugang auf das Gelände erfolgt über eine Pforte an der Westseite des Grundstücks. Im östlichen Geländebereich ist eine zweigeschossige Tiefgarage angelegt. Zum Untersuchungszeitpunkt war die Büroimmobilie ungenutzt.

1.3 Altlastenauskunft und vorangegangene Altlastenuntersuchungen

Die Lage der Sondieransatzpunkte richtet sich nach einer Altlastenvorprüfung inkl. Erhebung historischer Nutzungen durch [REDACTED] zum Untersuchungsgelände gemäß [8 - 10]. Die Rammkernsondierungen wurden in Bereiche gelegt, in denen sich verfüllte Kiesgruben, Altablagerungen gemäß Altlastenkataster sowie Altlasten-verdächtige Vornutzungen (u.a. ehemals [REDACTED]-Tankstelle, Seifen- und Waschmittelproduktion durch [REDACTED], Teerpappenproduktion durch [REDACTED]) befanden.

Der östliche Geländebereich wurde von etwa 1907 bis 1970 durch [REDACTED] genutzt. Gemäß uns vorliegenden Berichten wurden 1985 im Zuge der Errichtung der U-Bahn auf den Flurstücken 377/29 und 363/21 (direkt südlich an das Untersuchungsareal anschließend) der [REDACTED] verunreinigte Bodenbereiche mit Phenolen und PAK untersucht. Diese Bodenverunreinigungen wurden teilweise ausgehoben, sind aber im Bereich der damaligen Baugrubensohle mit Zustimmung des Wasserwirtschaftsamtes verblieben.

2 Untersuchungsumfang

2.1 Geländearbeiten

Folgende Geländearbeiten wurden am 13.11.2017 bis 15.11.2017 durchgeführt:

- Niederbringen von neunzehn Rammkernsondierungen bis zum Erreichen des geeigneten Bodens
- Entnahme von Boden- sowie Bodenluftproben
- Lagenmäßige Einmessung der Rammkernsondierungen
- Durchführung von Bodenuntersuchungen auf ausgewählte Schadstoffparameter
- Durchführung von Bodenluftuntersuchungen auf die Parameter BTEX und/oder LHKW
- Durchführung von Deklarationsanalysen zur orientierenden abfalltechnischen Bewertung
- Zusammenfassung der Befunde in einem Bericht mit Bewertung

Zur Vermeidung von Leitungstreffern wurden von den zuständigen Versorgern die verfügbaren Sparteninformationen eingeholt.

Da ein Kampfmittelverdacht im Vorfeld der Bohrarbeiten nicht ausgeschlossen werden konnte, wurden die Bohr- und Sondieransatzpunkte im Vorfeld durch einen gem. §20 SprengG zertifizierten Kampfmittelfeuerwerker freigemessen.

Anhand der im Zuge der Bohrarbeiten gewonnenen Informationen wurden Bohrprofile nach DIN 4023 erstellt (Anlage 3). Das für weitere Untersuchungen entnommene Probenmaterial wurde in Braungläser eingefüllt und verschlossen. Die Bezeichnung der Proben setzt sich zusammen aus der Bohrungsbezeichnung und der Entnahmetiefe (z.B. SP 8/2,0-3,0).

2.2 Umfang der Laboruntersuchungen

Bodeneinzelproben aus den Auffüllungen der vorliegenden Untersuchung wurden zur Analyse an das Labor [REDACTED] übergeben, dort zu insgesamt 7 Bodenmischproben vereint und auf die Parameter des Bayerischen Eckpunktepapiers (EPP) hin untersucht. Weiterhin wurden ausgewählte Bodeneinzelproben auf Schwermetalle, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) analysiert.

Die Bodenluftproben wurden auf die Parameter LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) bzw. LHKW und BTEX (leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe) hin untersucht.

Die Prüfberichte der abfalltechnischen Untersuchungen sind der Anlage 4 zu entnehmen. Rückstellmaterial verbleibt für 3 Monate im Rückstellprobenlager der [REDACTED] bzw. der Labore und wird danach ordnungsgemäß entsorgt.

Eine Übersicht der durchgeführten abfalltechnischen Laboruntersuchungen und die Zusammensetzung der Mischproben ist in der folgenden Tabelle 1 aufgelistet.

Tab. 1: Zusammensetzung der Bodenmischproben

Mischprobe	Bodeneinzelproben	Untersuchungsbereich	Untersuchungsumfang
MP 1	SP 1/0,15-1,0; SP 1/1,0-1,6; SP 2/0,15-1,0; SP 2/1,0-1,6	südwestlicher Geländebereich	LVGBT
MP 2	SP 3/0,1-1,0; SP 3/1,0-2,0; SP 3/2,0-3,0; SP 3/3,0-4,0; SP 3/4,0-5,0; SP 4/0,1-1,0; SP 4/1,0-2,0; SP 4/2,0-3,0; SP 4/3,0-4,0; SP 4/4,0-4,7; SP 5/0,1-1,0; SP 5/1,0-2,0; SP 5/2,0-3,0; SP 5/3,0-4,0; SP 5/4,0-5,0; SP 5/5,0-6,0; SP 5/6,0-7,0	westlicher Geländebereich	LVGBT
MP 3	SP 10/0,1-1,0; SP 10/1,0-2,0; SP 10/2,0-3,0; SP 10/3,0-4,2; SP 11/0,1-1,0; SP 11/1,0-2,0; SP 11/2,0-3,0; SP 11/3,0-4,0; SP 11/4,0-4,7; SP 12/0,1-1,0; SP 12/0,1-0,5; SP 12/0,5-1,0; SP 12/1,0-2,0; SP 12/2,0-3,0; SP 12/3,0-3,8	östlicher Geländebereich / ehemals Grube	LVGBT
MP 4	SP 15/0,5-0,8; SP 16/0,6-1,6; SP 16/1,6-2,0; SP 17/0,6-1,4; SP 19/0,5-1,0	nordwestlicher Geländebereich / ehemals Tankstelle	LVGBT
MP 5	SP 6/0,6-1,6; SP 6/1,6-2,6; SP 6/2,6-3,6; SP 6/3,6-4,5; SP 9/0,2-1,2; SP 9/1,2-2,2; SP 9/2,2-3,2; SP 13/0,2-1,0; SP 13/1,0-2,0; SP 13/2,0-2,4	nordwestlicher Geländebereich / ehemals Grube / kiesige Auffüllungen	LVGBT
MP 6	SP 7/1,0-2,0; SP 7/2,0-3,0; SP 7/3,0-3,5; SP 8/1,0-2,0; SP 8/2,0-3,0; SP 8/3,0-3,3; SP 14/0,2-1,2; SP 14/1,2-2,2; SP 14/2,2-3,1; SP 18/0,1-1,0; SP 18/1,0-1,8; SP 18/1,8-2,5; SP 18/2,5-3,2	nordwestlicher Geländebereich / ehemals Grube / organoleptisch auffällige Auffüllungen	LVGBT
MP 7	SP 6/0,0-0,6; SP 7/0,0-0,6; SP 8/0,0-0,7; SP 15/0,0-0,5; SP 16/0,0-0,6; SP 17/0,0-0,6; SP 19/0,0-0,5	nordwestlicher Geländebereich / schluffiger Oberboden	LVGBT

MP: Mischprobe; RKS: Rammkernsondierung; LVGBT: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen

3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

3.1 Geologische und hydrogeologische Einordnung

Gemäß geologischer Karte, Maßstab 1:200 000 [2] wird der oberflächennahe Untergrund im Untersuchungsgebiet von würmeiszeitlichen Löss- und Decklehmen gebildet, die generell als tonig-sandige Schluffe ausgebildet sind. Sie werden von den fluviatil abgelagerten, pleistozänen Niederterrassenschottern der Münchner Schotterebene unterlagert. Diese sind meist als sandige Fein- bis Grobkiese mit wechselnden Feinkorngehalten ausgeprägt. Ihre Schichtunterkante (entspricht Quartär-Tertiär-Grenze) kann gemäß [5] in ca. 18 – 19 m Tiefe erwartet werden. Die tertiären Schichten im Untersuchungsgebiet bestehen generell aus Wechsellagerungen von schluffig-tonigen Sanden und Tonen und Schluffen in steifer bis fester Konsistenz. Die Tertiäroberfläche zeichnet sich durch ein ausgeprägtes Relief aus und fungiert als Grundwasserstauer. Sandige Zwischenschichten im Tertiär können gespanntes Grundwasser führen.

Die Kiese der Münchner Schotterebene stellen im Allgemeinen einen gut durchlässigen Porengrundwasserleiter mit hoher Ergiebigkeit dar.

3.2 Beschreibung des erbohrten Untergrundes

Im südwestlichen (SP 1, SP 2) bzw. westlichen (SP 3, SP 4, SP 5) Geländebereich wurden in den Sondierungen kiesige Auffüllungen angetroffen, welche bis in eine Tiefe von ca. 1,6 m bzw. 4,7 m bis 5,0 m festgestellt. Am Sondierpunkt SP 5 betrug die Auffüllungsmächtigkeit 7,0 m, wobei hier die Gebäudehinterfüllung erschlossen wurde. Die Auffüllungen enthielten geringe Anteile (bis max. 1%) an Ziegelbruch als Fremdbestandteile.

Im östlichen Geländebereich wurden im Bereich einer ehemaligen Grube (Altablagerung 24/N2 gemäß [1]) drei Sondierungen (SP 10 bis SP 12) abgeteuft, die kiesigen Auffüllungen reichen hier 3,8 bis 4,2 m unter GOK. An Fremdbestandteilen wurden geringe Anteile an Ziegelbruch (max. 1%), Verbrennungsrückstände (<1%) und Asphaltreste (max. 2%) festgestellt.

Im nordwestlichen Untersuchungsareal wurden im Bereich der ehemaligen [REDACTED]-Tankstelle und im Bereich einer weiteren ehemaligen Grube (Altablagerung 24/N28 gemäß [1]) insgesamt 11 Sondierungen abgeteuft. Die Sondierungen SP 15 und SP 16 im Übergangsbereich von ehemaliger Tankstelle zur ehemaligen Kiesgrube konnten nicht bis in den natürlich gewachsenen Boden niedergebracht werden, ab ca. 1,1 m bzw. 2,0 m wurde aufgrund von Betonhindernissen kein weiterer Bohrfortschritt erzielt.

Innerhalb der nordwestlichen Kiesgrube wurden mehrheitlich schluffige Kiesauffüllungen von 2,4 bis 4,5 m Mächtigkeit erbohrt. Organoleptisch war dieser Untersuchungsbereich sehr auffällig, so wurden an Fremdbestandteilen bis zu 15% Verbrennungsrückstände und bis zu 10% Bauschutt (Ziegel-Beton-Gemisch) festgestellt. Bereichsweise wurde ein muffiger bis aromatischer Geruch wahrgenommen und die Auffüllungen innerhalb dieser Grube wiesen eine vergleichsweise höhere Feuchtigkeit auf, als die übrigen Auffüllungen auf dem Untersuchungsareal. Die Sondierung SP 14 enthielt darüber hinaus in ca. 2 m Tiefe Reste von Dachbahnen mit deutlich teerähnlichem Geruch.

Darunter schließen sich die natürlich anstehenden quartären Kiese an. Der anstehende Boden wird dabei im Aufschlussbereich durch schwach schluffige bis schluffige, sandige Kiese aufgebaut.

4 Ergebnisse der Untersuchungen

In den Tabellen 2 bis 4 sind die Ergebnisse der chemischen Analysen auf Schadstoffparameter (Bodeneinzelproben – Originalsubstanz und Bodenluft) zusammengestellt. Hierbei sind Analyseergebnisse von Bodenproben, die den Hilfwert 1 bzw. den Hilfwert 2 des Merkblattes 3.8/1 überschreiten, **fett gedruckt** bzw. **fett gedruckt und unterstrichen** dargestellt.

Die Laborberichte mit allen Einzelstoffparametern sind in Anlage 4 einzusehen.

Tab. 2: Analyseergebnisse Bodenluft

Sondierpunkt	Entnahmebereich	LHKW [mg/m³]	BTEX [mg/m³]	Benzol [mg/m³]
	Hilfswert 1	5	10	2
	Hilfswert 2	50	100	10
SP 3	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 5	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 7	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 8	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 10	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 12	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 14	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 18	BL	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

Tab. 3: Analyseergebnisse Boden: Organische Schadstoffparameter

Sondierung	Entnahmetiefe [m]	Unpolare KW [mg/kg]	∑15 PAK (EPA) [mg/kg]	Naphthalin [mg/kg]
Hilfswert 1 – MB 3.8/1		100	5	1
Hilfswert 2 – MB 3.8/1		1.000	25	5
SP 2	0,15-1,0	u.d.B.	7,8	0,01
SP 2	1,6-2,0	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
SP 5	2,0-3,0	u.d.B.	7,6	0,033
SP 5	7,0-7,5	---	0,495	u.d.B.
SP 7	1,0-2,0	100	39	0,19
SP 7	3,5-3,8	---	0,554	u.d.B.
SP 8	2,0-3,0	u.d.B.	148	3,0
SP 8	3,3-3,7	---	0,108	u.d.B.
SP 10	2,0-3,0	u.d.B.	6,9	0,040
SP 10	4,2-4,6	---	75	0,22
SP 12	1,0-2,0	u.d.B.	10,3	0,15
SP 12	3,8-4,4	---	1,2	u.d.B.
SP 14	1,2-2,2	290	8.807	210
SP 14	3,1-3,5	u.d.B.	9,1	0,05
SP 18	1,8-2,5	u.d.B.	13,3	0,23
SP 18	3,2-3,5	---	0,866	u.d.B.
SP 19	0,5-1,0	130	1,5	u.d.B.
SP 19	1,0-1,5	u.d.B.	---	---

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze, ---: nicht analysiert

Tab. 4: Analysergebnisse Boden: Anorganische Parameter

Sondierung	Entnahmetiefe [m]/ Probenbezeichnung	Hg [mg/kg] [µg/l]	As [mg/kg] [µg/l]	Cd [mg/kg] [µg/l]	Pb [mg/kg] [µg/l]	Cr [mg/kg] [µg/l]	Cu [mg/kg] [µg/l]	Ni [mg/kg] [µg/l]	Zn [mg/kg] [µg/l]
Hilfswert 1		2	10	10	100	50	100	100	500
Hilfswert 2		10	50	50	500	1000	500	500	2.500
<i>Prüfwert für Sickerwasser</i>		<u>1</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>25</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>500</u>
SP 2	0,15-1,0	u.d.B.	1,4	u.d.B.	1,8	4,9	19	4,1	14
SP 5	2,0-3,0	u.d.B.	3,8	u.d.B.	u.d.B.	4,2	5,7	3,1	9,9
SP 7	1,0-2,0	0,28 u.d.B.	47 <u>12</u>	20 u.d.B.	490 u.d.B.	66 u.d.B.	100 u.d.B.	28 u.d.B.	6.900 u.d.B.
SP 7	3,5-3,8	u.d.B.	12	5,8	21	6,2	13	3,3	1.500
SP 8	2,0-3,0	0,88 u.d.B.	330 <u>3,7</u>	u.d.B. u.d.B.	7.000 u.d.B.	180 u.d.B.	840 u.d.B.	30 u.d.B.	9,7 20
SP 8	3,3-3,7	u.d.B.	2,8	2,3	7,3	3,4	5,3	2,0	400
SP 10	2,0-3,0	0,24	3,5	0,22	2,1	5,0	5,4	3,5	32
SP 12	1,0-2,0	u.d.B.	2,5	u.d.B.	0,46	5,8	8,9	4,0	20
SP 14	1,2-2,2	0,31 u.d.B.	12 <u>6,7</u>	5,4 u.d.B.	170 <u>2,8</u>	20 u.d.B.	42 u.d.B.	11 u.d.B.	780 <u>59</u>
SP 14	3,1-3,5	u.d.B.	6,7	3,0	2,5	3,2	5,4	2,4	690
SP 18	1,8-2,5	0,21 u.d.B.	120 <u>32</u>	0,79 u.d.B.	400 u.d.B.	28 u.d.B.	210 u.d.B.	25 u.d.B.	2,0 32
SP 18	3,2-3,6	u.d.B.	1,2	0,20	4,2	3,6	14	2,8	120
SP 19	0,5-1,0	u.d.B.	2,7	0,20	5,5	5,9	5,7	3,8	26

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze, ---: nicht analysiert

In den nachfolgenden Tabellen 5 und 6 sind die Ergebnisse der abfallrechtlichen Untersuchungen den jeweiligen Zuordnungswerten (Z-Werte) des Bayerischen Eckpunktepapiers (LVGBT) gegenübergestellt. Einzelstoffanalysen, Messmethoden und Bestimmungsgrenzen sind in den Laborberichten in der Anlage 4 einzusehen.

Tab. 5: Ergebnisse der Deklarationsanalysen – Bodenmischproben

Parameter	Z0 ¹	Z1.1	Z1.2	Z2	HW1/PW	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Original / Feinkorn < 2 mm									
Cyanide gesamt [mg/kg]	1	10	<u>30</u>	100	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Quecksilber [mg/kg]	0,1	1	<u>3</u>	10	2	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Arsen [mg/kg]	20	30	<u>50</u>	150	10	1,9	3,0	3,0	3,3
Cadmium [mg/kg]	0,4	2	<u>3</u>	10	10	0,14	0,11	<u>0,70</u>	<u>0,44</u>
Blei [mg/kg]	40	140	<u>300</u>	1000	100	u.d.B.	1,1	0,70	11
Chrom ges. [mg/kg]	30	120	<u>200</u>	600	50	5,0	4,7	5,3	7,2
Kupfer [mg/kg]	20	80	<u>200</u>	600	100	7,3	6,2	7,7	8,6
Nickel [mg/kg]	15	100	<u>200</u>	600	100	3,4	3,4	4,0	4,5
Zink [mg/kg]	60	300	<u>500</u>	1500	500	14	25	18	84
EOX [mg/kg]	1	3	<u>10</u>	15	3	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
KW [mg/kg]	100	300	<u>500</u>	1000	100	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Benzo(a)pyren	<0,3	<0,3	<u><1,0</u>	<1,0	-	0,1	<u>0,9</u>	<u>0,7</u>	<u>0,4</u>
PAK [mg/kg] ²⁾	3	5	<u>15</u>	20	5 ⁴⁾	0,9	<u>11,8</u>	<u>9,2</u>	<u>6,3</u>
PCB [mg/kg] ³⁾	0,05	0,1	<u>0,5</u>	1	1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	0,015
Eluat									
pH-Wert	6,5-9	6,5-9	<u>6-12</u>	5,5-12	-	<u>9,4</u>	<u>9,8</u>	<u>9,6</u>	<u>9,3</u>
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾	500	500/ 2000	<u>1000/ 2500</u>	1500/ 3000	-	59	63	59	69
Chlorid [mg/l] ⁵⁾	10	10/125	<u>20/125</u>	30/150	-	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Sulfat [mg/l] ⁵⁾	50	50/250	<u>100/300</u>	150/600	-	u.d.B.	u.d.B.	3,0	u.d.B.
Cyanide gesamt [µg/l]	10	10	<u>50</u>	100	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Arsen [µg/l]	10	10	<u>40</u>	60	10	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	2,8
Blei [µg/l]	20	25	<u>100</u>	200	25	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Cadmium [µg/l]	2	2	<u>5</u>	10	5	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾	15	30/50	<u>75</u>	150	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Kupfer [µg/l]	50	50	<u>150</u>	300	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Nickel [µg/l]	40	50	<u>150</u>	200	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Quecksilber [µg/l] ⁵⁾	0,2	0,2/0,5	<u>1</u>	2	1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Zink [µg/l]	100	100	<u>300</u>	600	500	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Phenolindex [µg/l]	10	10	<u>50</u>	100	20	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Abfalltechnische Einstufung	---	---	---	---	---	Z 0 (Z 1.2)	Z 1.2	Z 1.2	Z 1.2
Einstufungsrelevanter Parameter	---	---	---	---	---	- (pH-Wert)	B[a]P, PAK, pH- Wert	B[a]P, PAK, pH- Wert	B[a]P, PAK, pH- Wert

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA;
³⁾ Polychlorierte Biphenyle (Σ 6 Kongenere); ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien;
Alle Zuordnungswerte verstehen sich \leq des angegebenen Wertes.

Tab. 6: Ergebnisse der Deklarationsanalysen – Bodenmischproben

Parameter	Z0 ¹	Z1.1	Z1.2	Z2	HW1/PW	MP 5	MP 6	MP 7
Original / Feinkorn < 2 mm								
Cyanide gesamt [mg/kg]	1	10	<u>30</u>	100	50	u.d.B.	0,90	u.d.B.
Quecksilber [mg/kg]	0,1	1	<u>3</u>	10	2	u.d.B.	0,20	u.d.B.
Arsen [mg/kg]	20	30	<u>50</u>	150	10	6,5	160	6,5
Cadmium [mg/kg]	0,4	2	<u>3</u>	10	10	0,65	27	0,40
Blei [mg/kg]	40	140	<u>300</u>	1000	100	17	800	29
Chrom ges. [mg/kg]	30	120	<u>200</u>	600	50	6,2	28	18
Kupfer [mg/kg]	20	80	<u>200</u>	600	100	13	<u>120</u>	18
Nickel [mg/kg]	15	100	<u>200</u>	600	100	5,0	15	11
Zink [mg/kg]	60	300	<u>500</u>	1500	500	130	5400	110
EOX [mg/kg]	1	3	<u>10</u>	15	3	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
KW [mg/kg]	100	300	<u>500</u>	1000	100	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Benzo(a)pyren	<0,3	<0,3	<u><1,0</u>	<1,0	-	2,0	20	0,5
PAK [mg/kg] ²⁾	3	5	<u>15</u>	20	5 ⁴⁾	32	399	8,2
PCB [mg/kg] ³⁾	0,05	0,1	<u>0,5</u>	1	1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Eluat								
pH-Wert	6,5-9	6,5-9	<u>6-12</u>	5,5-12	-	<u>9,7</u>	8,4	8,2
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] ⁵⁾	500	<u>500/2000</u>	<u>1000/2500</u>	1500/3000	-	64	180	130
Chlorid [mg/l] ⁵⁾	10	<u>10/125</u>	<u>20/125</u>	30/150	-	u.d.B.	3,5	u.d.B.
Sulfat [mg/l] ⁵⁾	50	<u>50/250</u>	<u>100/300</u>	150/600	-	2,1	19	u.d.B.
Cyanide gesamt [µg/l]	10	10	<u>50</u>	100	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Arsen [µg/l]	10	10	<u>40</u>	60	10	4,1	8,5	u.d.B.
Blei [µg/l]	20	25	<u>100</u>	200	25	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Cadmium [µg/l]	2	2	<u>5</u>	10	5	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Chrom gesamt [µg/l] ⁵⁾	15	<u>30/50</u>	<u>75</u>	150	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Kupfer [µg/l]	50	50	<u>150</u>	300	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Nickel [µg/l]	40	50	<u>150</u>	200	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Quecksilber [µg/l] ⁵⁾	0,2	<u>0,2/0,5</u>	<u>1</u>	2	1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Zink [µg/l]	100	100	<u>300</u>	600	500	u.d.B.	18	u.d.B.
Phenolindex [µg/l]	10	10	<u>50</u>	100	20	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Abfalltechnische Einstufung	---	---	---	---	---	>Z 2/DK 0	>Z 2/DK I	Z 1.2
Einstufungsrelevanter Parameter	---	---	---	---	---	B[a]P, PAK	As, Cd, Zn, B[a]P, PAK	B[a]P, PAK

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze; B[a]P: Benzo(a)pyren; ¹⁾ LVGBT-Werte Sand; ²⁾ PAK 16 gem. EPA; ³⁾ Polychlorierte Biphenyle (Σ 6 Kongenere); ⁴⁾ PAK 15 gem. EPA ohne Naphthalin; ⁵⁾ zweiter Wert für Bauschuttdeponien; Alle Zuordnungswerte verstehen sich ≤ des angegebenen Wertes.

5 Bewertung der Ergebnisse

Bodenschutzrechtliche Bewertung der Bodeneinzelproben und Bodenluftproben

Die in der Bodenluft ermittelten Gehalte für Σ LHKW, Σ BTEX und Benzol als Einzelstoff liegen unter der Bestimmungsgrenze bzw. unter dem jeweiligen Hilfswert 1. Es lassen sich aus den vorliegenden Befunden **keine Gefährdungen** über den Wirkungspfad Boden – Bodenluft – Mensch ableiten.

Für den Parameter **Schwermetalle** wurden insgesamt dreizehn Bodeneinzelproben untersucht, dabei wurden im Bereich der ehemals nordwestlich gelegenen Grube (Altablagerung 24/N28) in sechs Bodeneinzelproben insgesamt 13 Überschreitungen des Hilfswertes 1 und 4 Überschreitungen des Hilfswertes 2 für die Parameter Arsen, Cadmium, Blei, Chrom, Kupfer und Zink festgestellt. Am Sondierpunkt SP 7 konnten eine Arsen- und Zink-Beaufschlagung sowie am Sondierpunkt SP 14 eine Zink-Beaufschlagung vertikal nicht abgegrenzt werden.

Die **Schwermetallkonzentrationen** im **S4-Eluat** lagen, mit Ausnahme von Arsen, stets unterhalb der Bestimmungsgrenze bzw. unterhalb des Prüfwertes gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1. Für den Parameter **Arsen** ergaben sich an den Sondierungen SP 7 und SP 18 Konzentrationen oberhalb des Prüfwertes für Sickerwasser.

Die auf **MKW** untersuchten Bodeneinzelproben ergaben insgesamt zwei Überschreitungen des Hilfswertes 1 an den Sondierpunkten SP 14 (ehemalige Grube im nordwestlichen Geländebereich) und SP 19 (ehemals [REDACTED]-Tankstelle im nordwestlichen Geländebereich). Die MKW-Beaufschlagungen konnten vertikal abgegrenzt werden und sind an die Auffüllung gebunden. Die Chromatogramme der beiden MKW-Verunreinigungen zeigen uneinheitliches Bild, so sind in der Probe SP 14/1,2-2,2 vereinzelt n-Alkan-Peaks (<C22) zu erkennen, wobei die meisten Peaks auf einen mikrobiell bereits fortgeschrittenen Abbau hindeuten. Das Chromatogramm der Probe SP 19/0,5-1,5 zeigt aufgrund des niedrigen MKW-Gehaltes nur ein undeutliches Grundrauschen.

Die Gehalte an **PAK** lagen in 6 von 17 untersuchten Bodeneinzelproben oberhalb des Hilfswertes 1 und in 4 Bodeneinzelproben oberhalb des Hilfswertes 2 gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1. An den Sondierungen SP 8 und SP 14 überschreitet der Gehalt an Naphthalin mit 3 bzw. 210 mg/kg den Hilfswert 1 bzw. Hilfswert 2 deutlich. An den Sondierpunkten SP 10 und SP 14 konnte die PAK-Beaufschlagung vertikal nicht abgegrenzt werden. Der Grundwasserflurabstand beträgt im Untersuchungsbereich bei ca. 18-19 m [5].

Eine **Gefährdung** über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist für den nordwestlichen Geländebereich (ehemals [REDACTED]-Tankstelle und Altablagerung 24/N28) auf Grundlage der vorliegenden Befunde **wenig wahrscheinlich** mit folgender Begründung:

- Der Grundwasserflurabstand ist mit 18-19 m u. GOK anzugeben, somit liegen 15-16 m unbelasteter Bodenbereich als Pufferzone für potentiell PAK- und Arsen-belastetes Sickerwasser vor.
- Die PAK-Beaufschlagungen weisen größtenteils höhermolekulare Verbindungen auf, die besser wasserlöslichen Einzelverbindungen sind bereits stark abgereichert bzw. in untergeordneten Konzentrationen vorhanden.
- Die horizontale und vertikale Ausdehnung der Altablagerung ist hinreichend bekannt und umfasst nur einen kleinen Teilbereich des Untersuchungsgeländes.

Eine **Gefährdung** über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist für den östlichen Geländebereich (Teilbereich Flurstück 363/5, ehemals Betriebsgelände [REDACTED] **nicht auszuschließen** mit folgender Begründung:

- Für die südlich angrenzenden Flurstücke (363/21 und 377/29), welche ehemals der [REDACTED] gehörten, liegen Berichte vor, welche auf ein Verbleiben von verunreinigten Bodenbereichen auf Höhe der damaligen Baugrubensohle (U-Bahn-Bau) verweisen. Das Flurstück 363/5 des aktuellen Untersuchungsareals war ebenfalls Betriebsgelände der oben genannten Firma.
- Die untersuchte Bodenprobe aus dem anstehenden Boden von SP 10 (Flurstück 363/5) enthielt einen Gehalt an PAK, welcher den Hilfwert 2 überschreitet.
- Eine Untersuchung des Bodens unterhalb der Bestandsgebäude bzw. der Tiefgarage hat nicht stattgefunden.

Abfallrechtliche Bewertung der Bodenmischproben (Auffüllungen)

Hinsichtlich einer abfallrechtlichen Bewertung wurden im südwestlichen Geländebereich in der Mischprobe MP 1 keine erhöhten Gehalte an Schadstoffen, mit Ausnahme eines geringfügig erhöhten pH-Wertes, ermittelt, dieses Bodenmaterial wird als Z 0-Material gemäß LVGBT eingestuft.

Der westliche Geländebereich zwischen den einzelnen Gebäudekomplexen wurde mit der Mischprobe MP 2 abgedeckt. Hier ergibt sich durch erhöhte Gehalte an Benzo[a]Pyren sowie PAK 16 EPA eine abfallrechtliche Einstufung von Z 1.2.

Für die abfallrechtliche Bewertung des östlichen Geländebereichs wurden die Mischproben MP 3 und MP 4 gebildet. Auch hier liegen die Gehalte an Benzo[a]Pyren und PAK 16 EPA innerhalb der Zuordnungsklasse Z 1.2 gemäß LVGBT.

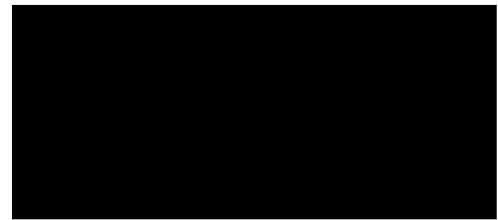
Für den nordwestlichen Untersuchungsbereich um die ehemalige Tankstelle und die ehemalige Grube wurden drei Mischprobenbereiche gebildet. Dabei wurden in den Mischproben MP 5 und MP 6 teils stark erhöhte Gehalte an Benzo[a]Pyren und PAK 16 EPA sowie erhöhte Gehalte an Schwermetallen (Arsen, Cadmium und Zink) für die Probe MP 6, welche zu einer Einstufung von >Z 2/DK 0 bzw. DK I im Bebauungsfalle führen würde. Der im nordwestlichen Bereich aufgefüllte Oberboden ist aufgrund von erhöhten Gehalten an Benzo[a]Pyren und PAK 16 EPA mit Z 1.2 gemäß LVGBT zu deklarieren.

6 Fazit und Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Auf dem gesamten Untersuchungsareal liegen diverse Hilfwertüberschreitungen für die Parameter MKW, PAK, Schwermetalle sowie Prüfwertüberschreitungen für Arsen im S4-Eluat vor. Die Schadstoffbeaufschlagungen konnten im Bereich der nordwestlichen Grube an den Sondierpunkten SP 7 und SP 14 vertikal nicht abgegrenzt werden. Die PAK-Beaufschlagung im Bereich von SP 10 (ehemals Kiesgrube, ehemals Grundstück der [REDACTED] [REDACTED]) erstreckt sich ebenfalls bis auf den natürlich gewachsenen Boden.

Für den westlichen Geländebereich ist eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser auf Grundlage der vorliegenden Befunde wenig wahrscheinlich.

Gemäß den uns vorliegenden Berichten wurde auf den Grundstücken (Flurstücke 363/21 und 377/29) der ehemaligen [REDACTED] der mit PAK und Phenolen verunreinigte Boden nur teilweise ausgehoben und ist in Bereichen der damaligen Baugrubensohle mit Zu-

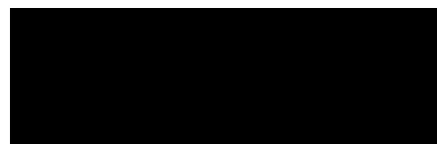
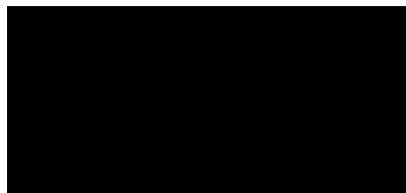


stimmung des Wasserwirtschaftsamtes geduldet worden. Es ist somit nicht auszuschließen, dass auf dem Flurstück 363/5 (östlicher Untersuchungsbereich, ebenfalls damaliges Betriebsgelände der VEDAG AG) belastete Bodenbereiche unterhalb der aktuellen Bebauung (unterhalb der Tiefgarage und der Bestandsgebäude) verblieben sind. Der PAK-Befund im anstehenden Boden von SP 10 der vorliegenden Untersuchung deutet darauf hin. Somit kann eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse und Berichte für das Flurstück 363/5 (östlichen Geländebereich) nicht ausgeschlossen werden.

Für die weitere Vorgehensweise empfehlen wir die Rückstellproben des anstehenden Bodens von SP 11 und SP 12 sowie die Baugrundbohrungen B 2 und B 3 auf die Parameter PAK und Phenole zu untersuchen sowie eine Grundwasserprobenahme an GWM-Nr. 148 mit Analytik durchzuführen. Darüber hinaus raten wir unterhalb der Tiefgarage sowie unterhalb der Bestandsgebäude (Gebäudebezeichnung 7208 bis 7212) den darunter befindlichen Boden altlastentechnisch zu erkunden.

Bei den geplanten Aushubarbeiten zur Bebauung muss mit dem Anfall von Chargen höher belasteten Erdreichs gerechnet werden, welches zu schadstoffbedingt deutlich erhöhten Kosten separat zu entsorgen ist. Abfallrechtlich ist überwiegend mit dem Anfall von Material zu rechnen, welches in die Zuordnungsklasse Z 1.2 bis >Z 2/DK I gemäß LVGBT und DepV fällt. In der Bauausführung muss bei Erdarbeiten das Auffüllungsmaterial separiert und zu Haufwerken (derzeit ca. 250 m³ bis max. 500 m³) angehäuft werden. Die Haufwerke sind chargenweise für die Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Wiederverwendbarkeit/Entsorgung einer Deklarationsanalyse gemäß LVGBT und bei Stoffgehalt > Z 2 gemäß LVGBT zusätzlich einer Deklarationsanalyse gemäß DepV zu unterziehen.

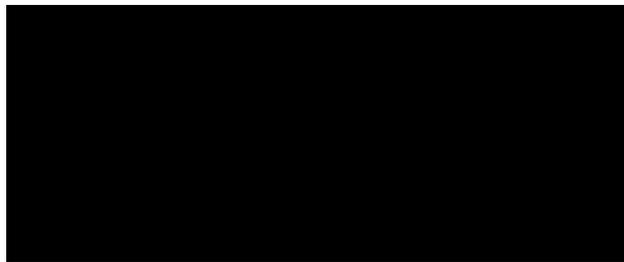
Die genannten Maßnahmen sollten durch eine Untersuchungsstelle nach § 18 BBodSchG altlastentechnisch geplant, mit den zuständigen Behörden abgestimmt, ausgeschrieben und während der Erdarbeiten fachtechnisch überwacht und dokumentiert werden.



Verteiler: Salvis Consulting AG, Lilli-Palmer-Str. 2, 80636 München



BV Boschetsrieder Str. / Machtfinger Str.
Altlastenuntersuchung

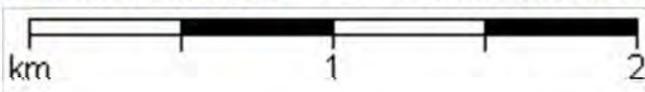
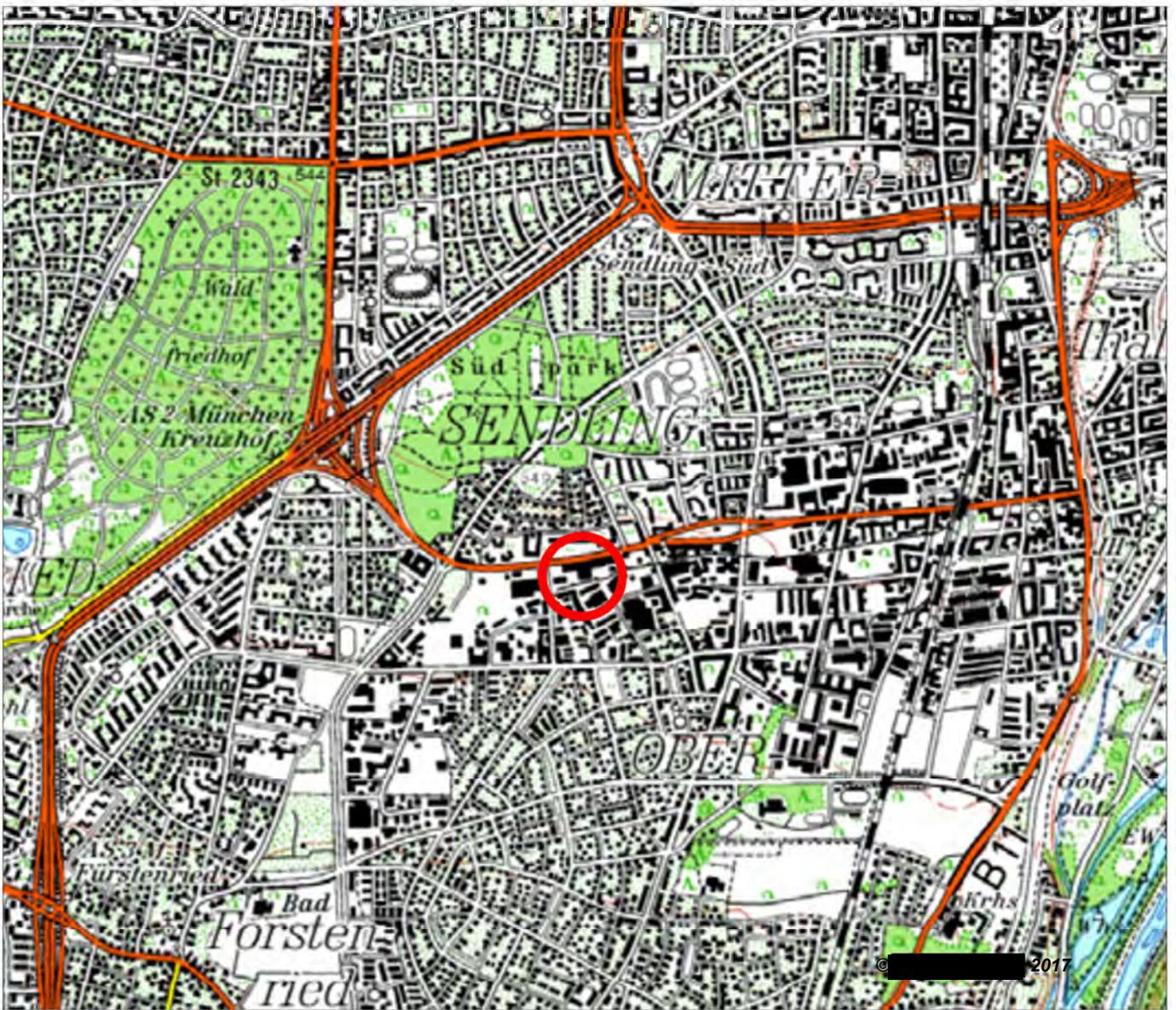


Anlage 1

Übersichtsplan,
Maßstab 1 : 25.000

1 Plan





Lage der Untersuchungsfläche



Auftraggeber: Salvis Consulting AG
Lilli - Palmer - Straße 2
80636 München

Projekt: Altlastenuntersuchung
BV Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße
in 81379 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	[redacted]	12/2017	[redacted]	1
	gezeichnet	[redacted]	12/2017		
	geprüft				

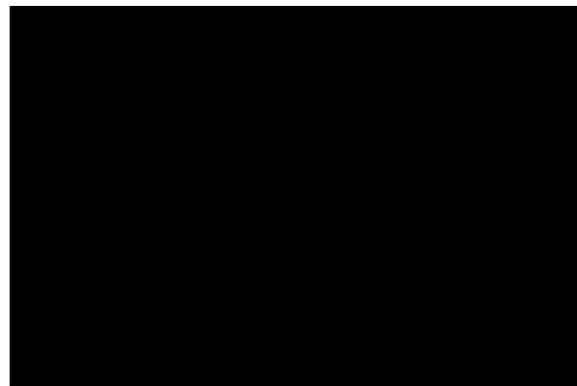


Anlage 2

Lageplan der Sondieransatzpunkte,
Maßstab 1 : 500

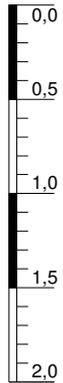
1 Plan



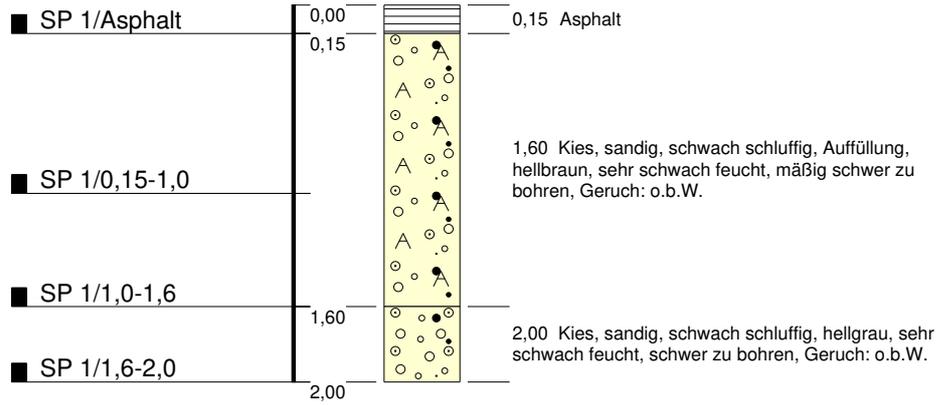


Anlage 3
Bohrprofile
(19 Seiten)

m u. GOK



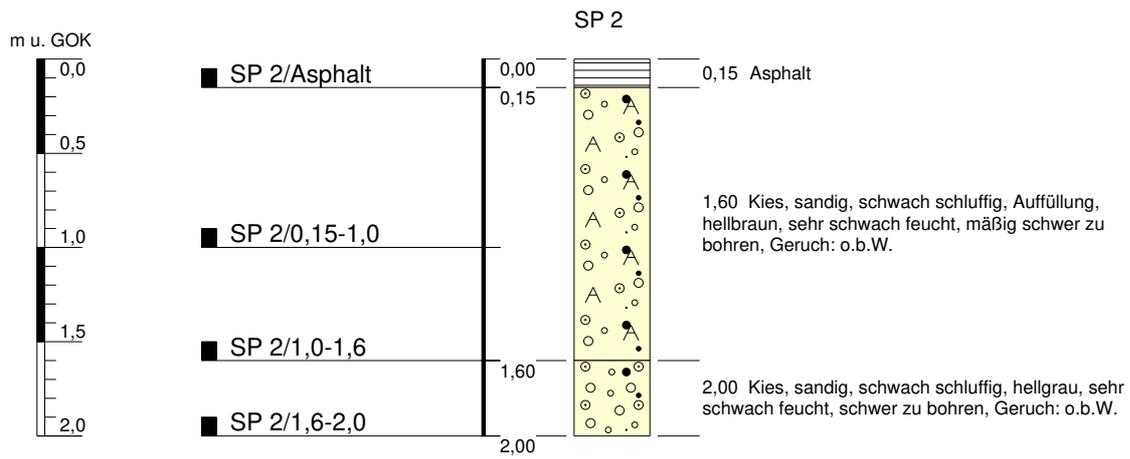
SP 1



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

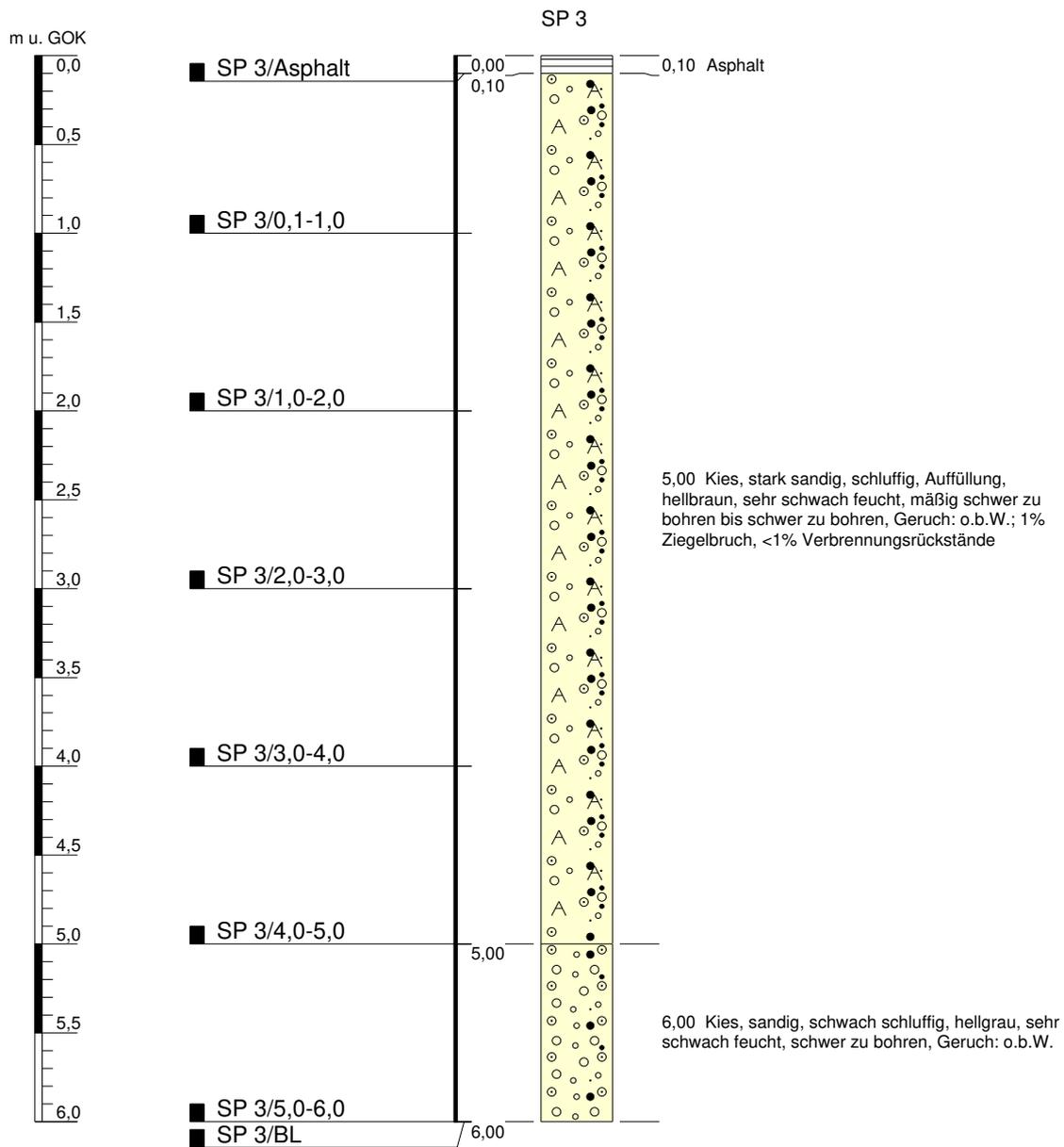
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 1		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 2,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

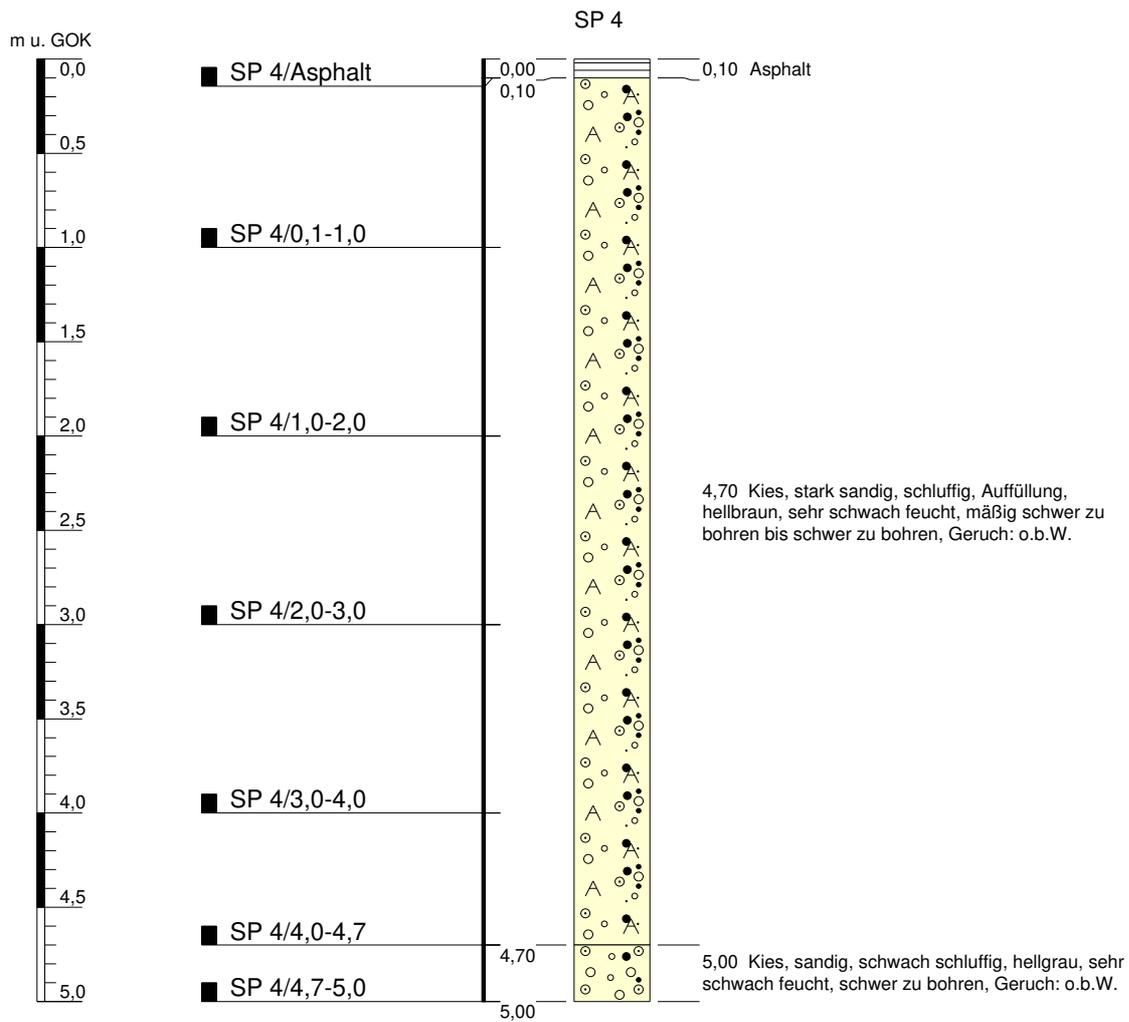
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 2		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 2,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

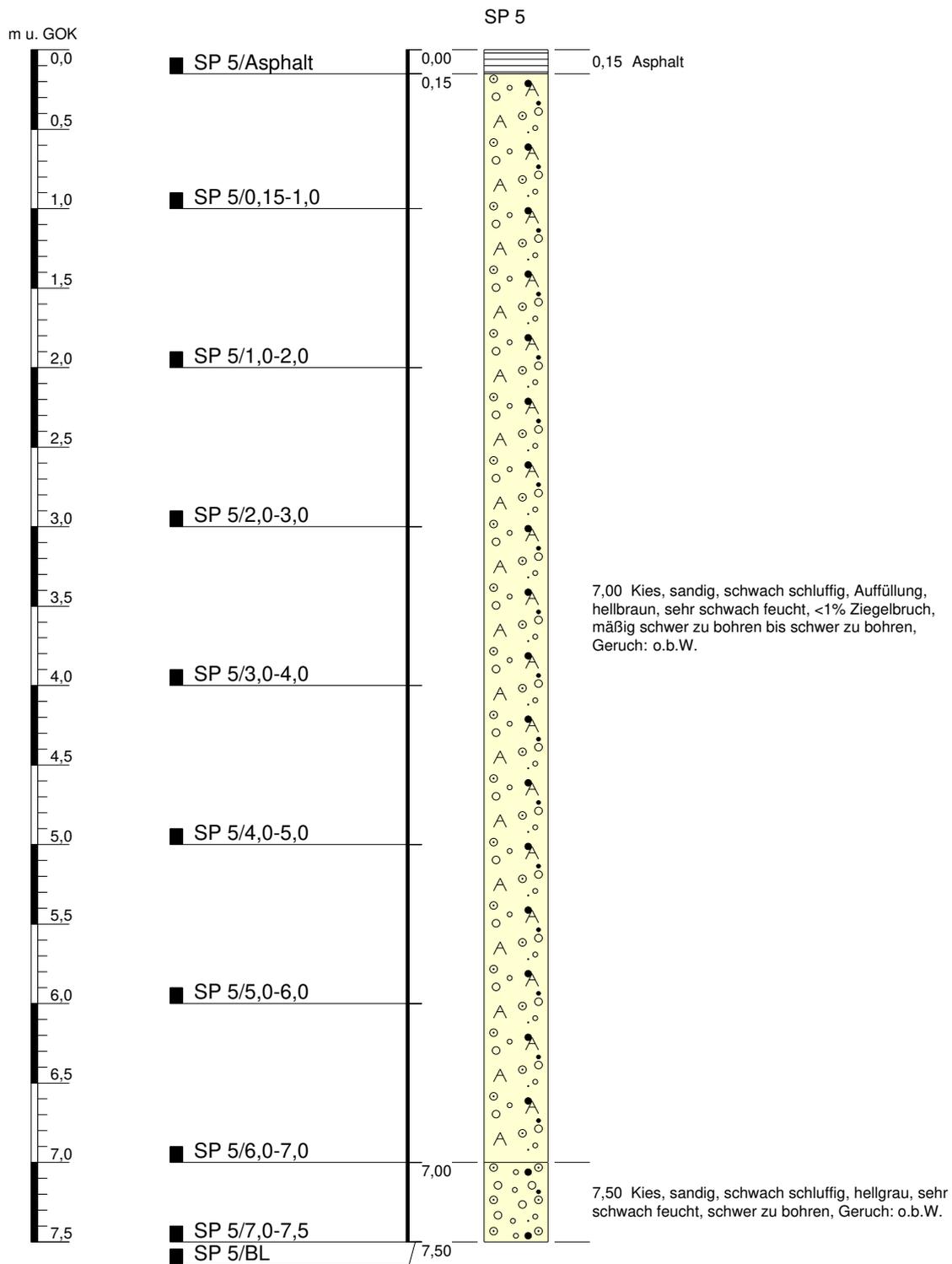
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 3		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 13.11.2017	Endtiefe: 6,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

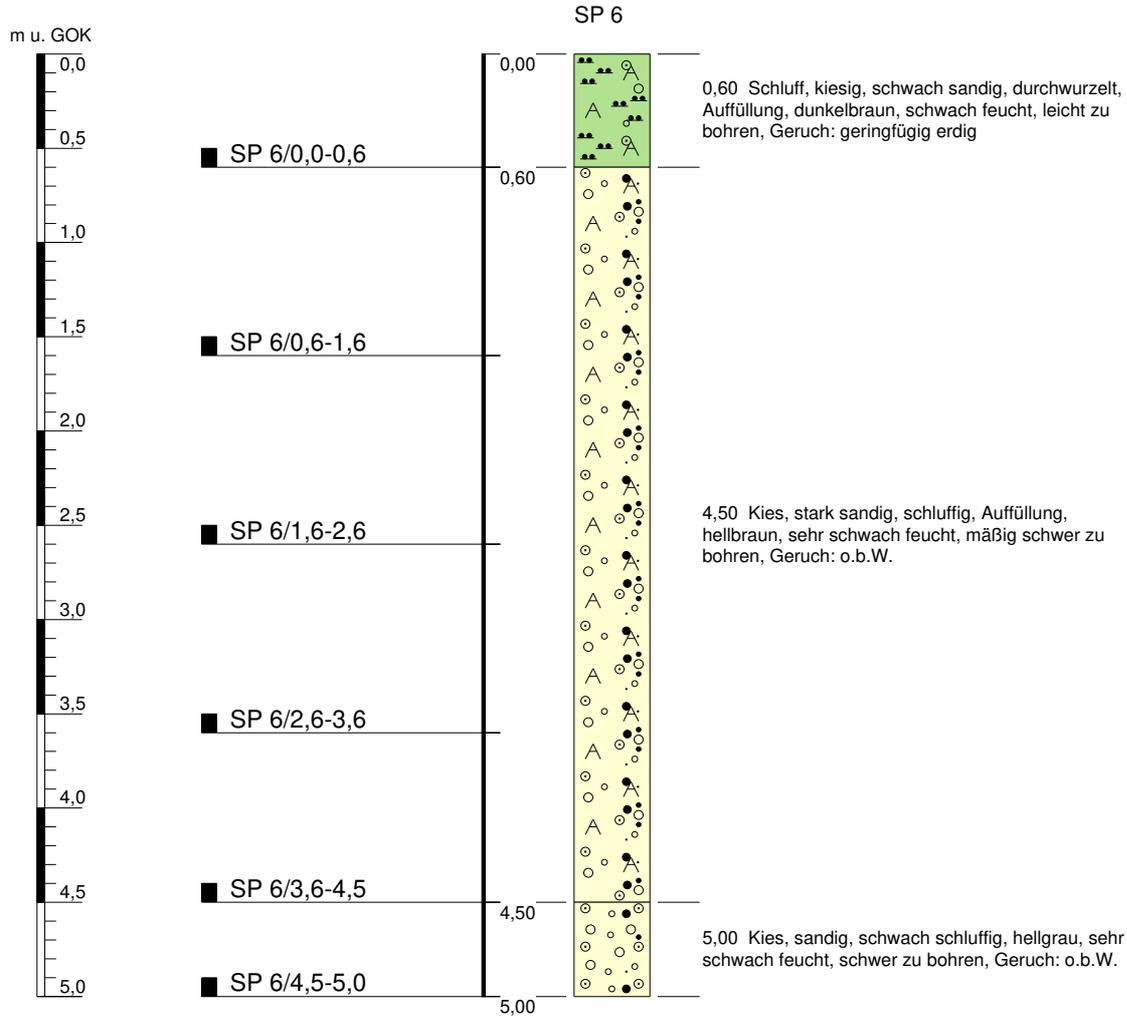
Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 4		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 13.11.2017	Endtiefe: 5,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

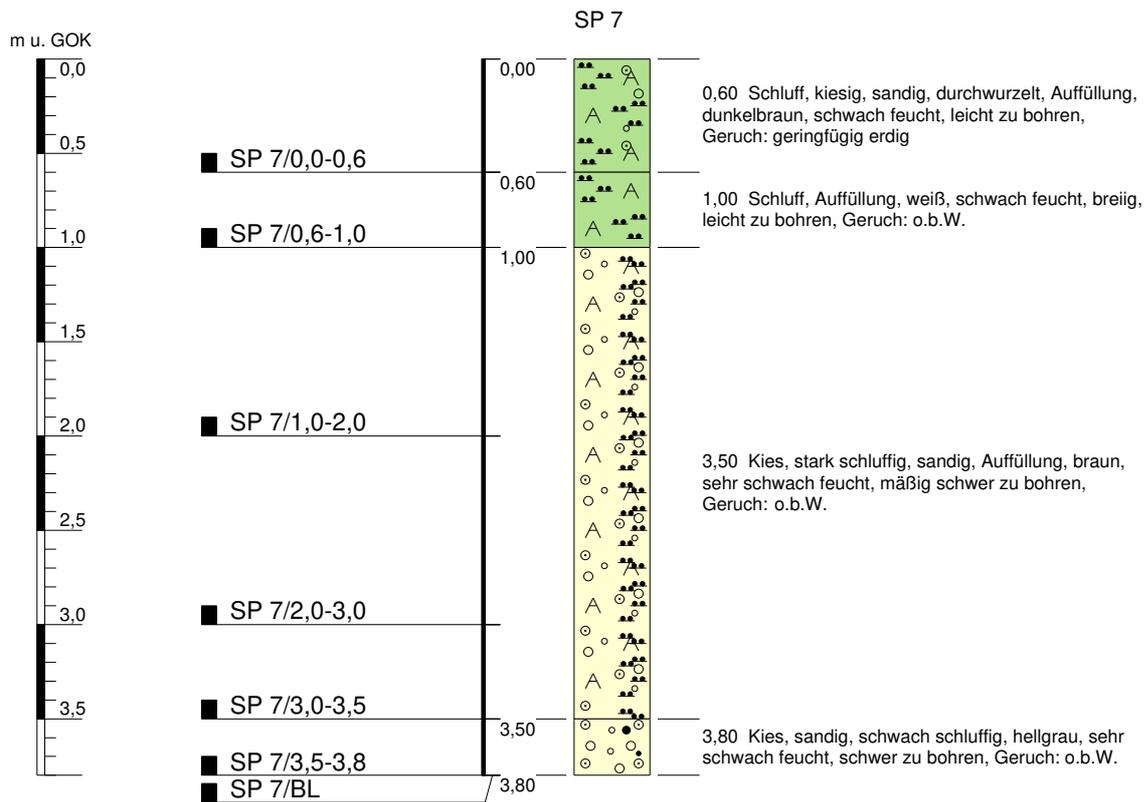
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 5		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 13.11.2017	Endtiefe: 7,50 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

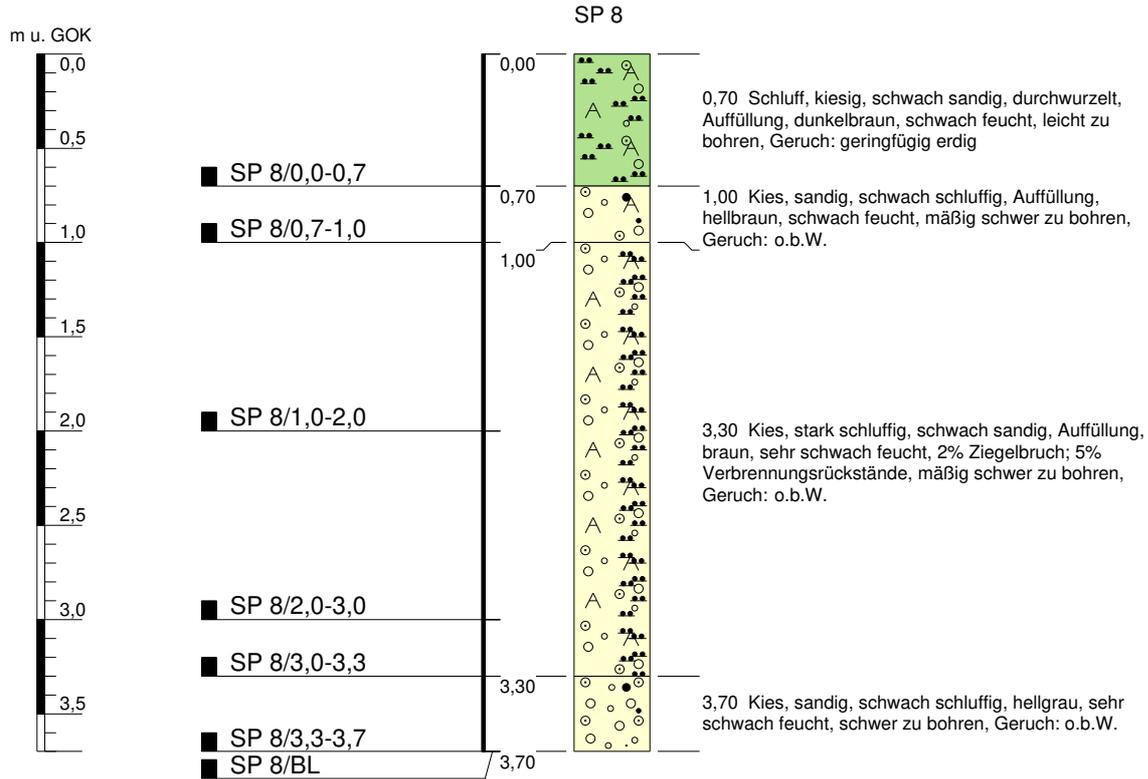
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 6		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 13.11.2017	Endtiefe: 5,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

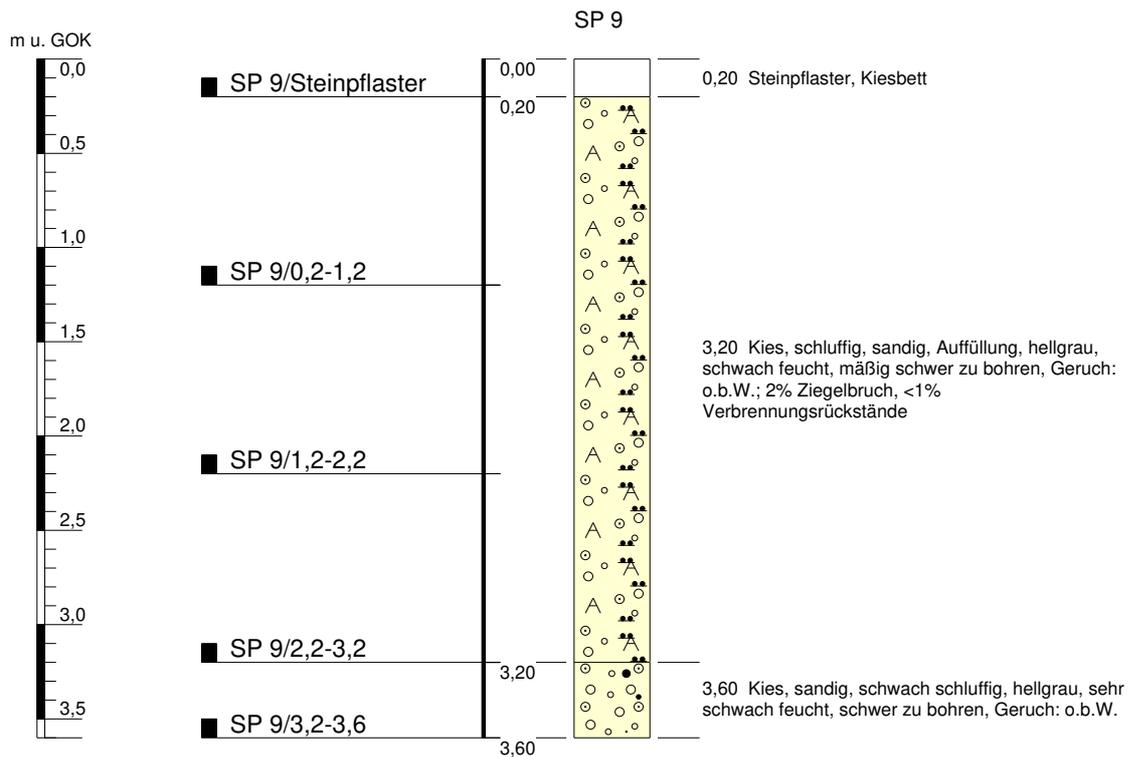
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 7		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 13.11.2017	Endtiefe: 3,80 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

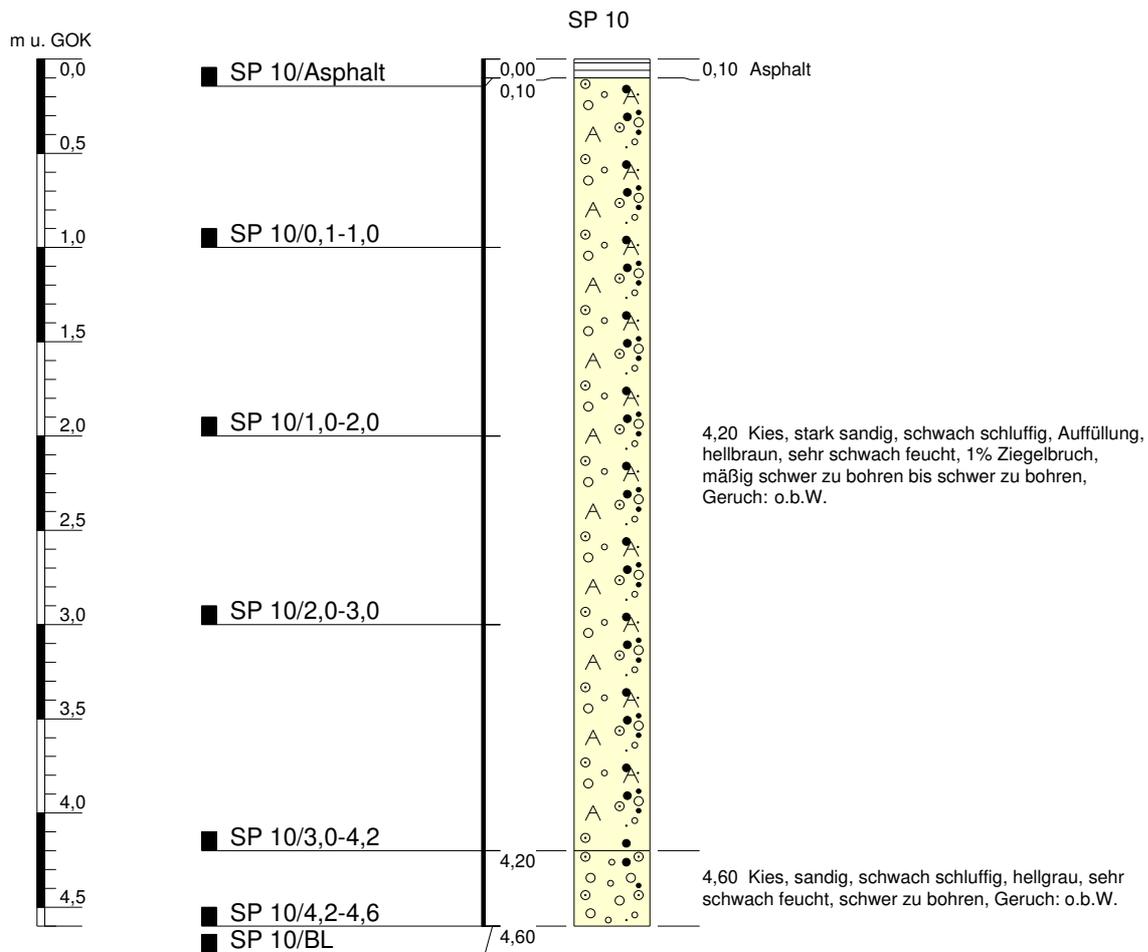
Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 8		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 13.11.2017	Endtiefe: 3,70 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

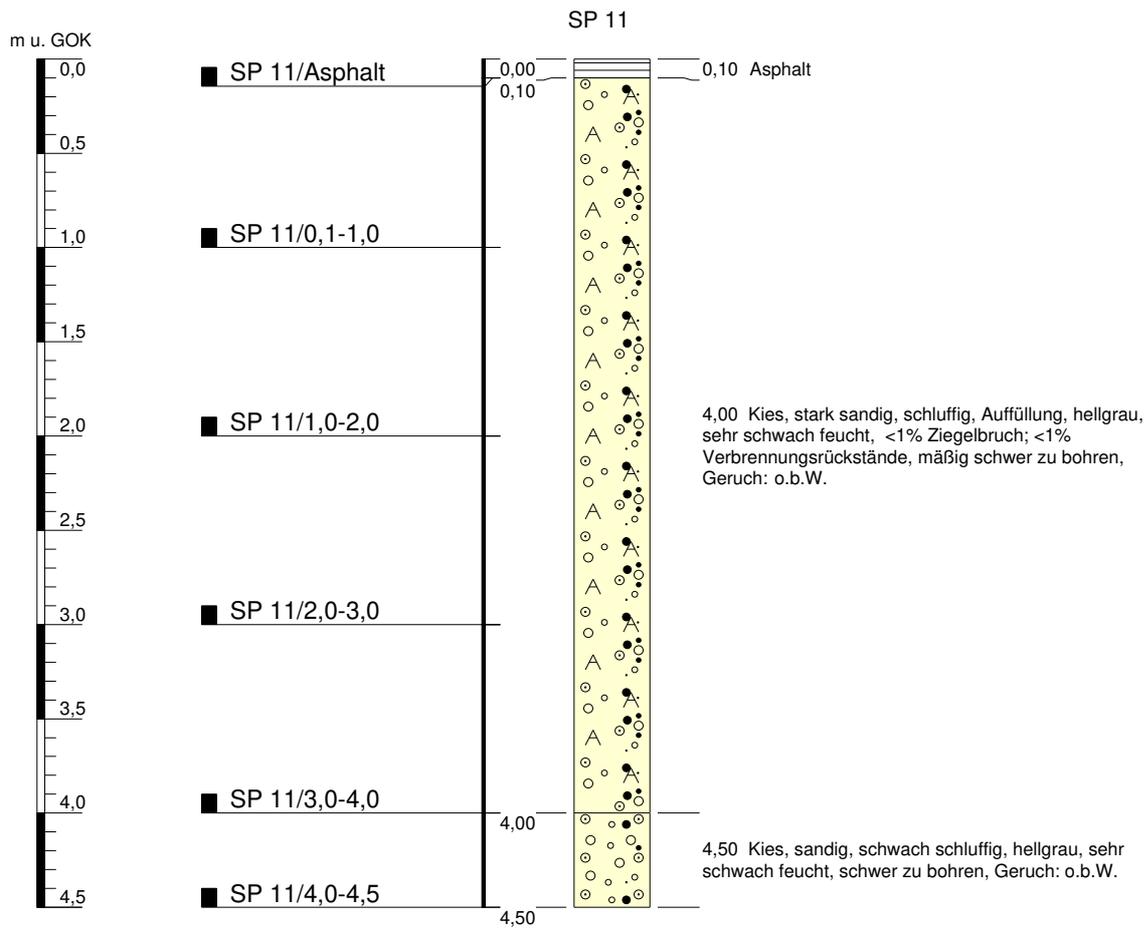
Projekt: ■■■■■ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 9		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ■■■■■	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ■■■■■	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 3,60 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

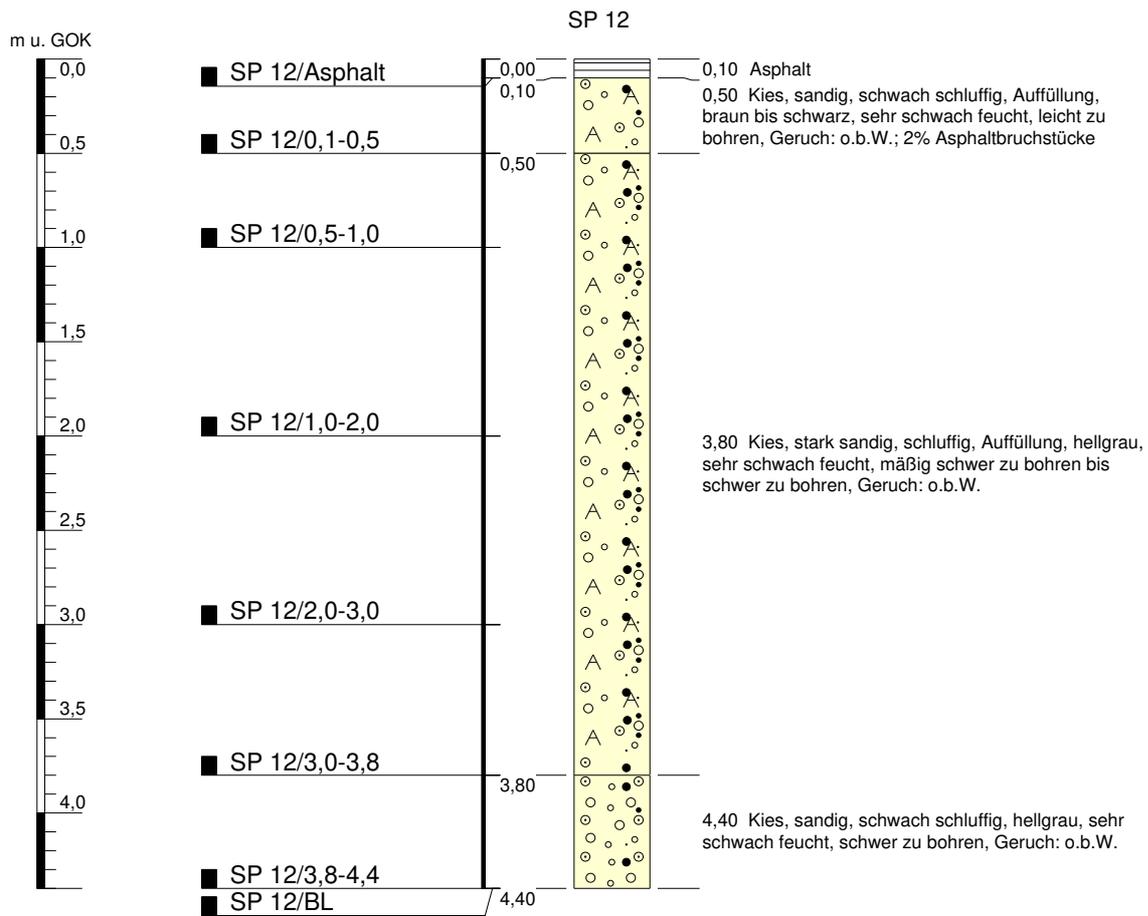
Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 10		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 4,60 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

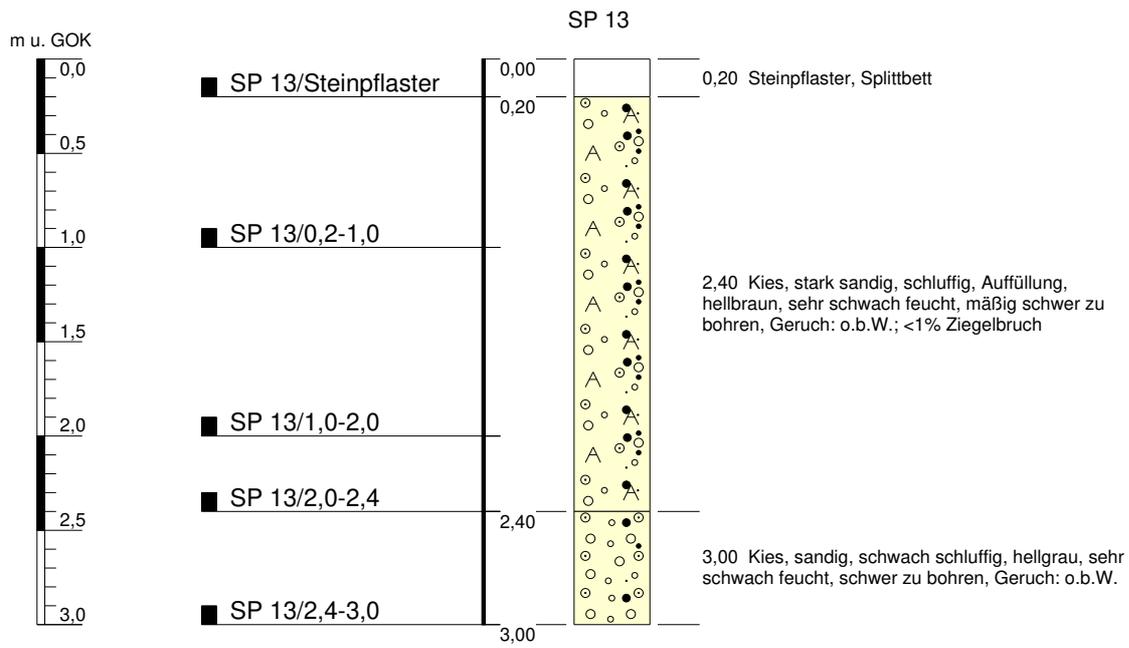
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 11		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 4,50 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

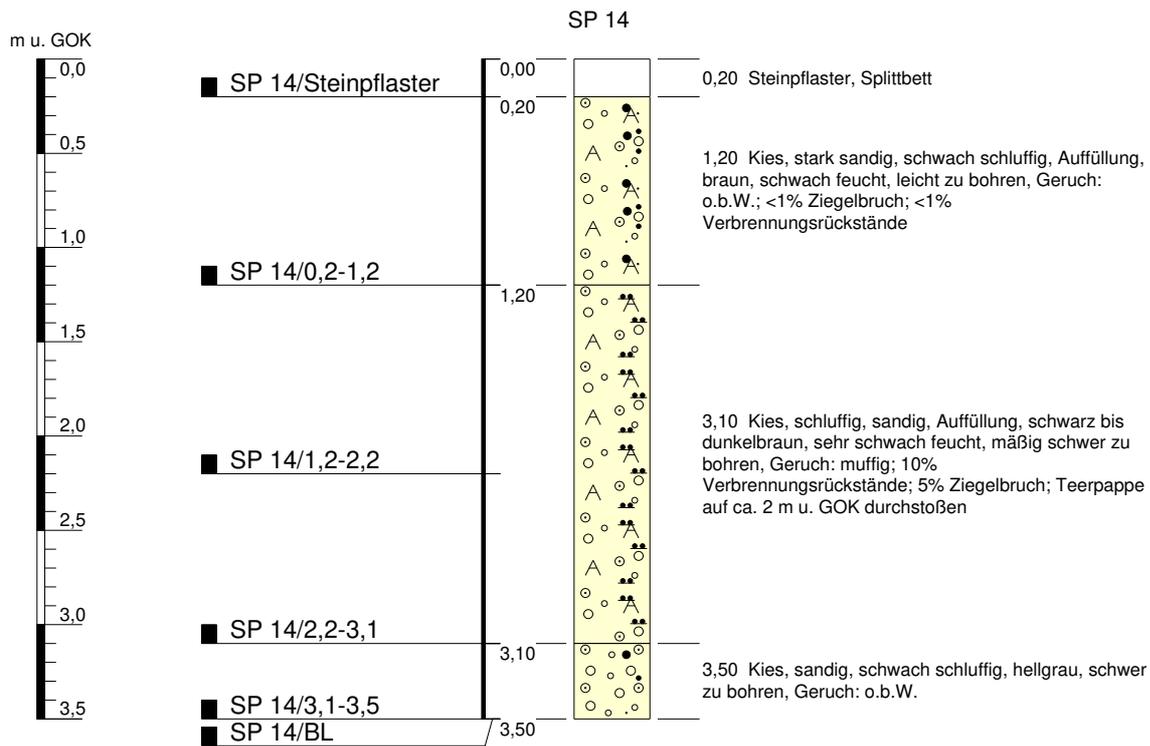
Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 12		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 4,40 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: ■■■■■ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 13		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ■■■■■	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ■■■■■	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 15.11.2017	Endtiefe: 3,00 m u. GOK	

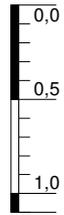


Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 14		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 3,50 m u. GOK	

m u. GOK

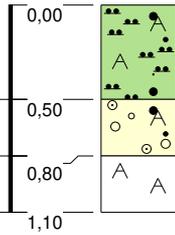


SP 15

■ SP 15/0,0-0,5

■ SP 15/0,5-0,8

■ SP 15/0,8-1,1



0,50 Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Auffüllung, dunkelbraun, schwach feucht, leicht zu bohren, Geruch: geringfügig erdig

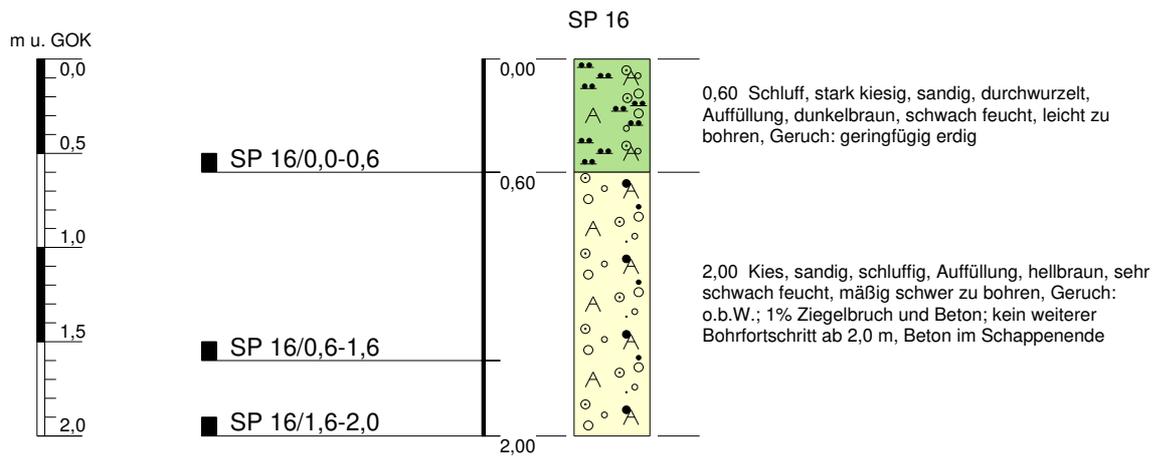
0,80 Kies, sandig, schwach schluffig, Auffüllung, hellbraun, sehr schwach feucht, mäßig schwer zu bohren, Geruch: o.b.W.

1,10 Auffüllung, sehr schwach feucht, 10% Ziegel, danach Beton, kein weiterer Bohrfortschritt ab 1,1 m

Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

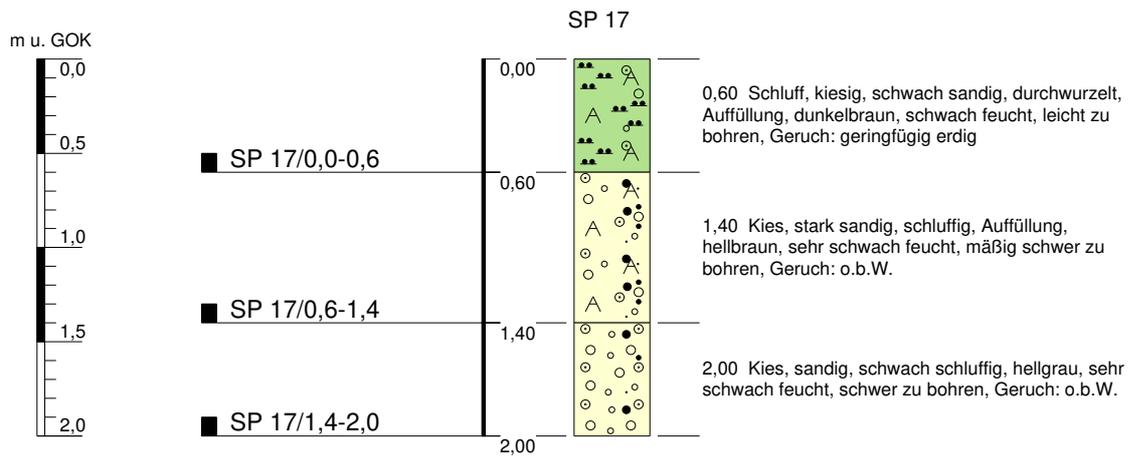
Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 15		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 15.11.2017	Endtiefe: 1,10 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

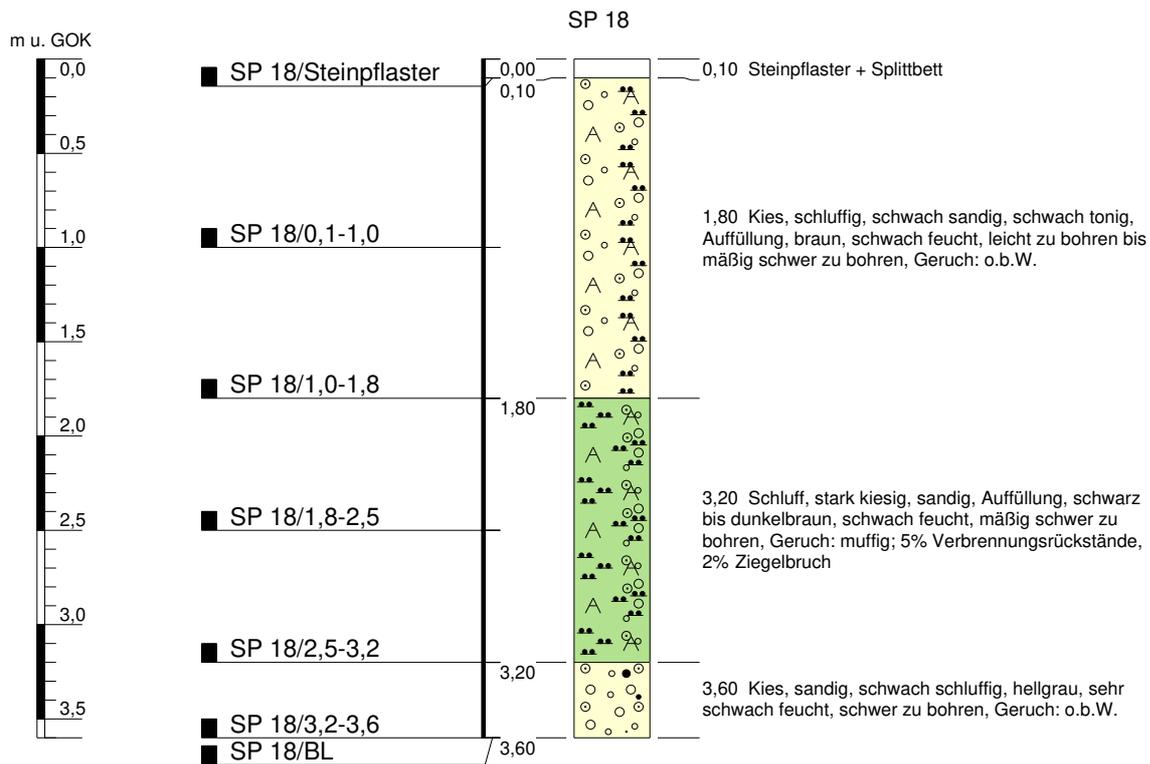
Projekt: ████████ BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 16		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: ████████	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: ████████	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 13.11.2017	Endtiefe: 2,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

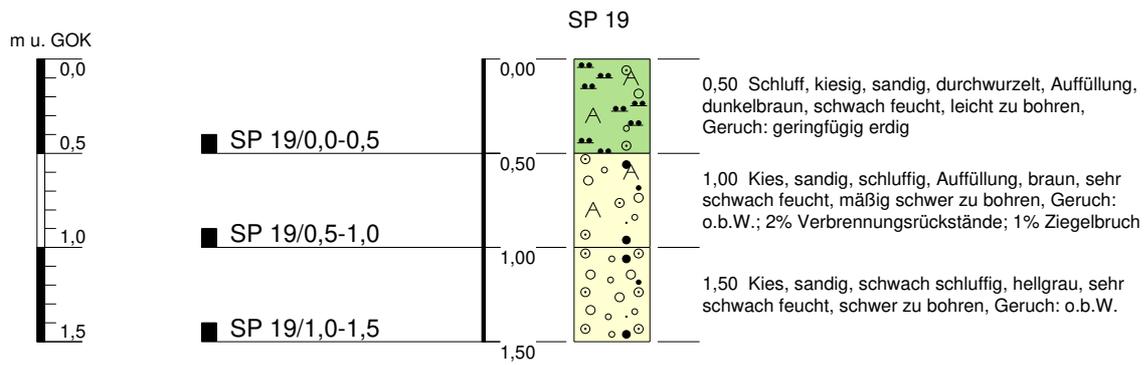
Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 17		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 15.11.2017	Endtiefe: 2,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 18		
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	
Datum: 14.11.2017	Endtiefe: 3,60 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: [REDACTED] BV Boschetsrieder Straße		
Bohrung: SP 19		[REDACTED]
Auftraggeber: Salvis Consulting AG	Rechtswert: 0,0	[REDACTED]
Bohrfirma: [REDACTED]	Hochwert: 0,0	[REDACTED]
Bearbeiter: [REDACTED]	Ansatzhöhe: 0,00 m üNN	[REDACTED]
Datum: 15.11.2017	Endtiefe: 1,50 m u. GOK	[REDACTED]



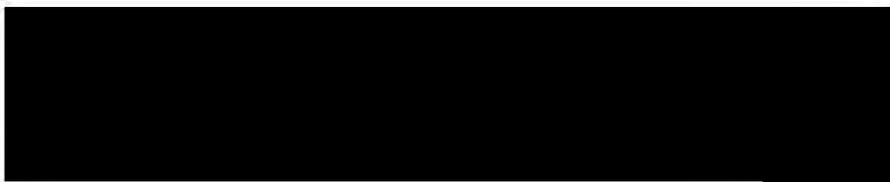
Anlage 4

Analysenergebnisse, Analysenverfahren und Nachweisgrenzen,
Prüfberichte 

Nr. 1754926, 1755291, 1756469, 1756470, 1756471, 1756472, 1756473, 1756474,
1756475, 1756476_2, 1756476A, 1757609, 1760025,

13 Berichte, 2 MKW-Chromatogramme, 72 Seiten





München, 15.11.2017

Prüfbericht 1754926

Auftraggeber: 

Projektleiter: 

Auftrags-Nr.: 

Auftraggeberprojekt: 

Probenahmedatum: 13.11.2017

Probenahmeort: München

Probenahme durch: 

Probengefäße: Headspace

Eingang am: 14.11.2017

Beginn/Ende Prüfung: 14.11.2017 / 15.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · 

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
 Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
 Arzneimittelzulassung,
 Abgrenzungsfragen AMG/LFGB



Probenbezeichnung:	SP 3 / BL			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1754926-001			
Material:	Luft			
	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		

Probenbezeichnung:	SP 5 / BL			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1754926-002			
Material:	Luft			
	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		

Probenbezeichnung:	SP 7 / BL			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1754926-003			
Material:	Luft			
	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		

Probenbezeichnung:	SP 8 / BL			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1754926-004			
Material:	Luft			
	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		

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 16.11.2017

Prüfbericht 1755291

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 14.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Headspace
Eingang am: 15.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 15.11.2017 / 16.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung:	SP 10/BL			
Probenahmedatum:	14.11.2017			
Labornummer:	1755291-001			
Material:	Luft			
	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		

Probenbezeichnung:	SP 12/BL			
Probenahmedatum:	14.11.2017			
Labornummer:	1755291-002			
Material:	Luft			
	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		

Probenbezeichnung:	SP 14/BL			
Probenahmedatum:	14.11.2017			
Labornummer:	1755291-003			
Material:	Luft			
	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		

Probenbezeichnung: SP 18/BL
Probenahmedatum: 14.11.2017
Labornummer: 1755291-004
Material: Luft

	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		

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 24.11.2017

Prüfbericht 1756469

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 24.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen: AMG/LEGB

Probenbezeichnung:	MP 4			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756469-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	58,3	%		
Anteil <2mm	41,7	%		
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	3,3	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	11	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,44	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	7,2	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	8,6	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	4,5	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	84	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,083	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,084	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,0	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,25	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,93	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,62	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,54	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,32	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,34	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,39	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,26	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,087	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,32	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	6,338	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	6,324	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	0,0086	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	0,0063	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0,0149	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1756469

24.11.2017

Probenbezeichnung:	MP 4			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756469-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung:	MP 4			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756469-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	9,3			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	69	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	2,8	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 24.11.2017

Prüfbericht 1756470

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 24.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,

Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung:	MP 5			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756470-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	55,7	%		
Anteil <2mm	44,3	%		
Trockenrückstand	92	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	6,5	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	17	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,65	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	6,2	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	13	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	5,0	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	130	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,058	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,45	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,50	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	7,0	mg/kg TS	0,01	
Pyren	5,9	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	3,8	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	3,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	1,8	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	1,7	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	2,0	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	1,2	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,44	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	1,4	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	31,698	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	31,64	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1756470

24.11.2017

Probenbezeichnung:	MP 5			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756470-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	97	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung:	MP 5			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756470-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	9,7			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	64	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	2,1	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	4,1	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 24.11.2017

Prüfbericht 1756471

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 24.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

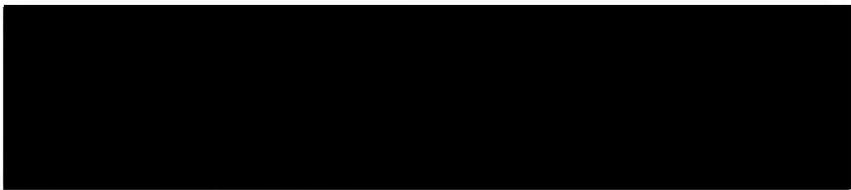
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,

Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung:	MP 6			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756471-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	55,0	%		
Anteil <2mm	45,0	%		
Trockenrückstand	80	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	0,90	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	160	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	800	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	27	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	28	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	120	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	15	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	0,20	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	5400	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	4,9	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,097	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	9,8	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	14	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	110	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	27	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	55	mg/kg TS	0,01	
Pyren	56	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	25	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	20	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	13	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	16	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	20	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	12	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	3,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	13	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	399,397	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	394,497	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1756471

24.11.2017

Probenbezeichnung:	MP 6			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756471-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung: MP 6
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756471-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
--	--------	---------	----------	-----------

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

pH-Wert	8,4			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	180	µS/cm		EN 27888
Chlorid	3,5	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	19	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	8,5	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	18	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 24.11.2017

Prüfbericht 1756472

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 24.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LEGB

Probenbezeichnung: MP 7
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756472-001a
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	32,7	%		
Anteil <2mm	67,3	%		
Trockenrückstand	78	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	6,5	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	29	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,40	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	18	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	18	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	11	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	110	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,037	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,033	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,062	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,067	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,0	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,24	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,4	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,3	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,93	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,86	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,40	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,51	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,53	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,35	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,41	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	8,239	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	8,202	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1756472

24.11.2017

Probenbezeichnung:	MP 7			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756472-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	82	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung: MP 7
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756472-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraction

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

pH-Wert	8,2			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	130	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 23.11.2017

Prüfbericht 1756473

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 23.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung:	MP1			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756473-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	77,1	%		
Anteil <2mm	22,9	%		
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	1,9	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,14	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	5,0	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	7,3	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	3,4	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	14	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
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	0,062	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,023	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,15	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,17	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,075	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,079	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,082	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,032	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,067	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,049	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,016	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,067	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,872	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,872	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1756473

23.11.2017

Probenbezeichnung:	MP1			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756473-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	97	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung: MP1
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756473-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	9,4			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	59	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 23.11.2017

Prüfbericht 1756474

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 23.11.2017

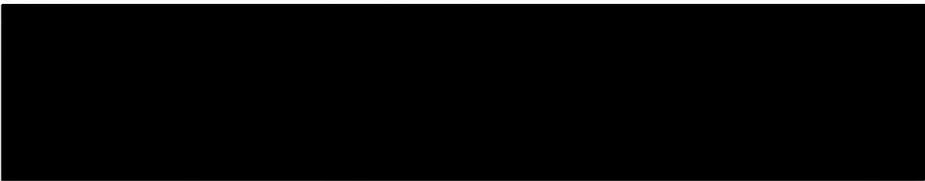
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen, AMG/EGB

Probenbezeichnung:	MP2			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756474-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	59,7	%		
Anteil <2mm	40,3	%		
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	3,0	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	1,1	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,11	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	4,7	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	6,2	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	3,4	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	25	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,026	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,076	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,076	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,095	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,2	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,41	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,8	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,9	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,1	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,0	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,81	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,78	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,87	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,63	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,21	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,78	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	11,763	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	11,737	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1756474

23.11.2017

Probenbezeichnung:	MP2			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756474-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	96	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung: MP2
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756474-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	9,8			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	63	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 23.11.2017

Prüfbericht 1756475

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 23.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung:	MP3			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756475-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	61,1	%		
Anteil <2mm	38,9	%		
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	3,0	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	0,70	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,12	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	5,3	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	7,7	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	4,0	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	18	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,020	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,035	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,085	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,092	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,0	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,36	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,4	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,82	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,81	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,60	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,46	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,66	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,45	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,16	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,60	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	9,152	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	9,132	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1756475

23.11.2017

Probenbezeichnung:	MP3			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756475-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung: MP3
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756475-001b
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

pH-Wert	9,6			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	59	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	3,0	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 14.12.2017

Prüfbericht 1756476_2

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 14.12.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung: SP2/0,15-1,0
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476-001
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	65,2	%		
Anteil <2mm	34,8	%		
Trockenrückstand	94	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	1,4	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	1,8	mg/kg TS	0,2	
Chrom	4,9	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	19	mg/kg TS	0,2	
Nickel	4,1	mg/kg TS	0,5	
Zink	14	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,012	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,013	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,017	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,016	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,41	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,13	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,3	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,5	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,81	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,68	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,49	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,55	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,65	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,49	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,62	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	7,828	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	7,816	mg/kg TS		

Probenbezeichnung: SP5/2,0-3,0
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476-002
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	59,6	%		
Anteil <2mm	40,4	%		
Trockenrückstand	92	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	3,8	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	
Chrom	4,2	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	5,7	mg/kg TS	0,2	
Nickel	3,1	mg/kg TS	0,5	
Zink	9,9	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,033	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,067	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,031	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,022	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,44	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,21	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,3	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,72	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,64	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,61	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,42	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,65	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,49	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,69	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	7,663	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	7,63	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP7/1,0-2,0			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476-003			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	58,0	%		
Anteil <2mm	42,0	%		
Trockenrückstand	74	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,28	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	47	mg/kg TS	1	
Cadmium	20	mg/kg TS	0,1	
Blei	490	mg/kg TS	0,2	
Chrom	66	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	100	mg/kg TS	0,2	
Nickel	28	mg/kg TS	0,5	
Zink	6900	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,19	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,083	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,35	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,31	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	6,9	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,84	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	8,0	mg/kg TS	0,01	
Pyren	6,5	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	3,5	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	3,3	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	2,0	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	2,2	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	1,5	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,43	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	1,7	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	39,403	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	39,213	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP8/2,0-3,0			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476-004			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	21,4	%		
Anteil <2mm	78,6	%		
Trockenrückstand	44	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,88	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	330	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	7000	mg/kg TS	0,2	
Chrom	180	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	840	mg/kg TS	0,2	
Nickel	30	mg/kg TS	0,5	
Zink	9,7	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	3,0	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,30	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	1,4	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	1,9	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	26	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	3,6	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	30	mg/kg TS	0,01	
Pyren	18	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	7,2	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	9,7	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	11	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	9,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	9,4	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	8,4	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	2,2	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	10	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	151,2	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	148,2	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP10/2,0-3,0			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476-005			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	49,2	%		
Anteil <2mm	50,8	%		
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,24	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	3,5	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,22	mg/kg TS	0,1	
Blei	2,1	mg/kg TS	0,2	
Chrom	5,0	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	5,4	mg/kg TS	0,2	
Nickel	3,5	mg/kg TS	0,5	
Zink	32	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,040	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,053	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,046	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,037	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,48	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,21	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,67	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,63	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,45	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,42	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,54	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,45	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,59	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	6,956	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	6,916	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP12/1,0-2,0			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476-006			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	57,4	%		
Anteil <2mm	42,6	%		
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	2,5	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	0,46	mg/kg TS	0,2	
Chrom	5,8	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	8,9	mg/kg TS	0,2	
Nickel	4,0	mg/kg TS	0,5	
Zink	20	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,15	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,026	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,17	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,13	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,22	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,92	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,89	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,56	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,56	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,72	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,51	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,16	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,67	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	10,486	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	10,336	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP14/1,2-2,2			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476-007			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	65,9	%		
Anteil <2mm	34,1	%		
Trockenrückstand	82	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,31	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	12	mg/kg TS	1	
Cadmium	5,4	mg/kg TS	0,1	
Blei	170	mg/kg TS	0,2	
Chrom	20	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	42	mg/kg TS	0,2	
Nickel	11	mg/kg TS	0,5	
Zink	780	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	290	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	210	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	4,7	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	220	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	210	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	2100	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	430	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1300	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1300	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	720	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	480	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	370	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	390	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	490	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	330	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	93	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	370	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	9017,7	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	8807,7	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP18/1,8-2,5			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476-008			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	70,3	%		
Anteil <2mm	29,7	%		
Trockenrückstand	77	%		DIN EN 14346
Quecksilber	0,21	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	120	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,79	mg/kg TS	0,1	
Blei	400	mg/kg TS	0,2	
Chrom	28	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	210	mg/kg TS	0,2	
Nickel	25	mg/kg TS	0,5	
Zink	2,0	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,23	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,093	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	2,0	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,40	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	2,2	mg/kg TS	0,01	
Pyren	2,4	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,1	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,78	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,61	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,83	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,66	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,90	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	13,553	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	13,323	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP19/0,5-1,0			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476-009			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	61,2	%		
Anteil <2mm	38,8	%		
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	2,7	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,20	mg/kg TS	0,1	
Blei	5,5	mg/kg TS	0,2	
Chrom	5,9	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	5,7	mg/kg TS	0,2	
Nickel	3,8	mg/kg TS	0,5	
Zink	26	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	130	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	0,14	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,034	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,22	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,29	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,13	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,095	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,10	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,11	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,088	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,031	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,14	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,518	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	1,518	mg/kg TS		



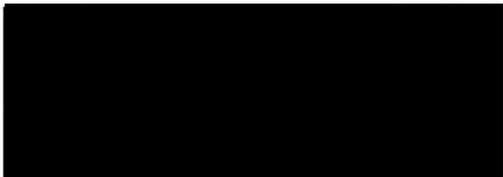
Prüfbericht: 1756476_2

14.12.2017

Ergänzung zu Prüfbericht 1756476_2

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht 1756476 vom 24. 11. 2017.

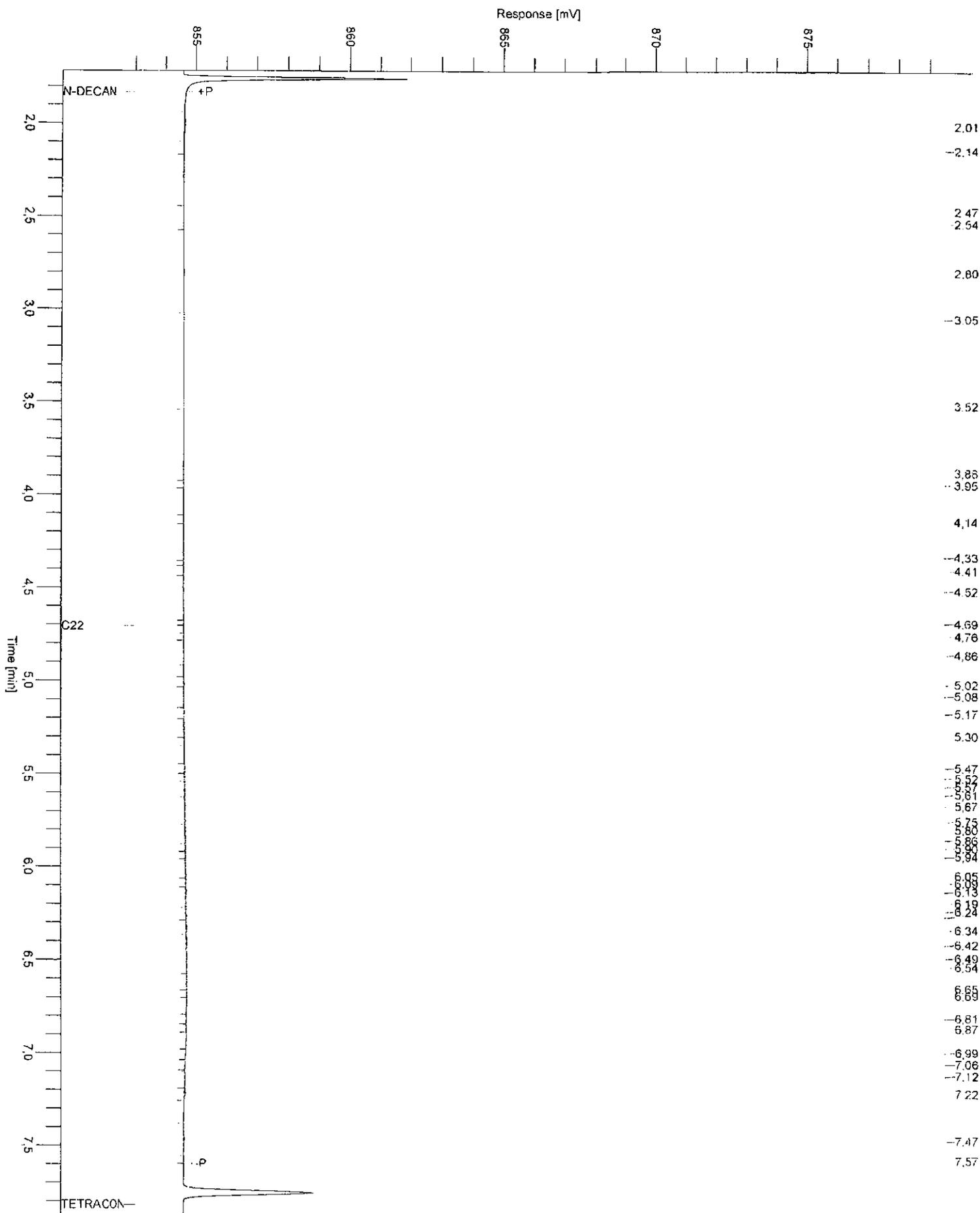
Änderungsgrund: Übertragungsfehler bei den Kohlenwasserstoff-Werten der Proben 1756476-001 und 1756476-007 korrigiert.



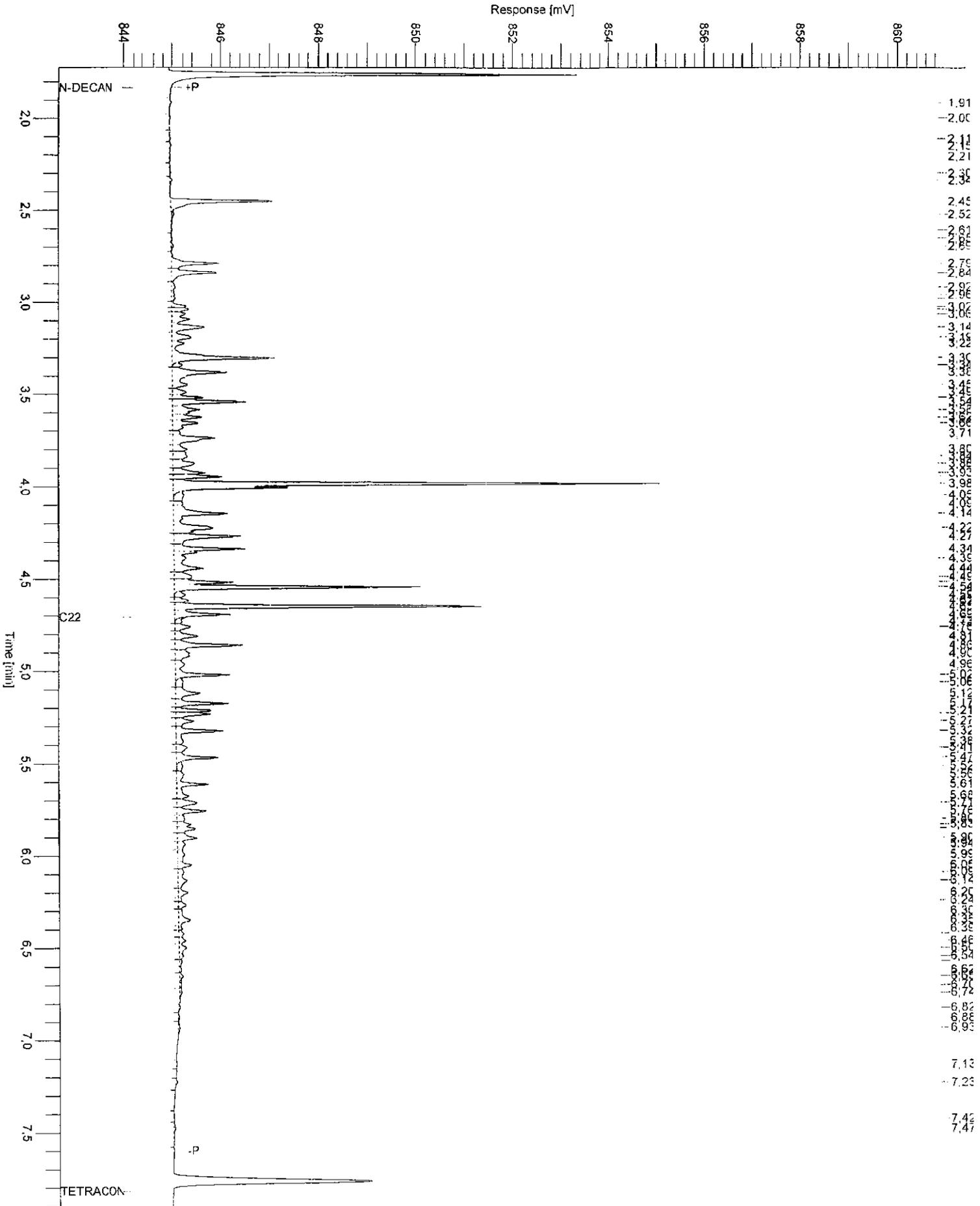
Erläuterungen zu Abkürzungen:

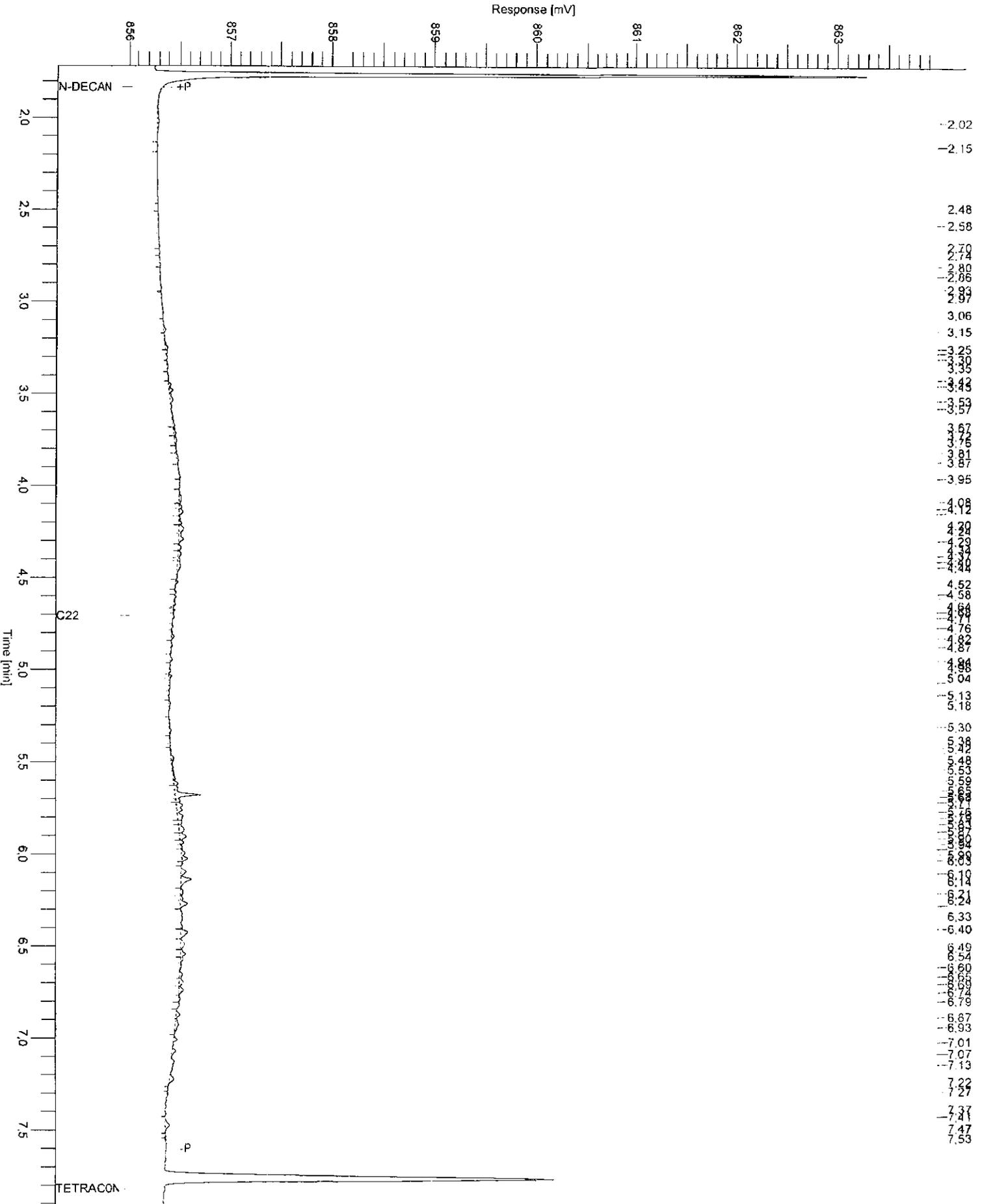
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

Sample Name : 1758476-1 Sample #: 005 Page 1 of 1
 FileName : C:\T063\GC24\Daten 2017\mod_dat\Nov.m 17\1758476-1.raw
 Date : 14.12.2017 11:01:18
 Method : kwc10-c40_031117.mth Time of Injection: 22.11.2017 00:54:28
 Start Time : 1,72 min End Time : 7,89 min Low Point : 852,73 mV High Point : 879,50 mV
 Plot Offset: 852,73 mV Plot Scale: 26,8 mV



Sample Name : 1756476-7 Sample #: 005 Page 1 of 1
FileName : C:\TC63\GC24\Datens 2017\mod_dat\Nov m 17\1756476-7.raw
Date : 14.12.2017 11:02:01
Method : kwc10-c40_031117.mth Time of Injection: 22.11.2017 02:27:07
Start Time : 1,72 min End Time : 7,92 min Low Point : 843,98 mV High Point : 860,84 mV
Plot Offset: 843,98 mV Plot Scale: 16,9 mV





München, 29.11.2017

Prüfbericht 1756476A

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 21.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 21.11.2017 / 29.11.2017

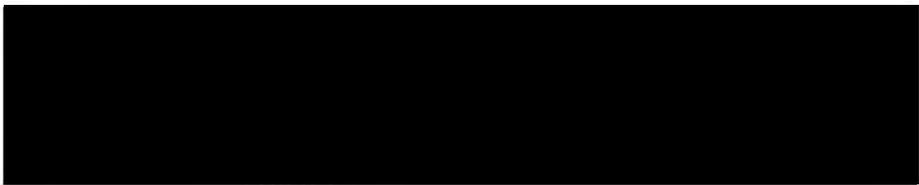
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen AMG/LEGB



Prüfbericht: 1756476A

29.11.2017

Probenbezeichnung: SP7/1,0-2,0
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476A-003
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346

Prüfbericht: 1756476A

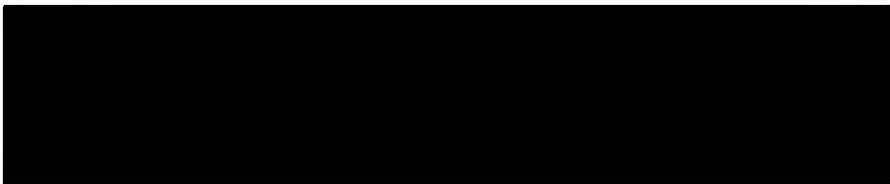
29.11.2017

Probenbezeichnung: SP7/1,0-2,0
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476A-003
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 11885 / EN ISO 11969 / EN ISO 5961 /
Arsen	12	µg/l	2,5	EN ISO 12846 / DIN
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	38406 E6 / EN ISO
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	10	
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	
Zink	u.d.B.	µg/l	10	



Prüfbericht: 1756476A

29.11.2017

Probenbezeichnung:	SP8/2,0-3,0			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476A-004			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	82	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung: SP8/2,0-3,0
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476A-004
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
--	--------	---------	----------	-----------

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 11885 / EN ISO
Arsen	3,7	µg/l	2,5	11969 / EN ISO 5961 /
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 12846 / DIN
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	38406 E6 / EN ISO
Chrom	u.d.B.	µg/l	10	17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	
Zink	20	µg/l	10	



Prüfbericht: 1756476A

29.11.2017

Probenbezeichnung:	SP14/1,2-2,2			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1756476A-007			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346



Prüfbericht: 1756476A

29.11.2017

Probenbezeichnung: SP14/1,2-2,2
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476A-007
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 11885 / EN ISO 11969 / EN ISO 5961 /
Arsen	6,7	µg/l	2,5	EN ISO 12846 / DIN
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	38406 E6 / EN ISO
Blei	2,8	µg/l	2,5	17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	10	
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	
Zink	59	µg/l	10	



Prüfbericht: 1756476A

29.11.2017

Probenbezeichnung: SP18/1,8-2,5
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476A-008
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	76	%		DIN EN 14346

Probenbezeichnung: SP18/1,8-2,5
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1756476A-008
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

Gehalt Einheit Best.gr. Verfahren

Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)

Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 11885 / EN ISO
Arsen	32	µg/l	2,5	11969 / EN ISO 5961 /
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 12846 / DIN
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	38406 E6 / EN ISO
Chrom	u.d.B.	µg/l	10	17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	
Zink	32	µg/l	10	

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

München, 29.11.2017

Prüfbericht 1757609

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 27.11.2017
Beginn/Ende Prüfung: 27.11.2017 / 29.11.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen: AMG/LEGB

Probenbezeichnung: SP2/1,6-2,0
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1757609-001
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	66,4	%		
Anteil <2mm	33,6	%		
Trockenrückstand	96	%		DIN EN 14346
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	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)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)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:	SP5/7,0-7,5			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1757609-002			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	63,4	%		
Anteil <2mm	36,6	%		
Trockenrückstand	94	%		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	0,046	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,021	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,087	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,100	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,034	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,029	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,051	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,014	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,037	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,028	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,048	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,495	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,495	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP7/3,5-3,8			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1757609-003			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	62,0	%		
Anteil <2mm	38,0	%		
Trockenrückstand	94	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	12	mg/kg TS	1	
Cadmium	5,8	mg/kg TS	0,1	
Blei	21	mg/kg TS	0,2	
Chrom	6,2	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	13	mg/kg TS	0,2	
Nickel	3,3	mg/kg TS	0,5	
Zink	1500	mg/kg TS	0,1	
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	0,11	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,011	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,11	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,028	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,034	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,046	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,013	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,031	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,025	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,036	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,554	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,554	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP8/3,3-3,7			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1757609-004			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	67,7	%		
Anteil <2mm	32,3	%		
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	2,8	mg/kg TS	1	
Cadmium	2,3	mg/kg TS	0,1	
Blei	7,3	mg/kg TS	0,2	
Chrom	3,4	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	5,3	mg/kg TS	0,2	
Nickel	2,0	mg/kg TS	0,5	
Zink	400	mg/kg TS	0,1	
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	0,016	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,029	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,031	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	0,018	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)perylene	0,014	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,108	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,108	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP10/4,2-4,6			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1757609-005			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	64,6	%		
Anteil <2mm	35,4	%		
Trockenrückstand	92	%		DIN EN 14346
Naphthalin	0,22	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,17	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,84	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,92	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	12	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	2,9	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	14	mg/kg TS	0,01	
Pyren	13	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	5,7	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	4,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	5,4	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	2,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	4,5	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	3,2	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,98	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	4,4	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	74,93	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	74,71	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP12/3,8-4,4			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1757609-006			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	52,9	%		
Anteil <2mm	47,1	%		
Trockenrückstand	94	%		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	0,094	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,028	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,21	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,24	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,086	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,10	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,042	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,092	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,057	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,022	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,080	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,161	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	1,161	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP14/3,1-3,5			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1757609-007			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	59,9	%		
Anteil <2mm	40,1	%		
Trockenrückstand	94	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	6,7	mg/kg TS	1	
Cadmium	3,0	mg/kg TS	0,1	
Blei	2,5	mg/kg TS	0,2	
Chrom	3,2	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	5,4	mg/kg TS	0,2	
Nickel	2,4	mg/kg TS	0,5	
Zink	690	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	0,049	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,011	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,12	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,5	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,36	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,8	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,7	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,64	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,53	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,65	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,21	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,52	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,37	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,10	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,47	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	9,14	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	9,091	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	SP18/3,2-3,6			
Probenahmedatum:	13.11.2017			
Labornummer:	1757609-008			
Material:	Feststoff, Fraktion <2mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	64,9	%		
Anteil <2mm	35,1	%		
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	1,2	mg/kg TS	1	
Cadmium	0,20	mg/kg TS	0,1	
Blei	4,2	mg/kg TS	0,2	
Chrom	3,6	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	14	mg/kg TS	0,2	
Nickel	2,8	mg/kg TS	0,5	
Zink	120	mg/kg TS	0,1	
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	0,16	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,024	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,17	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,17	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,055	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,052	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,064	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,022	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,037	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,011	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,051	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,866	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,866	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

München, 11.12.2017

Prüfbericht 1760025

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftrags-Nr.: [REDACTED]
Auftraggeberprojekt: [REDACTED]
Probenahmedatum: 13.11.2017
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 08.12.2017
Beginn/Ende Prüfung: 08.12.2017 / 11.12.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes 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.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie,
Arzneimittelzulassung,

Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Probenbezeichnung: SP 19/1,0-1,5
Probenahmedatum: 13.11.2017
Labornummer: 1760025-001
Material: Feststoff, Fraktion <2mm

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	68,2	%		
Anteil <2mm	31,8	%		
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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



Anlage 5

Probenahmeprotokoll Bodenluft
3 Seiten



Protokoll für Bodenluftprobenahme ohne Anreicherung

Projekt-Nr.: [REDACTED]	Projekt: <i>BV Borelebieder Str. / Medtthfai ggr.</i>
Projektort: <i>München</i>	Bearbeiter: [REDACTED]
Datum: <i>13.11.2017</i>	Unterschrift: [REDACTED]

Entnahmepumpe mit Ident-Nr.: <i>BLP M1</i>	Aufschlussart: (s. Rückse.) <i>RKS</i>
Ident.-Nr. Prüfmittel für Temp./Feuchte/Druck: <i>WS M3</i>	Probenlagerung: (s. Rückseite) <i>k+d</i>

Probenbezeichnung:	SP 5/BL	SP 3/BL	SP 7/BL	SP 8/BL	
Uhrzeit	<i>10⁰⁰</i>	<i>11⁰⁰</i>	<i>14⁴⁵</i>	<i>16⁴⁵</i>	
Oberfläche (s. Rückseite):	<i>Asphalt</i>	<i>Asphalt</i>	<i>Wiese/Boet</i>	<i>Wiese/Boet</i>	
Bohrdurchmesser D _B [mm]:	<i>60/50</i>	<i>60/50</i>	<i>60/50</i>	<i>60/50</i>	
Bohrtiefe [m]:	<i>7,5</i>	<i>6,0</i>	<i>3,8</i>	<i>3,7</i>	
Entnahmetiefe bzw. abgesaugt. Tiefenbereich [m]:	<i>0,0 - 1,7</i>	<i>0,0 - 1,5</i>	<i>0,0 - 1,5</i>	<i>0,0 - 1,5</i>	
Durchflussrate [Liter/h]:	<i>60</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	
Unterdruck bei Absaugung [hPa]:	<i>200</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	
Absaugvolumen bis Beginn Probenahme [Liter]:	<i>40</i>	<i>30</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	
CO ₂ -Gehalt bei Probenahme [%]:	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	
Probengefäß und -volumen (s. Rückseite)	<i>2x M3 20ml</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	
Witterung (s. Rückseite):	<i>leichter Regen</i>	<i>stark bewölkt</i>	<i>stark bewölkt</i>	<i>stark bewölkt</i>	
Luftdruck [hPa]:	<i>947</i>	<i>946</i>	<i>946</i>	<i>944</i>	
Lufttemperatur [°C]:	<i>2,0</i>	<i>3,2</i>	<i>4,1</i>	<i>3,4</i>	
relative Luftfeuchte [%]	<i>81</i>	<i>78</i>	<i>75</i>	<i>71</i>	
Untersuchungsumfang Labor:	<i>CHKW, BTEX</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	

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

Protokoll für Bodenluftprobenahme ohne Anreicherung

Projekt-Nr.: [REDACTED]	Projekt: <i>BV Borealebnieder Str., Marktflieger Str.</i>
Projektort: <i>München</i>	Bearbeiter: [REDACTED]
Datum: <i>14.11.2017</i>	Unterschrift: [REDACTED]

Entnahmepumpe mit Ident-Nr.: <i>BLP M1</i>	Aufschlussart: <i>RKS</i> (s. Rückseite)
Ident.-Nr. Prüfmittel für Temp./Feuchte/Druck: <i>WS M3</i>	Probenlagerung: <i>g + d</i> (s. Rückseite)

Probenbezeichnung:	SP 12/BL	SP 10/BL	SP 18/BL	SP 14/BL	
Uhrzeit	<i>12¹⁵</i>	<i>13³⁰</i>	<i>15⁴⁵</i>	<i>16⁴⁵</i>	
Oberfläche (s. Rückseite):	<i>Asphalt</i>	<i>Asphalt</i>	<i>Steinpfaster</i>	<i>Steinpfaster</i>	
Bohrdurchmesser D _B [mm]:	<i>60/50</i>	<i>60/50</i>	<i>60/50</i>	<i>60/50</i>	
Bohrtiefe [m]:	<i>4,4</i>	<i>4,6</i>	<i>3,6</i>	<i>3,5</i>	
Entnahmetiefe bzw. abgesaugt. Tiefenbereich [m]:	<i>0,0-1,5</i>	<i>0,0-1,5</i>	<i>0,0-1,5</i>	<i>0,0-1,5</i>	
Durchflussrate [Liter/h]:	<i>60</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	
Unterdruck bei Absaugung [hPa]:	<i>200</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	
Absaugvolumen bis Beginn Probenahme [Liter]:	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	
CO ₂ -Gehalt bei Probenahme [%]:	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	
Probengefäß und -volumen (s. Rückseite)	<i>2x 20ml HS</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	
Witterung (s. Rückseite):	<i>bew</i>	<i>bew</i>	<i>bew</i>	<i>bew</i>	
Luftdruck [hPa]:	<i>942</i>	<i>941</i>	<i>940</i>	<i>940</i>	
Lufttemperatur [°C]:	<i>8,0</i>	<i>7,2</i>	<i>5,9</i>	<i>5,1</i>	
relative Luftfeuchte [%]	<i>77</i>	<i>75</i>	<i>70</i>	<i>69</i>	
Untersuchungsumfang Labor:	<i>LUKW, BTEX</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	<i>→</i>	

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

Fortsetzung Protokoll für Bodenluftprobenahme ohne Anreicherung

Entnahmeort:

Freigelände (FG), Gebäude (Geb), Deponie (Dep) oder Pegelbezeichnung

Oberfläche:

z. B. Wiese (W), Acker (Ack), Asphalt (Asp), Beton (B), Pflaster (Pfl)

Aufschlussart:

Rammkernsondierung (RKS), Schlitzsondierung (SS)

Bohrlochvolumen:

Bohrlochvolumen [Liter]				
Bohrtiefe [m]	Bohrdurchmesser [mm]			
	36	50	60	90
1 m	1,0	2,0	2,8	6,4
2 m	2,0	3,9	5,7	12,7
3 m	3,1	5,9	8,5	19,1
4 m	4,1	7,6	11,3	25,4

Entnahmegesetz:

1: Meta 2: Dupont, Ametek

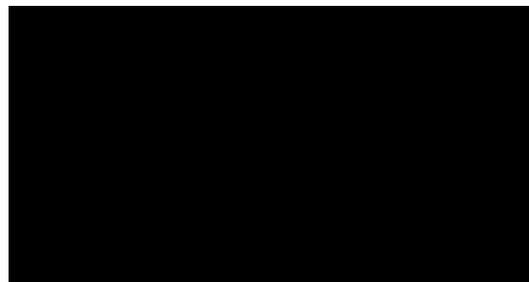
Totvolumen der Sonden:

Sondenmaße	Totvolumen [Liter] bei Sonde für Meta (großer Sondenkopf)	Totvolumen [Liter] bei Sonde für System Dupont/Ametek
1,5 m (Normalsonde)	0,80	0,60
2,5 m (1 Verlängerung)	1,15	0,95
3,5 m (2 Verlängerungen)	1,50	1,30
4,5 m (3 Verlängerungen)	1,85	1,65
weitere 1m- Verlängerungen	+ 0,35	+ 0,35

Probengefäß und -volumen:z. B. 20 ml-Headspace (HS), Prüfröhrchen (PR) plus Typbezeichnung,
alukaschierte Kunststoffbeutel (KB) plus Literangabe**Probenlagerung:**

kühl und dunkel (k + d), dunkel (d)

Witterung:trocken (tr), feucht (f), Regen (Reg), Schneefall (Sch) sowie
sonnig (so), wolkig (wo), bewölkt (bw)

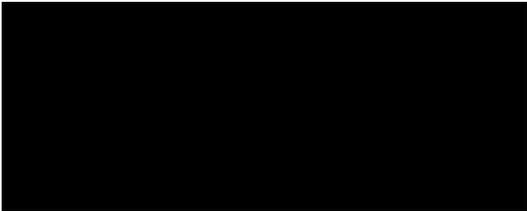


Anlage 6

Bewertungskriterien

(8 Seiten)





Bewertungskriterien

Bodenschutzrechtliche Bewertungskriterien

Für die Beurteilung von Schadstoffkonzentrationen im Boden existieren in der Bundesrepublik Deutschland einheitlich für alle Bundesländer gesetzlich vorgegebene Prüfwerte (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung [BBodSchV]). Die BBodSchV findet u.a. Anwendung bei der Bewertung von altlastverdächtigen Flächen, schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten.

Wirkungspfad Boden - Gewässer

Zur Beurteilung von Schadstoffen im Hinblick auf eine Grundwassergefährdung werden in der BBodSchV Prüfwerte für Sickerwassergehalte angeführt, die für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone gelten. Der Prüfwert bezieht sich somit auf einen Bereich, der meist aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht direkt untersucht wird bzw. werden kann. In diesen Fall ist gemäß BBodSchV eine Sickerwasserprognose abzugeben.

Die Vorgaben der Bodenschutzgesetzgebung sind bezüglich des Wirkungspfades Boden - Gewässer in Bayern wie folgt konkretisiert:

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV); in Verbindung mit Merkblatt Nr. 3.8/1 zur **”Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen - Wirkungspfad Boden-Gewässer - ”** herausgegeben vom ehem. Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft, heute Landesamt für Umwelt, am 31.10.2001

Mit dem Merkblatt werden in fachlicher Hinsicht die Vorgaben des BBodSchG, der BBodSchV, des BayBodSchG und der BayBodSchVwV für den Wirkungspfad Boden - Gewässer konkretisiert.

Demgemäß werden die Analysenergebnisse von *Feststoff- und Bodenluftuntersuchungen* mit den Hilfswerten des Merkblattes 3.8/1 bewertet. Die Hilfswerte ermöglichen eine Abschätzung der Sickerwasserbeschaffenheit am Ort der Probenahme. Sie dienen zur Emissionsabschätzung und damit zur Sickerwasserprognose. Die Hilfswerte werden als Entscheidungshilfe für die Gefährdungsabschätzung herangezogen.

Liegen Bodengehalte oder Bodenluftkonzentrationen von Schadstoffen in repräsentativen Proben unterhalb der entsprechenden Hilfswerte 1 und sind keine weiteren Verdachtsmomente bekannt, so ist nach allgemeinem Kenntnisstand nicht anzunehmen, daß Sickerwässer am Ort der Beurteilung (Übergang von der ungesättigten zur gesättigten Bodenzone) die Prüfwerte des Merkblattes 3.8/1 für den Wirkungspfad Boden - Gewässer überschreiten. Ein Gefahrenverdacht ist ausgeräumt, eine Transportprognose oder weitere Untersuchungen sind nicht erforderlich.

Liegen Bodengehalte lipophiler organisch-chemischer Stoffgruppen oder Bodenluftkonzentrationen von BTX und LHKW in repräsentativen Proben über den entsprechenden Hilfswerten 1, so ist nach Erfahrung von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Probenahme auszugehen. Zur Ergänzung der Emissionsabschätzung sind bei PAK zusätzlich Säulenversuche durchzuführen. Im Hinblick auf die Sickerwasserprognose für den Ort der Beurteilung ist eine Transportprognose durchzuführen.

Liegen Bodengehalte anorganischer und organischer hydrophiler Stoffe in repräsentativen Proben über den entsprechenden Hilfswerten 1, so sind zur Emissionsabschätzung DEV-S4-Eluatanalysen durchzuführen.

Die Hilfswerte 2 dienen bei anorganischen Stoffen in einigen Fällen als zusätzliches Kriterium für weitergehende Untersuchungen (z.B. pHstat-Verfahren bei Überschreitungen der Hilfswerte 2 für Halb- und Schwermetalle). Für organische lipophile Stoffe - außer PAK - können sie als Entscheidungshilfe für die Gefährdungsabschätzung (Sickerwasserprognose) und für die Erfordernis von Sanierungsmaßnahmen herangezogen werden.

Die Analysenergebnisse von Eluatuntersuchungen werden gemäß der Prüfwerte für Sickerwasser des Merkblattes 3.8/1 bzw. der BBodSchV bewertet.





Die Prüfwerte für Sickerwasser dienen zur Beurteilung von Altlasten. Bei prognostizierten Konzentrationen unter den jeweiligen Prüfwerten am Ort der Beurteilung liegt keine Altlast im Sinne des BBodSchG vor; insofern haben die Prüfwerte die Funktion einer Geringfügigkeitsschwelle.

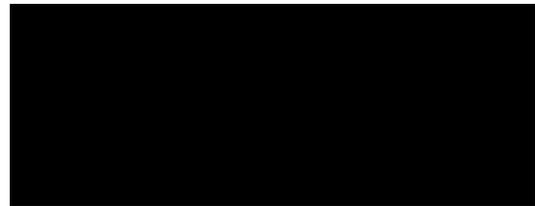
Wird der Prüfwert am Ort der Beurteilung überschritten, besteht der hinreichende Verdacht auf eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast (Funktion der Erheblichkeitsschwelle).

Die Hilfswerte und Prüfwerte sind in den nachfolgend beigegebenen Tabellen aufgeführt.

Hilfswerte für Ergebnisse von Boden- und Bodenluftuntersuchungen, Wirkungspfad Boden-Grundwasser nach LfU-Merkblatt Nr. 3.8/1

Parameter	LfU-Merkblatt Nr. 3.8/1			
	Hilfswert 1 (mg/kg TS)	Hilfswert 2 (mg/kg TS)	Hilfswert 1 (mg/m ³)	Hilfswert 2 (mg/m ³)
Medium	Boden	Boden	Bodenluft	Bodenluft
Organische Leitparameter				
Σ LAKW	10	100	10	100
Benzol als Einzelstoff	1	-	1	-
Σ LHKW	1	-	5	50
MKW	100	1.000	-	-
Σ 15 PAK	5	25	-	-
Benzo(a)pyren	-	-	-	-
Naphthalin	1	5	-	-
Anorganische Leitparameter				
Arsen	10	50	-	-
Blei	100	500	-	-
Cadmium	10	50	-	-
Chrom	50	1.000	-	-
Kupfer	100	500	-	-
Nickel	100	500	-	-
Quecksilber	2	10	-	-
Zink	500	2.500	-	-
Gesamt-Cyanide	50	-	-	-





Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nach § 8 Abs.1 Satz 2 Nr.1 des BBodSchG.

Anorganische Stoffe	Prüfwerte [µg/l]
Antimon	10
Arsen	10
Blei	25
Cadmium	5
Chrom, gesamt	50
Chromat	8
Kobalt	50
Kupfer	50
Molybdän	50
Nickel	50
Quecksilber	1
Selen	10
Zink	500
Zinn	40
Cyanid, gesamt	50
Cyanid, leicht freisetzbar	10
Fluorid	750
Organische Stoffe	Prüfwerte [µg/l]
Mineralölkohlenwasserstoffe 1)	200
BTEX 2)	20
Benzol	1
LHKW 3)	10
Aldrin	0,1
DDT	0,1
Phenole	20
PCB, gesamt 4)	0,05
PAK, gesamt 5)	0,20
Naphthalin	2

1) n-Alkane (C 10...C39), Isoalkane, Cycloalkane und aromatische Kohlenwasserstoffe.

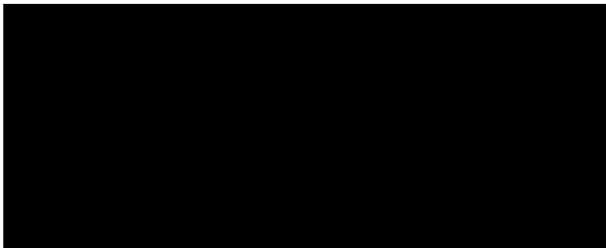
2) Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylole, Ethylbenzol, Styrol, Cumol).

3) Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Summe der halogenierten C1- und C2- Kohlenwasserstoffe) .

4) PCB, gesamt: Summe der polychlorierten Biphenyle; in der Regel Bestimmung über die 6 Kongeneren nach Ballschmiter gemäß Altöl-VO (DIN 51527) multipliziert mit 5; ggf. z.B. bei bekanntem Stoffspektrum einfache Summenbildung aller relevanten Einzelstoffe (DIN 38407-3-2 bzw. -3-3).

5) PAK, gesamt: Summe der Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline; in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z.B. Chinoline).





Wirkungspfad Boden - Mensch

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkte Aufnahme von Schadstoffen durch den Menschen) werden in Abhängigkeit von der Nutzung in der BBodSchV Prüfwerte festgeschrieben. Der Parameter Benzo(a)pyren wird abweichend hiervon, entsprechend Schreiben des LfU vom 31.05.2011, gemäß den Prüfwerten der FoBiG-Studie bewertet. Im Einzelnen werden die folgenden Nutzungskategorien unterschieden:

- Kinderspielfläche
- Wohngebiete
- Park- und Freizeitanlagen
- Industrie- und Gewerbegrundstücke

Für die Gefährdungsabschätzung zum Wirkungspfad Boden-Mensch sieht die BBodSchV die Entnahme von Oberbodenproben aus dem Tiefenbereich von 0 - 0,1 m (bei Kinderspielflächen und Wohngebieten zusätzlich Tiefenbereich 0,1 – 0,35 m) vor. Hierbei werden die Untersuchungsflächen, je nach Größe in Teilflächen unterteilt und Bodeneinzelproben der relevanten Bodenhorizonte zu Mischproben vereinigt und analysiert. Bewertet werden dabei nur potentielle Gefahren, die von unbefestigten Flächen der jeweiligen Nutzungskategorien ausgehen können. Diese Untersuchungen wurden auf dem Niveau einer Orientierenden Untersuchung nicht durchgeführt. Die Ergebnisse oberflächennaher Bodenproben geben jedoch erste, orientierende Hinweise ob bzw. inwieweit mögliche Überschreitungen von Prüfwerten für die geplante Nutzung „Wohnen“ vorliegen können.

Prüfwerte nach § 8 Abs.1 Satz 2 Nr.1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, Analytik nach Anhang 1)

Prüfwerte [mg/kg TM]				
Stoff	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	50	50	50	100
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Aldrin	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	0,5 ²⁾	0,5 ²⁾	1,0 ²⁾	1,0 ²⁾
DDT	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCHGemisch oder b-HCH)	5	10	25	400
Pentachlorphenol	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB6)	0,4	0,8	2	40

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

2) Prüfwerte gemäß LfU-Schreiben vom 31.05.2011 FoBiG-Studie





Abfallrechtliche Bewertungskriterien

Im Hinblick auf Baumaßnahmen und die dabei erforderliche Entsorgung von belastetem Boden- / Auffüllungsmaterial ist eine Bewertung anhand des

Eckpunktepapiers – Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen - des bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (Stand: 09.12.2005)

und bei Schadstoffgehalten > Z 2 anhand der

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung, 15.04.2013

vorzunehmen.

Eckpunktepapier Bayern

Das Eckpunktepapier beinhaltet für die Entsorgung schadstoffbeaufschlagter Bausubstanz bzw. schadstoffbeaufschlagten Erdreichs in einer Anforderungsliste sogenannte Zuordnungswerte (Z-Werte). Diese Z-Werte (Z 0-Wert bis Z 2-Wert) regeln die Zuordnung von mit relevanten Schadstoffen belastetem Bodenmaterial zu einzelnen Verwertungsmöglichkeiten.

Bei einer Überschreitung der Z0-Werte im auszuhebenden Bodenmaterial muß bei Erdaushub und Entsorgung mit schadstoffbedingten Mehrkosten gerechnet werden.

In den Anlagen 2 und 3 des Eckpunktepapiers werden für die geplante Verfüllung Zuordnungswerte Z 1 bis Z 2 definiert, aus denen sich je nach Standortbedingungen des Verfüllbereichs vier Verfüllkategorien ableiten (A, B, C1 und C2). Die Z 0-Werte für den Feststoff werden im Eckpunktepapier bei einigen Parametern gemäß der am Verfüllort vorherrschenden Bodenart weiter unterteilt (siehe nachfolgende Tabellen).

Trockenverfüllung (Verfüllung nicht im grundwassererfüllten Bereiche)	Zuordnungswert (als Obergrenze der Standortkategorien)
Standorte der Kategorie A: wasserwirtschaftlich / hydrogeologisch sehr empfindlich; Verfüllung nach den Vorsorgekriterien des Bodenschutzrechtes	unbedenklicher Bodenaushub mit Stoffgehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 0, entsprechend der Bodenart, die verfüllt wird.
Standorte der Kategorie B wasserwirtschaftlich / hydrogeologisch mittel empfindlich; durch natürlich vorhandene oder technisch herzustellende Barrierschicht und sonstige Sicherungsmaßnahmen werden Vorsorgewerte Grundwasser der Anlagen 4 und 5, Eckpunktepapier, nicht überschritten.	unbedenklicher Bodenaushub oder rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt mit Stoffgehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 1.1
Standorte der Kategorie C wasserwirtschaftlich / hydrogeologisch wenig empfindlich; durch natürlich vorhandene oder technisch herzustellende Barrierschicht und sonstige Sicherungsmaßnahmen werden Vorsorgewerte Grundwasser der Anlagen 4 und 5, Eckpunktepapier, nicht überschritten.	unbedenklicher Bodenaushub oder rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt mit Stoffgehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 in Einzelfällen kann bei außerordentlich günstigen wasserwirtschaftlich / hydrogeologischen Bedingungen Verfüllungen bis zu den Zuordnungswerten Z 2 zugelassen werden
Ablagerung gemäß Deponieverordnung 2013, Deponieklassen DK 0 bis DK III	> Z2





Zuordnungswerte Bayerisches Eckpunktpapier

Parameter	Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Bestimmung im Feststoff						
<i>[mg/kg]</i>						
Benzo(a)pyren	< 0,3			< 0,3	< 1	< 1
∑ PAK nach US-EPA	3 ²⁾			5 ²⁾	15 ³⁾	20
∑ PCB (nach DIN 51527)	0,05			0,1	0,5	1
Schwermetalle:	S	L	T			
Arsen	20	20	20	30	50	150
Quecksilber	0,1	0,5	1,0	1	3	10
Cadmium	0,4	1,0	1,5	2	3	10
Blei (Sand)	40	70	100	140	300	1.000
Chrom _{ges.}	30	60	100	120	200	600
Kupfer	20	40	60	80	200	600
Nickel	15	50	70	100	200	600
Zink	60	150	200	300	500	1.500
Cyanide (ges.)	1			10	30	100
EOX	1			3	10	15
KW	100			300	500	1.000
Bestimmung im Eluat						
pH-Wert ¹⁾	6,5 - 9			6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
Elektr. Leitf. [µS/cm]	500			500 / 2.000 ⁴⁾	1.000 / 2.000 ⁴⁾	1.500 / 2.000 ⁴⁾
<i>[µg/l]</i>						
Schwermetalle:						
Arsen	10			10	40	60
Quecksilber	0,2			0,2 / 0,5 ⁴⁾	1	2
Cadmium	2			2	5	10
Blei	20			25	100	200
Chrom _{ges.}	15			30 / 50 ⁴⁾	75	150
Kupfer	50			50	150	300
Nickel	40			50	150	200
Zink	100			100	300	600
Cyanid (ges.)	< 10			10	50	100 ⁵⁾
Phenolindex ⁶⁾	< 10			10	50	100
<i>[mg/l]</i>						
Chlorid	10			10 / 125 ⁴⁾	20 / 125 ⁴⁾	30 / 150 ⁴⁾
Sulfat	50			50 / 250 ⁴⁾	100 / 250 ⁴⁾	150 / 600 ⁴⁾

- 1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
 - 2) Einzelwert für Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 0,5 mg/kg
 - 3) Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner als 1,0 mg/kg
 - 4) Bei Verfüllung mit rein mineralischem, vorsortiertem Bauschutt ist eine Überschreitung der Z-Werte für Chlorid, Sulfat, elektr. Leitfähigkeit, Chrom_{ges.} und Quecksilber bis zum jeweils höheren Wert zulässig, sofern diese Werte auf Härtebildner oder den Bauschutt selbst zurückgehen.
 - 5) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l
 - 6) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- S:** Sand **L:** Lehm/Schluff **T:** Ton



Zuordnungswerte Deponieverordnung 2017

1 Nr.	2 Parameter	3 Maßeinheit	Zuordnungswerte DepV 2017			
			5 DK0	6 DK I	7 DK II	8 DK III
1	organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz²⁾					
1.01	bestimmt als Glühverlust	Masse%	≤ 3	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾
1.02	bestimmt als TOC	Masse%	≤ 1	≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾
2	Feststoffkriterien					
2.01	Summe BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	≤ 6			
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB -28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	≤ 1			
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TM	≤ 500			
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	≤ 30			
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM				
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg		muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾	muss ermittelt werden
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz	Masse%	≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾
2.08	Blei	mg/kg TM				
2.09	Cadmium	mg/kg TM				
2.10	Chrom	mg/kg TM				
2.11	Kupfer	mg/kg TM				
2.12	Nickel	mg/kg TM				
2.13	Quecksilber	mg/kg TM				
2.14	Zink	mg/kg TM				
3	Eluatkriterien					
3.01	pH-Wert ⁹⁾		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	≤ 50	≤ 50 ³⁾¹⁰⁾	≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	≤ 100
3.03	Phenole	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
3.04	Arsen	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
3.05	Blei	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
3.06	Cadmium	mg/l	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
3.07	Kupfer	mg/l	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
3.08	Nickel	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
3.09	Quecksilber	mg/l	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
3.10	Zink	mg/l	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	≤ 80	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 1.500 ¹³⁾	≤ 2.500
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	≤ 100 ¹⁵⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 2.000 ¹³⁾	≤ 5.000
3.13	Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
3.14	Fluorid	mg/l	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
3.15	Barium	mg/l	≤ 2	≤ 5 ¹³⁾	≤ 10 ¹³⁾	≤ 30
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
3.17	Molybdän	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,3 ¹³⁾	≤ 1 ¹³⁾	≤ 3
3.18a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	≤ 0,006	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,07 ¹³⁾	≤ 0,5
3.18b	Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,12 ¹³⁾	≤ 0,15 ¹³⁾	≤ 1,0
3.19	Selen	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,03 ¹³⁾	≤ 0,05 ¹³⁾	≤ 0,7
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	≤ 400	≤ 3.000	≤ 6.000	≤ 10.000
3.21	elektrische Leitfähigkeit	µS/cm				

- 1) In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwendung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergrundgehalte des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.
- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC –Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtofen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffen maximal 5 Massenprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Teer- oder Bitumenbasis.
- 6) Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.
- 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden
- 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C₀-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der C₀-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird."