

**Bericht zu den
Oberbodenuntersuchungen
in 80686 München, Boschetsriederstraße
/Machtlfinger Straße**

9 Seiten, 4 Tabellen, 4 Anlagen

Auftraggeber:

Horus Sentilo Projektentwicklungsgesellschaft mbH
Lilli-Palmer-Str. 2
80636 München

Gutachtenersteller:



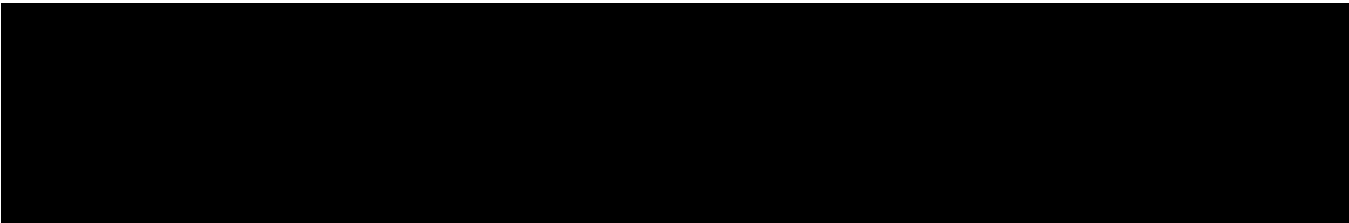
Projektbearbeitung:

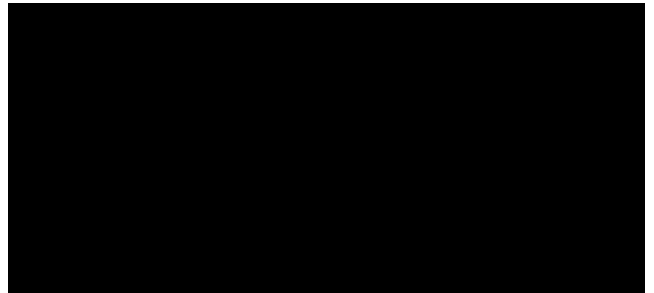


Projektnummer:



München, den 14.09.2021





Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	3
1.2	Verwendete Unterlagen und Quellen.....	3
2	Untersuchungsumfang	4
3	Ergebnisse der Untersuchungen.....	5
3.1	Probenahme	5
3.2	Analysierte Proben.....	5
4	Analysenergebnisse der Oberbodenproben	5
5	Altlastentechnische Laboruntersuchungen und Bewertung	9

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Lageplan der Oberbodenprobenahme­flächen, Übersichtsplan, Maßstab 1 : 1.750, 1 Plan
- Anlage 2.1:** Analysenergebnisse, Analysenmethoden und Bestimmungsgrenzen, Prüfberichte der [REDACTED], 1 Prüfbericht, Prüfberichts-Nr. 2137554, 9 Seiten
- Anlage 2.2:** Analysenergebnisse, Analysenmethoden und Bestimmungsgrenzen: Prüfbericht der [REDACTED], 2 Prüfberichte, Prüfberichts-Nr.: 00116939-01_(AC), 00116940-01_(AC), (10 Seiten)
- Anlage 3:** Probenahme­protokolle Oberboden, 4 Seiten
- Anlage 4:** Fotodokumentation, 4 Seiten





1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

██████████ wurde von der Horus Sentilo Projektentwicklungsgesellschaft mbH in der Lilli-Palmer-Str. 2 in 80636 München in Abstimmung mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz der Landeshauptstadt München beauftragt, auf den Grünstreifenbereichen auf dem Baufeld zwischen den Grundstücken Boschetsrieder Straße und Helfenriederstraße in 80686 München Oberbodenuntersuchungen durchzuführen. Im Zuge der Planung der Neuentwicklung des Areals ist die Übergabe des Grünstreifens oberhalb des U-Bahn-Tunnels an die Landeshauptstadt München geplant. Vor der Festsetzung des Bebauungsplans fordert das Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) die Untersuchung der Oberboden- und Baumbereiche gemäß den Vorgaben der BBodSchV. Auf Grundlage der analytischen Ergebnisse können dann weitere Abstimmungen erfolgen, ob der Grünstreifen in dieser Form übergeben werden kann oder weitere Maßnahmen (z.B. Bodenabtrag, Überdecken mit unbelastetem Bodenmaterial; Baumfällung) erforderlich sind.

Gemäß BBodSchV erfolgt die Beprobung der Horizontbereiche 0-10 cm und 10-35 cm, der laboranalytische Umfang umfasst die Parameter Schwermetalle, unpolare Kohlenwasserstoffe, Polycyclische Kohlenwasserstoffe, Polychlorierte Biphenyle, Cyanide und Phenolindex.

Die Untersuchungsfläche liegt dabei südlich der Boschetsrieder Straße, sowie östlich der Machtlfingerstraße und umfasst die Flurstücke 363, 363/2, 363/3, 363/5, 363/22, 363/25 und 363/26 der Gemarkung Thalkirchen.

Zuletzt erfolgte offenbar eine Nutzung als Baustofflager, als ehemals genutzte Firmenfläche für ein Umzugsunternehmen mit Park-/Stellfläche. Bei den durchgeführten Oberbodenuntersuchungen wurden in erster Linie die teilweise dicht mit Buschwerk und Bäumen bestandenen, randlich gelegenen Grünflächen untersucht.

Innerhalb des Grünstreifens bzw. oberhalb des U-Bahn-Tunnels befindet sich noch die Trasse eines ehemaligen Industriegleises.

Im Vorfeld der geplanten Satzung des Bebauungsplans sollten Oberbodenuntersuchungen zur Gefährdungsabschätzung durch den Wirkungspfad Boden-Mensch durchgeführt werden.

1.2 Verwendete Unterlagen und Quellen

Folgende Unterlagen fanden bei der Erstellung des vorliegenden Berichtes Verwendung:

- [1] Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Zuletzt geändert am 27.9.2017;
- [2] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Merkblatt Nr. 3.8/1, Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen, Wirkungspfad Boden - Gewässer, Stand: 31.10.2001;
- [3] FoBiG (Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe e.V.) (1999, Korrektur 2004) Grundlagen für die Bewertung von Kontaminationen des Bodens mit polyzyklischen





aromatischen Kohlenwasserstoffen. Teil B: Ableitung von Prüfwerten, Bericht zum F+E-Vorhaben 298 73 771, S. 68-83;

- [4] Bayerisches Landesamt für Umwelt – Referat 96. Merkblatt Nr. 3.8/4. Probenahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer. Stand: 15.11.2017;
- [5] LfULG; Referat Boden, Altlasten – Stand 11.2019. Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung: Orientierungswerte zur Ermessensausübung sowie Prüf- und Maßnahmenwerte;
- [6] Plan mit Lage der zu untersuchenden Grünflächen, durch AG zur Verfügung gestellt (210504_BP2139_Bebauungsplanentwurf_mgk_Oberboden.pdf).

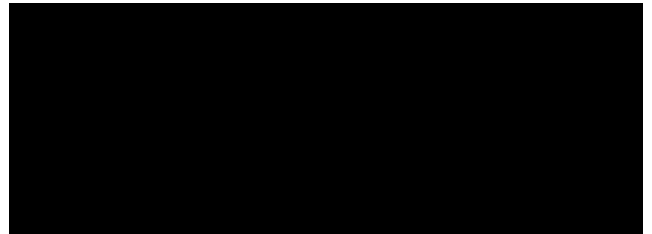
2 Untersuchungsumfang

Der folgende Untersuchungsumfang mit Lage und Umfang der Oberbodenprobenahmebereiche wurde durch [REDACTED] vom Referat für Klima- und Umweltschutz vorgegeben und vor Ort an die Gegebenheiten angepasst:

- 4 Untersuchungsflächen in verbleibenden Grünflächen zur Entnahme von Oberbodenmischproben aus jeweils mind. 20 Einzelproben der Horizonte von 0 – 10 cm, sowie 10-35 cm;
- 8 Analysen von Oberbodenmischproben auf die Parameter Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink), unpolare Kohlenwasserstoffe (MKW), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Cyanide und Phenolindex
- Zusammenfassung der Befunde in einem Bericht mit Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch
- Nachträgliche Auswertung von Resorptionsverfügbarkeitsuntersuchungen von ausgewählten Oberbodenmischproben

Ein Lageplan der Oberbodenprobenahmebereiche ist in Anlage 1 enthalten.

Die Geländearbeiten wurden von [REDACTED] am 28.06.2021 durchgeführt. Die Probenahme aller Oberbodenproben erfolgte mit Hilfe eines Bohrstocks. Sämtliche Mischproben wurden aus jeweils 20 Einzelproben pro Horizont zusammengestellt.



3 Ergebnisse der Untersuchungen

3.1 Probenahme

Oberbodenprobenahme

In allen 4 untersuchten Teilflächen wurden bei der Probenahme geringfügige Fremdanteile festgestellt. Es handelt sich dabei großteils um Ziegelbruchstücke und Kunststoffreste (~0,5-2%) und in wenigen Teilflächen bereichsweise Glasbruch und Betonbruch. In den Bereichen der Untersuchungsflächen OB1 und OB2 nimmt der Fremdanteil im unterlagernden Horizont geringfügig zu. In den Untersuchungsflächen OB3 und OB4 wurde in dem unterlagernden Horizont keine Fremdbestandteile festgestellt.

Der angetroffene Oberboden weist meist eine dunkelbraune Färbung, teilweise auch eine braungraue Färbung auf. Die Probenahmebereiche weisen einen dichten Bewuchs durch Gehölze und Bäume auf. Die Probenahmeprotokolle sind in Anlage 3 enthalten.

3.2 Analytierte Proben

Die entnommenen Oberbodenproben wurden zur Analyse an das Labor [REDACTED] übergeben. Das Labor verfügt über eine Akkreditierung nach DIN EN ISO 17025 (DAR-Reg.-Nr.: [REDACTED]) und eine Zulassung als Untersuchungsstelle nach § 18 Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBodSchG).

Der Untersuchungsumfang ist nachfolgend dargestellt und war vom Auftraggeber vorgegeben worden.

Analysenumfang Oberbodenproben (Wirkungspfad Boden – Mensch)

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink), unpolare Kohlenwasserstoffe (MKW), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Cyanide und Phenolindex.

Die Laborberichte mit den Analyseergebnissen, Nachweisgrenzen und Analyseverfahren sind in Anlage 2 enthalten.

Im Nachgang wurden ausgewählte Oberbodenmischproben zur Analytik der Resorptionsverfügbarkeit der Parameter PAK(16) inkl. B(a)P an das Labor [REDACTED] übergeben. Das Labor verfügt über eine Akkreditierung nach DIN EN ISO 17025 (DAR-Reg.-Nr.: [REDACTED]) und eine Zulassung als Untersuchungsstelle nach § 18 Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBSchG).

4 Analyseergebnisse der Oberbodenproben

Für die Schutzgutbetrachtung Boden – Mensch wurden die Prüfwerte der Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung, 1999, zugrunde gelegt. Der Parameter Benzo(a)pyren wird gemäß den Prüfwerten der FoBIG-Studie bewertet (Nachtrag vom 05.11.2014 zu Tabelle





A1a, Merkblatt Altlasten des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz). In den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 sind die Analyseergebnisse der Oberbodenmischproben zusammen mit den Prüfwerten der BBodSchV bzw. FoBIG-Studie [3] bezüglich des Wirkungspfades Boden – Mensch, Nutzungsart Kinderspielflächen/Wohngebiete/Park- und Freizeitanlagen, dargestellt. Überschreitungen der Hilfswerte sind jeweils als **Fettdruck** gekennzeichnet.

Tabelle 1: Analyseergebnisse Wirkungspfad Boden – Mensch und Prüfwert nach BBodSchV in der Feinfraktion < 2 mm

in [mg/kg TS]	PW für Kinderspielflächen	PW für Wohngebiete	PW für Park- u. Freizeit	OB1/MP 0-10	OB1/MP 10-35	OB2/MP 0-10	OB2/MP 10-35
Arsen	25	50	125	13	15	15	15
Blei	200	400	1.000	22	35	21	20
Cadmium	10 (2)¹	20 (2)¹	50	0,29	0,37	0,31	0,27
Chrom	200	400	1.000	24	25	33	47
Kupfer	3.000³	6.000³	15.000³	15	23	22	20
Nickel	70	140	350	14	16	20	21
Quecksilber	10	20	50	u.d.B.	0,14	u.d.B.	u.d.B.
Zink	10.000³	20.000³	50.000³	80	97	78	70
PAK₁₆ nach EPA	k.A.	k.A.	k.A.	2,08	8,94	0,85	0,39
Benzo(a)pyren	0,5²	0,5²	1,0²	0,18	0,65	0,080	0,034
PCB₆	0,4	0,8	2	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Kohlenwasserstoffe	k.A.	k.A.	k.A.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Phenolindex	k.A.	k.A.	k.A.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.

¹ Prüfwert für Kleingärten,
² Prüfwert gemäß FoBIG-Studie [3]
³ Prüfwert gemäß LfULG2020 [5]
 u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze, k.A. keine Angaben





Tabelle 2: Analysenergebnisse Wirkungspfad Boden – Mensch und Prüfwert nach BBodSchV in der Feinfraktion < 2 mm

in [mg/kg TS]	PW für Kinderspielflächen	PW für Wohngebiete	PW für Park- u. Freizeit	OB3/MP 0-10	OB3/MP 10-35	OB4/MP 0-10	OB4/MP 10-35
Arsen	25	50	125	9,9	14	9,9	12
Blei	200	400	1.000	11	20	31	40
Cadmium	10 (2) ¹	20 (2) ¹	50	0,27	0,17	0,19	0,12
Chrom	200	400	1.000	32	27	22	24
Kupfer	3.000 ³	6.000 ³	15.000 ³	22	19	27	15
Nickel	70	140	350	18	15	12	13
Quecksilber	10	20	50	0,31	0,35	0,18	u.d.B.
Zink	10.000 ³	20.000 ³	50.000 ³	82	70	110	65
PAK ₁₆ nach EPA	k.A.	k.A.	k.A.	14,83	7,77	14,01	13,27
Benzo(a)pyren	0,5 ²	0,5 ²	1,0 ²	0,79	0,45	0,99	0,53
PCB ₆	0,4	0,8	2	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Kohlenwasserstoffe	k.A.	k.A.	k.A.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Phenolindex	k.A.	k.A.	k.A.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.

¹ Prüfwert für Kleingärten,
² Prüfwert gemäß FoBIG-Studie [3]
³ Prüfwert gemäß LfULG2020 [5]
 u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze, k.A. keine Angaben

Aufgrund der Überschreitung der Prüfwerte für B(a)P für die sensibelste Nutzungsart Kinderspielflächen und Wohngebiete in den Oberbodenmischproben OB1/MP/10-35, OB3/MP/0-10, OB4/MP/0-10 und OB4/MP/10.35 wurden in Abstimmung mit dem RKU die Proben OB3/MP/0-10 und OB4/MP/0-10 für eine zusätzliche Analyse auf die Resorptionsverfügbarkeit für PAK aufgegeben. Anhand dieser Analysen ist zu klären, inwieweit potenziell oral aufgenommene Schadstoffe im Magen-Darmtrakt freigesetzt und über die Schleimhäute in den Stoffwechsel aufgenommen werden können.

Die Resorptionsverfügbarkeit wurde ohne synthetischen Speichel, mit Vollmilchpulver als Doppelbestimmung im Ausgangsmaterial im Sediment sowie im Eluat durchgeführt. Das Verfahren ist in der DIN 19738 (2017-06) festgelegt. Die Analytik der Resorptionsverfügbarkeit wurde vom akkreditierten Labor [REDACTED] durchgeführt. Das Labor verfügt über eine Akkreditierung nach DIN EN ISO 17025 (DAR-Reg.-Nr.: [REDACTED]) und eine Zulassung als Untersuchungsstelle nach § 18 Bundesbodenschutz-Gesetz (BBSchG).

Die Ergebnisse der Resorptionsverfügbarkeitsuntersuchungen, bezogen auf B(a)P sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Die Analysenergebnisse der Resorptionsverfügbarkeitsuntersuchungen sind zusammen mit der jeweiligen Analyseverfahren und Bestimmungsgrenze in den Prüfberichten in Anlage 2.2 enthalten.



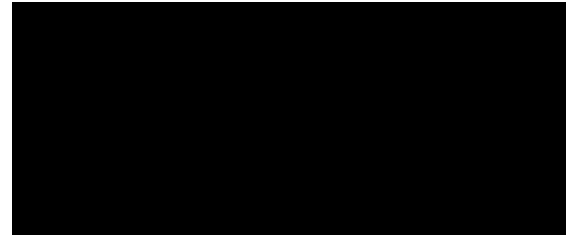


Tabelle 3: Analysenergebnisse der Resorptionsverfügbarkeit.

Probebezeichnung	Originalprobe		Mobilisierbarer Anteil	
	B[a]P	B[a]P Eluat	Berechnung Feststoff B[a]P	Mobilisierbarkeit B[a]P
	[mg/kg TS]	[µg/l]	[mg/kg TS] *	[%] *
OB3/MP/0-10	1,20	0,466	0,06	5,0
OB4/MP/0-10	0,52	0,508	0,07	13,5
	ΣPAK16		ΣPAK16	Mobilisierbarkeit ΣPAK16
	[mg/kg TS]	[µg/l]	[mg/kg TS] *	[%]
	OB3/MP/0-10	20,87	10,78	1,40
OB4/MP/0-10	7,22	7,74	1,07	14,78

* Rechenwert*

Zur Ableitung von Maßnahmenwerten je Untersuchungsfläche bzw. Beprobungshorizont wird ein Mittelwert aus allen Resorptionsverfügbarkeiten der PAK-Einzelsubstanzen ohne Naphthalin pro Probe gebildet und dieser Wert auf den strengsten Prüfwert für B(a)P (0,5 mg/kg für Kinderspielflächen) angewendet, wobei für die 0,5 mg/kg B(a)P eine Verfügbarkeit von 100% zugrunde gelegt wird. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Ableitung Maßnahmenwerte je Beprobungshorizont / Probenahmefläche.

Probe	B(a)P Oberbodenmischprobe	B(a)P in RV-Bestimmung	RV-Mittelwert 15 PAK	Berechnungsschritt	Abgeleiteter Maßnahmenwert
	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[%]	-	[mg/kg TS]
OB3/MP/0-10	1,20	0,06	6,72	(100% : 6,72%) x 0,5mg/kg	7,441
OB4/MP/0-10	0,52	0,07	14,78	(100% : 14,78%) x 0,5mg/kg	3,383

RV: Resorptionsverfügbarkeit

Die ermittelten B(a)P – Gehalte liegen jeweils unter den oben abgeleiteten Maßnahmenwerten.





5 Altlastentechnische Laboruntersuchungen und Bewertung

Die Analysenergebnisse der Oberbodenproben für den Wirkungspfad Boden-Mensch ergaben für die Probenahmebereiche (OB1/MP10-35; OB3/MP0-10; OB4/MP0-10; OB4/MP10-35) Überschreitungen des Prüfwerts der FoBIG-Studie für die sensibelste Nutzungsart Kinderspielflächen bzw. Wohngebiete für den Parameter Benzo(a)pyren. Die Prüfwertüberschreitungen korrelieren dabei zu weiten Teilen mit den im Gelände festgestellten Fremdan-teilen in den entnommenen Proben, wobei diese in den beiden östlichsten Flächen (OB3 und OB 4) den höchsten Anteil ausmachten.

Der Prüfwert von 1,0 mg/kg für Benzo(a)pyren für die Nutzungsart Park- u. Freizeit wurde hingegen bei keiner der untersuchten Proben überschritten.

Alle übrigen analysierten Parameter in Bezug auf die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch, zeigen für die sensibelste Nutzungsart „Kinderspielflächen“ keine Auffälligkeiten.

Aufgrund der lokal erhöhten B(a)P-Gehalten in den Bereichen OB1, OB3 und OB4 wurden Bioresorptionsverfügbarkeitsuntersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Mensch im Horizont 0 bis 0,1 m für die Bereiche OB3 und OB4 durchgeführt. Anhand der Analysenergebnisse der Resorptionsverfügbarkeitsuntersuchungen wurden Maßnahmenwerte abgeleitet. Dabei wurde keine Überschreitung der abgeleiteten Maßnahmenwerte festgestellt. Anhand der Untersuchungsergebnisse sind in diesem Zusammenhang keine Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen.

Da zum jetzigen Zeitpunkt aus gutachterlicher Sicht die betroffenen Grünflächen als Park und Freizeitfläche bzw. innerhalb eines ehemaligen Gewerbegebietes vorliegen, werden vorerst keine weiteren Maßnahmen (etwa Bodenüberdeckung) als zwingend erforderlich angesehen.

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Verteiler:

Horus Sentilo Projektentwicklungsgesellschaft mbH, Lilli-Palmer-Str. 2, 80636 München

[Redacted]

Oberbodenuntersuchung
Boschetsrieder Str./Machtlfingerstr.



Anlage 1

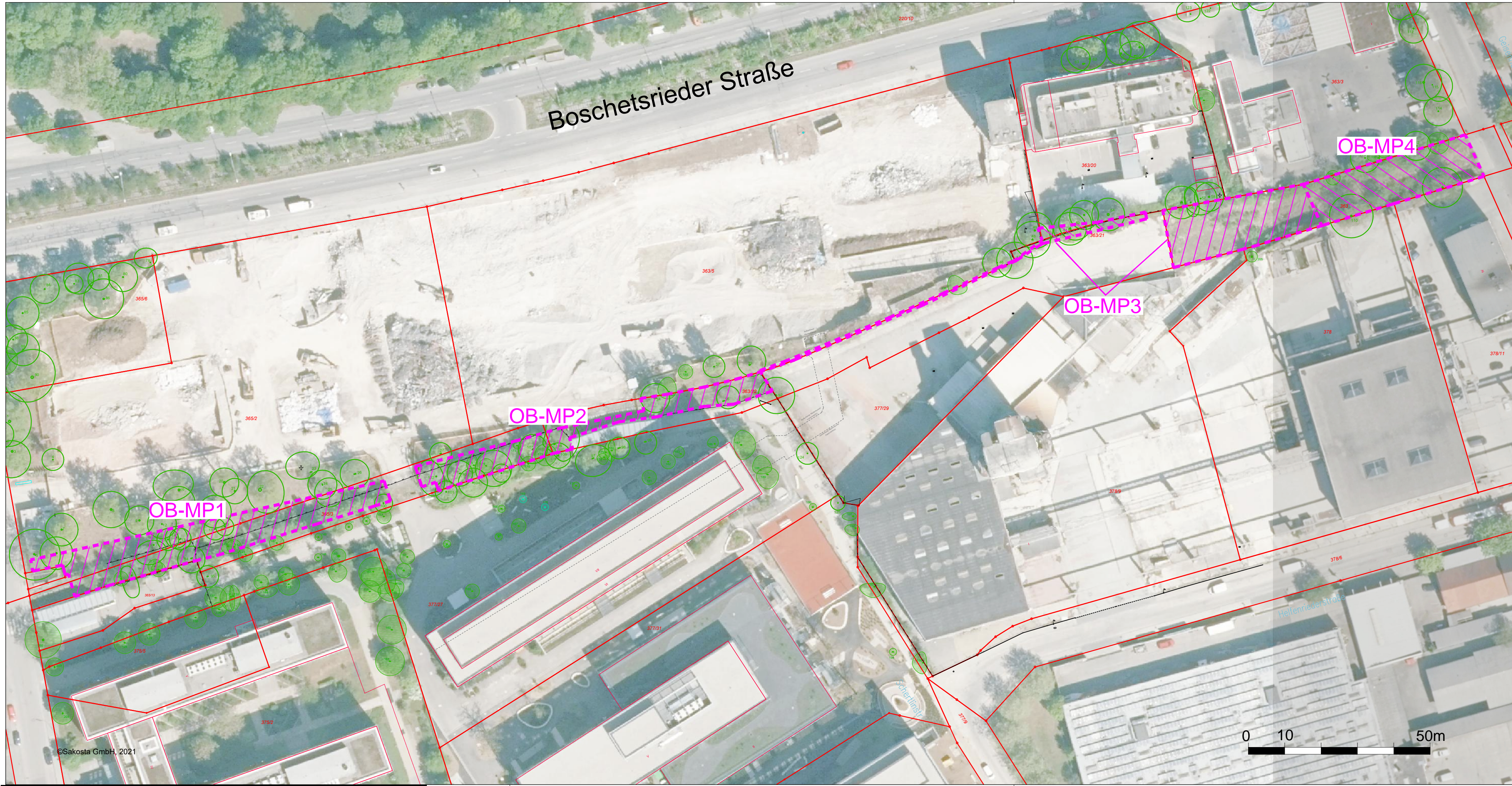
Lageplan der Oberbodenprobenahmeflächen, Übersichtsplan

Maßstab 1 : 750


(1 Plan)










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



Wirkungspfad Boden - Mensch:

 Bereich Oberbodenprobenahme
 (0 - 10 cm, 10-35 cm; OB-MP1 - OB-MP4)

					
Auftraggeber: Horus Sentilo Projektentwicklungsges. mbH Lilli-Palmer-Straße 2 80636 München					
Projekt: Oberbodenuntersuchungen in 80686 München Boschetsrieder Str. / Machtfinger Str.					
Planinhalt: Übersicht Oberbodenprobenahmebereiche					
 QOS-XX_201109_KAR_Vermessungsplan_Gesamtlageplan_UTM32.dwg vom AG zur Verfügung gestellt DOP: Geobasisdaten© Bayerische Vermessungsverwaltung					
Maßstab	Name	Signum	Datum	Projekt.Nr.	Anlage
1:750	bearbeitet 		07/2021		1
	gezeichnet 				
	geprüft 				



Anlage 2.1

Analysenergebnisse, Analysemethoden und Bestimmungsgrenzen:

Prüfberichte 

1 Prüfbericht

Prüfberichts-Nr.:

2137554

(9 Seiten)



München, 02.07.2021

Prüfbericht 2137554

Auftraggeber: [REDACTED]
Projektleiter: [REDACTED]
Auftragsnummer:
Auftraggeberprojekt: 1700967-13 BV Boschetsrieder Straße
Probenahmedatum: 28.06.2021
Probenahmeort: München
Probenahme durch: [REDACTED]
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 29.06.2021
Zeitraum der Prüfung: 29.06.2021 - 02.07.2021
Prüfauftrag:

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

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 - [REDACTED]

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,
Mikrobiologie, Arzneimittelezulassung, Abgrenzungsfragen AMGLFGB

Probenbezeichnung:	OB 1/MP 0-10				
Probenahmedatum:	28.06.2021				
Labornummer:	2137554-001				
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren	
Anteil >2mm	46,3	%			
Anteil <2mm	53,7	%			
Trockenrückstand	82	%		DIN EN 14346	
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380	
Arsen	13	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885	
Blei	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885	
Cadmium	0,29	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885	
Chrom	24	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885	
Kupfer	15	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885	
Nickel	14	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885	
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846	
Zink	80	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039	
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16	
Naphthalin	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287	
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Acenaphthen	0,016	mg/kg TS	0,01		
Fluoren	0,016	mg/kg TS	0,01		
Phenanthren	0,19	mg/kg TS	0,01		
Anthracen	0,038	mg/kg TS	0,01		
Fluoranthren	0,37	mg/kg TS	0,01		
Pyren	0,31	mg/kg TS	0,01		
Benz(a)anthracen	0,19	mg/kg TS	0,01		
Chrysen	0,18	mg/kg TS	0,01		
Benzo(b)fluoranthren	0,24	mg/kg TS	0,01		
Benzo(k)fluoranthren	0,081	mg/kg TS	0,01		
Benzo(a)pyren	0,18	mg/kg TS	0,01		
Indeno(123-cd)pyren	0,11	mg/kg TS	0,01		
Dibenz(ah)anthracen	0,034	mg/kg TS	0,01		
Benzo(ghi)perylene	0,11	mg/kg TS	0,01		
Summe der 16 PAK nach EPA	2,08	mg/kg TS			
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	2,07	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	0,00	mg/kg TS			

Probenbezeichnung:	OB 1/MP 10-35			
Probenahmedatum:	28.06.2021			
Labornummer:	2137554-002			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	33,4	%		
Anteil <2mm	66,6	%		
Trockenrückstand	79	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	15	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	35	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,37	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	25	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	23	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	16	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,14	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	97	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Naphthalin	0,035	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,081	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,090	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,23	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,6	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,4	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,84	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,71	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,90	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,30	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,65	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,40	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,13	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,47	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	8,94	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	8,90	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	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB 2/MP 0-10			
Probenahmedatum:	28.06.2021			
Labornummer:	2137554-003			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	46,0	%		
Anteil <2mm	54,0	%		
Trockenrückstand	79	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	15	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	21	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,31	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	33	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	20	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	78	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
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	0,057	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,014	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,14	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,13	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,082	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,077	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,11	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,036	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,080	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	0,057	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,85	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,85	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	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB 2/MP 10-35			
Probenahmedatum:	28.06.2021			
Labornummer:	2137554-004			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	50,5	%		
Anteil <2mm	49,5	%		
Trockenrückstand	81	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	15	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	20	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,27	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	47	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	20	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	21	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	70	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
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	0,024	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,067	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,062	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,043	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,041	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,054	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,017	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,034	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,022	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,028	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,39	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,39	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	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB 3/MP 0-10			
Probenahmedatum:	28.06.2021			
Labornummer:	2137554-005			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	32,7	%		
Anteil <2mm	67,3	%		
Trockenrückstand	59	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	9,9	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,27	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	32	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	18	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,31	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	82	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Naphthalin	0,071	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,021	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,32	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,31	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	2,9	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,59	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	2,8	mg/kg TS	0,01	
Pyren	2,4	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,1	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,96	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,37	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,79	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,46	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,13	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,51	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	14,83	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	14,76	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	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB 3/MP 10-35			
Probenahmedatum:	28.06.2021			
Labornummer:	2137554-006			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	62,5	%		
Anteil <2mm	37,5	%		
Trockenrückstand	80	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	14	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	20	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,17	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	27	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	19	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	15	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,35	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	70	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Naphthalin	0,015	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,033	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,037	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,029	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,51	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,15	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	1,2	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,3	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,71	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,61	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,94	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,31	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,68	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	0,66	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	7,77	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	7,76	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	0,00	mg/kg TS		

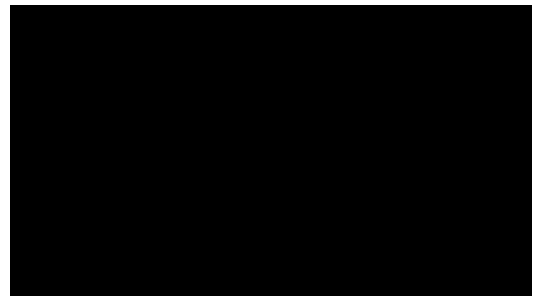
Probenbezeichnung:	OB 4/MP 0-10			
Probenahmedatum:	28.06.2021			
Labornummer:	2137554-007			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	56,6	%		
Anteil <2mm	43,4	%		
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	9,9	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	31	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,19	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	27	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	12	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,18	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	110	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Naphthalin	0,048	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,019	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,15	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,13	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	2,0	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,37	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	2,3	mg/kg TS	0,01	
Pyren	2,4	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,0	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	1,3	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,46	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,99	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,61	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,19	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,84	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	14,01	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	13,96	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	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	OB 4/MP 10-35			
Probenahmedatum:	28.06.2021			
Labornummer:	2137554-008			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	66,6	%		
Anteil <2mm	33,4	%		
Trockenrückstand	83	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	12	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	40	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,12	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	24	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	15	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	13	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	65	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Naphthalin	0,044	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,16	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,14	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	2,0	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,38	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	2,5	mg/kg TS	0,01	
Pyren	2,2	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,0	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	1,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,39	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,92	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,53	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,57	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	13,27	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	13,23	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	0,00	mg/kg TS		

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

* Fremdvergabe
** Untervergabe



Anlage 2.2

Analysenergebnisse, Analysemethoden und Bestimmungsgrenzen:

Prüfbericht 

2 Prüfberichte

Prüfberichts-Nr.:

00116939-01_(AC), 00116940-01_(AC)

(10 Seiten)

Prüfbericht

00116939-01_(AC)

26.08.2021



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff:	Projekt-Nr. [REDACTED] - Prüfung der Resorptionsverfügbarkeit von PAK Probenahmeort: Boschetsrieder Straße v. 23.07.2021
Eingangsdatum:	27.07.2021
Bearbeitungszeitraum:	27.07.2021 - 26.08.2021
Probennehmer:	Auftraggeber

OB3 (0-10)

Boden

116939/520/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	64,6	DIN ISO 11465 1996-12
PAK (EPA)			
Naphthalin (M)	mg/kg	0,14	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthylen (M)	mg/kg	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthen (M)	mg/kg	0,59	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoren (M)	mg/kg	0,54	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Phenanthren (M)	mg/kg	4,22	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Anthracen (M)	mg/kg	0,82	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoranthen (M)	mg/kg	3,65	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Pyren (M)	mg/kg	3,22	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benz(a)anthracen (M)	mg/kg	1,20	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Chrysen (M)	mg/kg	1,26	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(b)fluoranthen (M)	mg/kg	1,52	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(k)fluoranthen (M)	mg/kg	0,48	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(a)pyren (M)	mg/kg	1,20	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Indeno(1,2,3-cd)pyren (M)	mg/kg	0,76	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Dibenz(a,h)anthracen (M)	mg/kg	0,23	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(ghi)perylen (M)	mg/kg	1,04	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Summe	mg/kg	20,9	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Resorptionsverfügbarkeit mit Vollmilchpulver, ohne synth. Speichel	-	Doppelbestimmung	DIN 19738 2017-06

OB3 (0-10) Eluat mit Vollmilchpulver – mobilisierbarer Anteil**Eluat**

116939/520/02

Parameter	Einheit	Ergebnis	Einheit	Ergebnis	Methode
PAK (EPA)					
Naphthalin (M)	µg/L	0,164	mg/kg	0,02	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen (M)	µg/L	< 0,02	mg/kg	< 0,01	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen (M)	µg/L	0,367	mg/kg	0,05	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren (M)	µg/L	0,346	mg/kg	0,05	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren (M)	µg/L	2,369	mg/kg	0,31	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen (M)	µg/L	0,508	mg/kg	0,07	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren (M)	µg/L	1,825	mg/kg	0,24	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren (M)	µg/L	1,519	mg/kg	0,20	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen (M)	µg/L	0,793	mg/kg	0,10	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen (M)	µg/L	0,801	mg/kg	0,10	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren (M)	µg/L	0,669	mg/kg	0,09	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren (M)	µg/L	0,231	mg/kg	0,03	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren (M)	µg/L	0,466	mg/kg	0,06	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren (M)	µg/L	0,246	mg/kg	0,03	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen (M)	µg/L	0,110	mg/kg	0,01	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene (M)	µg/L	0,366	mg/kg	0,05	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	µg/L	10,8	mg/kg	1,40	berechnet

OB3 (0-10) Sediment mit Vollmilchpulver**Boden**

116939/520/03

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
PAK (EPA)			
Naphthalin (M)	mg/kg	0,06	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthylen (M)	mg/kg	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthen (M)	mg/kg	0,38	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoren (M)	mg/kg	0,35	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Phenanthren (M)	mg/kg	3,37	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Anthracen (M)	mg/kg	0,65	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoranthren (M)	mg/kg	3,54	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Pyren (M)	mg/kg	3,17	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benz(a)anthracen (M)	mg/kg	1,28	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Chrysen (M)	mg/kg	1,35	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(b)fluoranthren (M)	mg/kg	1,50	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(k)fluoranthren (M)	mg/kg	0,50	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(a)pyren (M)	mg/kg	1,16	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Indeno(1,2,3-cd)pyren (M)	mg/kg	0,83	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Dibenz(a,h)anthracen (M)	mg/kg	0,27	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(ghi)perylene (M)	mg/kg	1,31	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Summe	mg/kg	19,7	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998

Auswertungstabellen umseitig

Tabelle 1: Einzelwerte

Kategorie	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Rechenwert	Rechenwert	Rechenwert	Rechenwert					
Probe Labornummer Labornummer (AG)	Originalprobe 116939/520/01 OB3 (0-10)	Sediment (I) 116939/520/03	Sediment (II) 116939/520/03	Eluat (I) 116939/520/02	Eluat (II) 116939/520/02	Eluat (I) 116939/520/02	Eluat (II) 116939/520/02	Mobilisierbarer Anteil OB3 (0-10)	Bilanz (Mittelwert)					
Parameter	Einheit			Einheit		Einheit		Einheit						
Einsatzmenge	g													
Volumen	ml					Umrechnung auf Feststoff 2,01 265	2,03 260							
Naphthalin	mg/kg	0,14	0,07	0,05	µg/L	0,166	0,163	mg/kg	0,02	0,02	%	15,6	14,9	58
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	µg/L	< 0,02	< 0,02	mg/kg	< 0,01	< 0,01	%			
Acenaphthen	mg/kg	0,59	0,43	0,32	µg/L	0,394	0,340	mg/kg	0,05	0,04	%	8,8	7,4	72
Fluoren	mg/kg	0,54	0,42	0,28	µg/L	0,367	0,325	mg/kg	0,05	0,04	%	9,0	7,7	73
Phenanthren	mg/kg	4,22	3,73	3,01	µg/L	2,591	2,148	mg/kg	0,34	0,28	%	8,1	6,5	87
Anthracen	mg/kg	0,82	0,71	0,58	µg/L	0,550	0,466	mg/kg	0,07	0,06	%	8,8	7,3	87
Fluoranthren	mg/kg	3,65	3,61	3,46	µg/L	1,950	1,699	mg/kg	0,26	0,22	%	7,0	6,0	103
Pyren	mg/kg	3,22	3,18	3,16	µg/L	1,627	1,411	mg/kg	0,21	0,18	%	6,7	5,6	105
Benz(a)anthracen	mg/kg	1,20	1,31	1,24	µg/L	0,842	0,745	mg/kg	0,11	0,10	%	9,2	7,9	115
Chrysen	mg/kg	1,26	1,38	1,31	µg/L	0,851	0,750	mg/kg	0,11	0,10	%	8,9	7,6	115
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,52	1,42	1,57	µg/L	0,677	0,660	mg/kg	0,09	0,08	%	5,9	5,6	104
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,48	0,48	0,52	µg/L	0,235	0,226	mg/kg	0,03	0,03	%	6,5	6,0	110
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,20	1,09	1,23	µg/L	0,477	0,455	mg/kg	0,06	0,06	%	5,2	4,9	102
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,76	0,79	0,87	µg/L	0,254	0,239	mg/kg	0,03	0,03	%	4,4	4,0	113
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,23	0,25	0,28	µg/L	0,112	0,108	mg/kg	0,01	0,01	%	6,4	6,0	121
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	1,04	1,06	1,56	µg/L	0,410	0,322	mg/kg	0,05	0,04	%	5,2	4,0	131
Summe (PAK)	mg/kg	20,87	19,93	19,44	µg/L	11,50	10,06	mg/kg	1,52	1,29	%	7,3	6,2	101

Tabelle 2: Zusammenfassung

Parameter	Einheit	Messwert	Messwert (Mittelwert)	Messwert (Mittelwert)	Rechenwert (Mittelwert)	Rechenwert (Mittelwert)			
Probe Labornummer Labornummer (AG)		Originalprobe 116939/520/01 OB3 (0-10)	Sediment 116939/520/03	Eluat 116939/520/02	Eluat 116939/520/02	Mobilisierung OB3 (0-10)			
Parameter	Einheit			Einheit	Einheit	Einheit			
Naphthalin	mg/kg	0,14	0,06	µg/L	0,164	mg/kg	0,02	%	15,3
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	µg/L	< 0,02	mg/kg	< 0,01	%	
Acenaphthen	mg/kg	0,59	0,38	µg/L	0,367	mg/kg	0,05	%	8,1
Fluoren	mg/kg	0,54	0,35	µg/L	0,346	mg/kg	0,05	%	8,3
Phenanthren	mg/kg	4,22	3,37	µg/L	2,369	mg/kg	0,31	%	7,3
Anthracen	mg/kg	0,82	0,65	µg/L	0,508	mg/kg	0,07	%	8,1
Fluoranthren	mg/kg	3,65	3,54	µg/L	1,825	mg/kg	0,24	%	6,5
Pyren	mg/kg	3,22	3,17	µg/L	1,519	mg/kg	0,20	%	6,1
Benz(a)anthracen	mg/kg	1,20	1,28	µg/L	0,793	mg/kg	0,10	%	8,6
Chrysen	mg/kg	1,26	1,35	µg/L	0,801	mg/kg	0,10	%	8,3
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,52	1,50	µg/L	0,669	mg/kg	0,09	%	5,7
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,48	0,50	µg/L	0,231	mg/kg	0,03	%	6,2
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,20	1,16	µg/L	0,466	mg/kg	0,06	%	5,0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,76	0,83	µg/L	0,246	mg/kg	0,03	%	4,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,23	0,27	µg/L	0,110	mg/kg	0,01	%	6,2
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	1,04	1,31	µg/L	0,366	mg/kg	0,05	%	4,6
Summe (PAK)	mg/kg	20,87	19,69	µg/L	10,78	mg/kg	1,40	%	6,72
Bilanz								%	101

Anlagen:
 Probenvorbereitungsprotokoll(e)

den 26.08.2021

[Redacted Signature Area]

[Redacted Footer Area]

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit 3 markierte Prüfverfahren wurden bei unserer Tochtergesellschaft CLL Chemnitzer Laborleistungs GmbH in Chemnitz bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände.

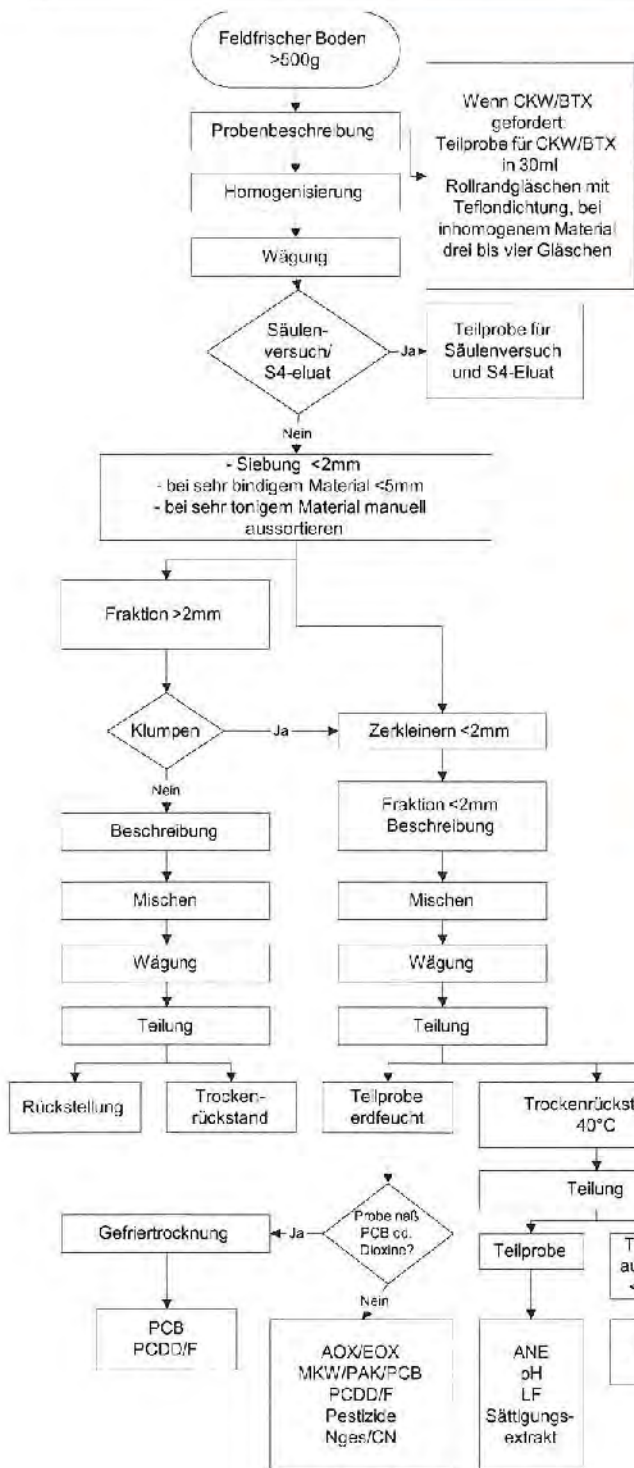
Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte, sofern diese angegeben sind.

Die Bewertung der Ergebnisse bezieht sich ausschließlich auf die ausgewiesenen Parameter.

Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten.

Die Probenahme durch den Auftraggeber (AG) kann sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken.

Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)



Bearbeiter: [REDACTED] Datum: 02.08.2021

Gefäßart: PE-Eimer

Aussehen: Schluffiges, braunes Boden

Aussehen: w. Kies u. Pflanzenreste

Konsistenz: stückfest

Menge: in g 700 Homogenisiert ja

Siebung: 2mm | 5mm | manuell ausgelesen

Teilprobe für Säulenversuch _____

Grobfraktion

Aussehen: Kies

Aussehen:

Konsistenz: Stückig

Menge: in g 305 Homogenisiert ja

Feinfraktion

Aussehen: brauner Boden

Konsistenz: stückfest

Menge: in g 395 Homogenisiert ja

Untersuchungsumfang:

AOX	Köwa
EOX	TI
MKW	CN
PAK	pH
PCB	LF
CKW	Nges
BTX	Pestizide
Säuleneluat	
Bodensättigungsextrakt	
Ammoniumnitratextrakt	
Eluat 1:10	
Eluat 1:2	

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	2,08	17,67	14,41	69,5
105°C	< 2mm	2,07	10,20	8,66	64,6
40°C	< 2 mm	2,02	11,83	9,75	65,3

Prüfbericht

00116940-01_(AC)

26.08.2021

████████████████████
 ████████████████████
 ████████████████████
 ████████████████████



Auftragsdaten	
Betreff:	Projekt-Nr. ██████████ - Prüfung der Resorptionsverfügbarkeit von PAK Probenahmeort: Boschetsrieder Straße v. 23.07.2021
Eingangsdatum:	27.07.2021
Bearbeitungszeitraum:	27.07.2021 - 26.08.2021
Probennehmer:	Auftraggeber

OB4 (0-10)	Boden
116940/520/01	Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	81,4	DIN ISO 11465 1996-12
PAK (EPA)			
Naphthalin (M)	mg/kg	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthylen (M)	mg/kg	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthen (M)	mg/kg	0,08	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoren (M)	mg/kg	0,07	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Phenanthren (M)	mg/kg	0,83	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Anthracen (M)	mg/kg	0,19	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoranthen (M)	mg/kg	1,27	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Pyren (M)	mg/kg	1,19	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benz(a)anthracen (M)	mg/kg	0,53	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Chrysen (M)	mg/kg	0,58	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(b)fluoranthen (M)	mg/kg	0,69	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(k)fluoranthen (M)	mg/kg	0,22	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(a)pyren (M)	mg/kg	0,52	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Indeno(1,2,3-cd)pyren (M)	mg/kg	0,37	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Dibenz(a,h)anthracen (M)	mg/kg	0,12	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(ghi)perylen (M)	mg/kg	0,56	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Summe	mg/kg	7,22	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Resorptionsverfügbarkeit mit Vollmilchpulver, ohne synth. Speichel	-	Doppelbestimmung	DIN 19738 2017-06

████████████████████
 ████████████████████
 ████████████████████
 ████████████████████

████████████████████
 ████████████████████
 ████████████████████
 ████████████████████

OB4 (0-10) Eluat mit Vollmilchpulver – mobilisierbarer Anteil**Eluat**

116940/520/02

Parameter	Einheit	Ergebnis	Einheit	Ergebnis	Methode
PAK (EPA)					
Naphthalin (M)	µg/L	< 0,02	mg/kg	< 0,01	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen (M)	µg/L	< 0,02	mg/kg	< 0,01	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen (M)	µg/L	0,093	mg/kg	0,01	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren (M)	µg/L	0,086	mg/kg	0,01	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren (M)	µg/L	1,034	mg/kg	0,14	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen (M)	µg/L	0,239	mg/kg	0,03	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren (M)	µg/L	1,302	mg/kg	0,18	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren (M)	µg/L	1,330	mg/kg	0,18	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen (M)	µg/L	0,646	mg/kg	0,09	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen (M)	µg/L	0,612	mg/kg	0,08	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren (M)	µg/L	0,745	mg/kg	0,10	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren (M)	µg/L	0,291	mg/kg	0,04	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren (M)	µg/L	0,508	mg/kg	0,07	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren (M)	µg/L	0,305	mg/kg	0,04	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen (M)	µg/L	0,146	mg/kg	0,02	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylen (M)	µg/L	0,405	mg/kg	0,06	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	µg/L	7,74	mg/kg	1,07	berechnet

OB4 (0-10) Sediment mit Vollmilchpulver**Boden**

116940/520/03

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
PAK (EPA)			
Naphthalin (M)	mg/kg	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthylen (M)	mg/kg	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthen (M)	mg/kg	0,08	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoren (M)	mg/kg	0,07	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Phenanthren (M)	mg/kg	0,72	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Anthracen (M)	mg/kg	0,16	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoranthren (M)	mg/kg	1,23	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Pyren (M)	mg/kg	1,14	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benz(a)anthracen (M)	mg/kg	0,51	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Chrysen (M)	mg/kg	0,59	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(b)fluoranthren (M)	mg/kg	0,70	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(k)fluoranthren (M)	mg/kg	0,19	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(a)pyren (M)	mg/kg	0,52	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Indeno(1,2,3-cd)pyren (M)	mg/kg	0,34	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Dibenz(a,h)anthracen (M)	mg/kg	0,13	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(ghi)perylen (M)	mg/kg	0,54	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Summe	mg/kg	6,82	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998

Auswertungstabellen umseitig

Tabelle 1: Einzelwerte

Kategorie	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Rechenwert	Rechenwert	Rechenwert	Rechenwert
Probe	Originalprobe	Sediment (I)	Sediment (II)	Eluat (I)	Eluat (II)	Eluat (I)	Eluat (II)	Mobilisierbarer Anteil	Bilanz
Labornummer	116940/520/01	116940/520/03	116940/520/03	116940/520/02	116940/520/02	116940/520/02	116940/520/02	OB4 (0-10)	(Mittelwert)
Labornummer (AG)	OB4 (0-10)								
Einsatzmenge	g								
Volumen	ml								
Parameter	Einheit			Einheit		Einheit		Einheit	
						Umrechnung auf Feststoff			
						2,02	2,04		
						285	275		
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	µg/L	< 0,02	< 0,02	mg/kg	< 0,01
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	µg/L	< 0,02	< 0,02	mg/kg	< 0,01
Acenaphthen	mg/kg	0,08	0,08	< 0,05	µg/L	0,122	0,064	mg/kg	0,02
Fluoren	mg/kg	0,07	0,07	< 0,05	µg/L	0,111	0,062	mg/kg	0,02
Phenanthren	mg/kg	0,83	1,00	0,44	µg/L	1,178	0,891	mg/kg	0,17
Anthracen	mg/kg	0,19	0,18	0,14	µg/L	0,226	0,253	mg/kg	0,03
Fluoranthren	mg/kg	1,27	1,21	1,25	µg/L	1,021	1,583	mg/kg	0,14
Pyren	mg/kg	1,19	1,11	1,17	µg/L	1,268	1,391	mg/kg	0,18
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,53	0,51	0,50	µg/L	0,612	0,680	mg/kg	0,09
Chrysen	mg/kg	0,58	0,56	0,61	µg/L	0,550	0,673	mg/kg	0,08
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,69	0,71	0,69	µg/L	0,734	0,756	mg/kg	0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,22	0,20	0,17	µg/L	0,303	0,279	mg/kg	0,04
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,52	0,52	0,51	µg/L	0,493	0,522	mg/kg	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,37	0,32	0,36	µg/L	0,298	0,313	mg/kg	0,04
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,12	0,12	0,14	µg/L	0,176	0,117	mg/kg	0,02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,56	0,50	0,57	µg/L	0,364	0,447	mg/kg	0,05
Summe (PAK)	mg/kg	7,22	7,09	6,55	µg/L	7,46	8,03	mg/kg	1,05
								%	14,6
									15,0
									109

Tabelle 2: Zusammenfassung

Parameter	Einheit	Messwert	Messwert (Mittelwert)	Messwert (Mittelwert)	Rechenwert (Mittelwert)	Rechenwert (Mittelwert)
Probe		Originalprobe	Sediment	Eluat	Eluat	Mobilisierung
Labornummer		116940/520/01	116940/520/03	116940/520/02	116940/520/02	OB4 (0-10)
Labornummer (AG)		OB4 (0-10)				
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	µg/L	< 0,02	mg/kg
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	µg/L	< 0,02	mg/kg
Acenaphthen	mg/kg	0,08	0,08	µg/L	0,093	mg/kg
Fluoren	mg/kg	0,07	0,07	µg/L	0,086	mg/kg
Phenanthren	mg/kg	0,83	0,72	µg/L	1,034	mg/kg
Anthracen	mg/kg	0,19	0,16	µg/L	0,239	mg/kg
Fluoranthren	mg/kg	1,27	1,23	µg/L	1,302	mg/kg
Pyren	mg/kg	1,19	1,14	µg/L	1,330	mg/kg
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,53	0,51	µg/L	0,646	mg/kg
Chrysen	mg/kg	0,58	0,59	µg/L	0,612	mg/kg
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,69	0,70	µg/L	0,745	mg/kg
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,22	0,19	µg/L	0,291	mg/kg
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,52	0,52	µg/L	0,508	mg/kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,37	0,34	µg/L	0,305	mg/kg
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,12	0,13	µg/L	0,146	mg/kg
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,56	0,54	µg/L	0,405	mg/kg
Summe (PAK)	mg/kg	7,22	6,82	µg/L	7,74	mg/kg
Bilanz						%
						14,78
						109

Anlagen:
 Probenvorbereitungsprotokoll(e)

█, den 26.08.2021

█
 █
 █

█

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit 3 markierte Prüfverfahren wurden bei unserer Tochtergesellschaft CLL Chemnitzer Laborleistungs GmbH in Chemnitz bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände.

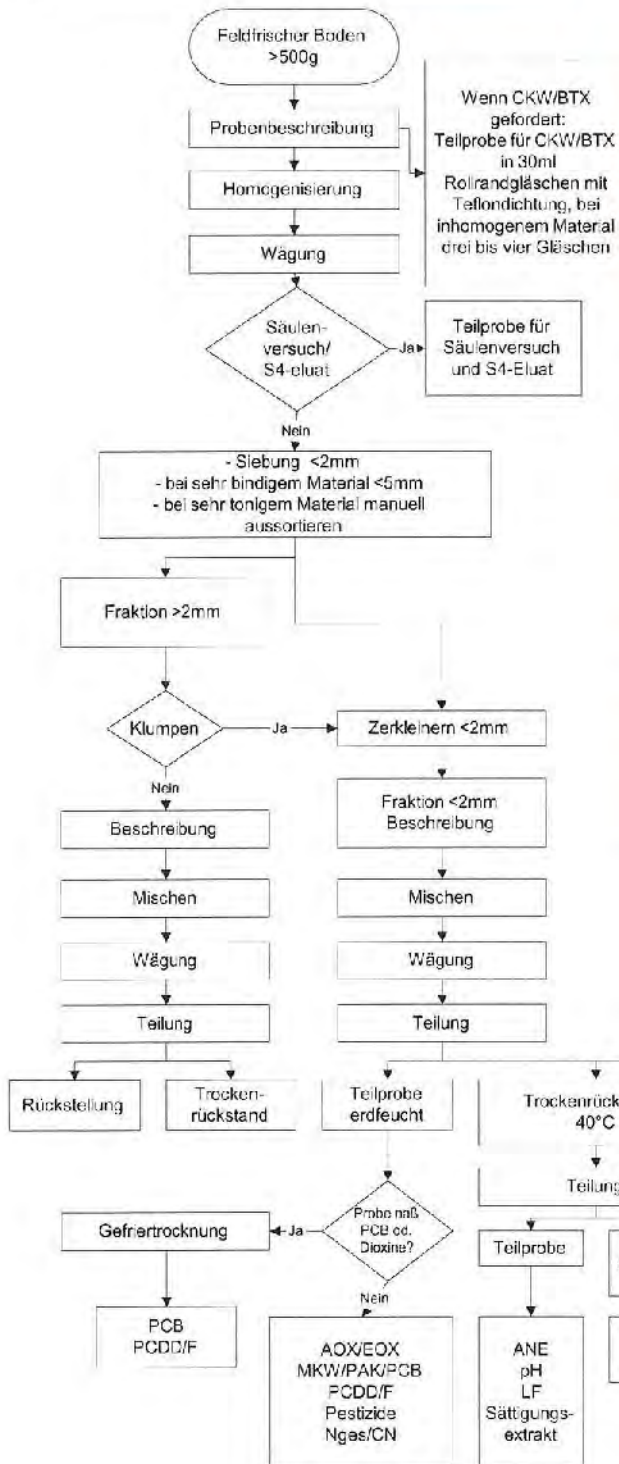
Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte, sofern diese angegeben sind.

Die Bewertung der Ergebnisse bezieht sich ausschließlich auf die ausgewiesenen Parameter.

Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten.

Die Probenahme durch den Auftraggeber (AG) kann sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken.

Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)



Bearbeiter: [REDACTED] Datum: 04.08.2021

Gefäßart: PE Eimer

Aussehen: brauner Lehmboden

Aussehen: + Pflanzenreste

Konsistenz:

Menge: in g 635 Homogenisiert ja

Siebung: 2mm | 5mm | manuell ausgelesen

Teilprobe für Säulenversuch _____

Grobfraktion

Aussehen: Steine + Pflanzenreste

Aussehen:

Konsistenz:

Menge: in g 375 Homogenisiert ja

Feinfraktion

Aussehen: brauner Lehmboden

Konsistenz: stichfest

Menge: in g 375 Homogenisiert ja

Untersuchungsumfang:

AOX	Köwa
EOX	TI
MKW	CN
PAK	pH
PCB	LF
CKW	Nges
BTX	Pestizide
Säuleneluat	
Bodensättigungsextrakt	
Ammoniumnitratextrakt	
Eluat 1:10	
Eluat 1:2	

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	2,02	25,85	25,78	91,9
105°C	< 2mm	2,07	76,90	15,77	81,4
40°C	< 2mm	1,86	79,90	78,21	82,2



Oberbodenuntersuchung
Boschetsrieder Str./Machtlfingerstr.



Anlage 3

Probenahmeprotokolle Oberboden

(4 Seiten)



Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: [Redacted]	Projekt: BV - Maackelfinger Str.	Datum: 28.06.2021			
Projekt-Nr.: [Redacted]	Auftraggeber: Salvis-AG; RKH - München	Lage: 80686 München Laim, Sendling-Westpark			
1. Flächen-Nr.: 365/14; 365-3	2. Oberfläche: <input type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Grünfläche mit Bewuchs				
3. Entnahmegesetz: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel					
4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe					
5. Entnahmedaten:					
Wirkungspfad	Boden - Mensch (* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)			Boden - Nutzpflanze	
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	OBA-MP/0-10	OBA-MP/10-35			
Bodenart:	U, fs, g'	U, g', fs			
Fremdbestandteile:	Ziegel, Plastik Glas ~ 1,5%	Plastik, Ziegel Beton, Glas ~ 2%			
Farbe:	dbu	dbu-geli			
Feuchte:	1	1			
Geruch:	obw	obw			
Humus:	+	+			
Redoxmerkmale:	/	/			
Carbonatgehalt:	/	/			
Gefugemerkmale:	Aggregat	Kohärent			
Probenmenge:	5l	5l			
Probenbehälter:	PP-Eimer	PP-Eimer			
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> gekühlt	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt
6. Transport ins Labor am: 29.06.2021					
7. Witterung: sonnig					
8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):					
[Redacted Signature]			[Redacted Signature]		
NL			Unterschrift des Probenehmers		

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: [Redacted]	Projekt: BV-Madelhofer Str.	Datum: 28.06.2021			
Projekt-Nr.: [Redacted]	Auftraggeber: Salvis-AG, RKK-München	Lage: 80686-München Leim, Sendling-Westpark			
1. Flächen-Nr.: 363/22, 365/3	2. Oberfläche: <input type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Grünfläche mit Bewuchs				
3. Entnahmegesetz: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel					
4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe					
5. Entnahmedaten:					
Wirkungspfad	Boden - Mensch (* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)			Boden - Nutzpflanze	
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	OB2-MP/0-10	OB2-MP/10-35			
Bodenart:	U, fs', g'	U, g', fs'			
Fremdbestandteile:	Ziegel, Plastik Glas ~ 1%	Ziegel, Plastik Glas ~ 2%			
Farbe:	dbu	dbu-gelb			
Feuchte:	0,8 1	0,8 1			
Geruch:	obw	obw			
Humus:	++	+			
Redoxmerkmale:	-	-			
Carbonatgehalt:	-	-			
Gefügemerkmale:	Aggregat	Kohärent			
Probenmenge:	5L	5L			
Probenbehälter:	PP-Eimer	PP-Eimer			
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> gekühlt	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> gekühlt
6. Transport ins Labor am: 29.06.2021					
7. Witterung: sonnig					
8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):					
[Redacted] NL	[Redacted] Unterschrift des Probennehmers				

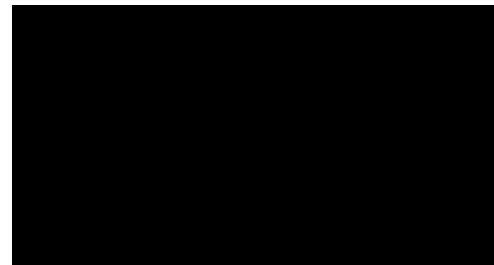
Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probennehmer: [Redacted]	Projekt: BV-Machelfinger Str.	Datum: 28.06.2021			
Projekt-Nr.: [Redacted]	Auftraggeber: Salvus-AG, RKL-München	Lage: 80686 München, Laim, Sendling-Westpark			
1. Flächen-Nr.: 363	2. Oberfläche: <input type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Grünstreifen mit Bewuchs				
3. Entnahmegesetz: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel					
4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe					
5. Entnahmedaten:					
Wirkungspfad	Boden - Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small>			Boden - Nutzpflanze	
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm	10 - 35 cm	0 - 2 cm *	0 - 30 cm	30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	OB3-MP/0-10	OB3-MP/10-35			
Bodenart:	U.S. 9"	U.S. 5"			
Fremdbestandteile:	Plastik ~ 0,5%	/			
Farbe:	bu	hbu-ocv			
Feuchte:	1	2			
Geruch:	obw	obw			
Humus:	++	+/-			
Redoxmerkmale:	/	/			
Carbonatgehalt:	/	/			
Gefügemerkmale:	Aggregat	Aggregat			
Probenmenge:	5l	5l			
Probenbehälter:	PP-Eimer	PP-Eimer			
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> dunkel
	<input checked="" type="checkbox"/> gekühlt	<input checked="" type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt
6. Transport ins Labor am: 29.06.2021					
7. Witterung: Sonnig					
8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):					
[Redacted Signature]			[Redacted Signature]		
NL			Unterschrift des Probennehmers		

Probenahmeprotokoll: Oberboden

Probenehmer: [Redacted]	Projekt: BV-Madelfinger Str.	Datum: 28.06.2021
Projekt-Nr.: [Redacted]	Auftraggeber: Salvis-AG, RKK-München	Lage: 80686 München Laim, Sendling-Westpark
1. Flächen-Nr.: 363	2. Oberfläche: <input type="checkbox"/> Rasen <input type="checkbox"/> Beet <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: Grünstreifen mit Bewuchs	
3. Entnahmegesetz: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde 50 mm <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock / Schaufel		
4. Art der Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe, bestehend aus 20 Einzelproben <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input type="checkbox"/> Vergleichsprobe		
5. Entnahmedaten:		
Wirkungspfad	Boden - Mensch <small>(* zusätzlich bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades)</small>	Boden - Nutzpflanze
Entnahmetiefe:	0 - 10 cm 10 - 35 cm 0 - 2 cm *	0 - 30 cm 30 - 60 cm
entnommen:	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Probenbezeichnung:	OB4-MP/0-10 OB4-MP/10-35	
Bodenart:	U, g ^x , fs ¹ U, g ^x x	
Fremdbestandteile:	Plastik, Glas ~ 1,5% /	
Farbe:	dbu-gr gr-dbu	
Feuchte:	↑ ↑	
Geruch:	obw obw	
Humus:	+ +	
Redoxmerkmale:	/ /	
Carbonatgehalt:	/ /	
Gefügemerkmale:	Aggregat Aggregat	
Probenmenge:	5l 5l	
Probenbehälter:	PP-Eimer PP-Eimer	
Probenkonservierung:	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> dunkel	<input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> dunkel <input type="checkbox"/> dunkel
	<input checked="" type="checkbox"/> gekühlt <input checked="" type="checkbox"/> gekühlt <input type="checkbox"/> gekühlt	<input type="checkbox"/> gekühlt <input type="checkbox"/> gekühlt <input type="checkbox"/> gekühlt
6. Transport ins Labor am: 29.06.2021		
7. Witterung: sonnig		
8. Bemerkungen / Begleitinformationen / anwesende Personen / Hinweise an das Labor / Skizze (ggf. Rückseite):		
[Redacted] NL	[Redacted] Unterschrift des Probennehmers	

Oberbodenuntersuchung
Boschetsrieder Str./Machtlfingerstr.



Anlage 4

Fotodokumentation

(4 Seiten)





Foto 1: Absperrung Untersuchungsfläche OB1



Foto 2: Untersuchungsfläche OB1

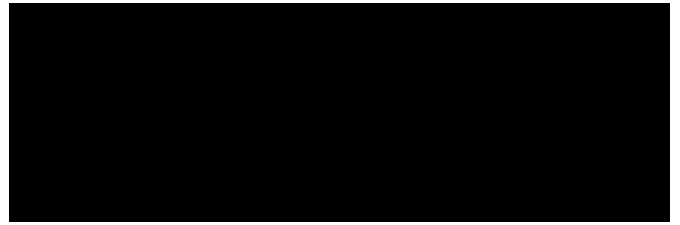


Foto 3: Untersuchungsfläche OB1



Foto 4: Absperrung Untersuchungsfläche OB2



Foto 5: U Bahn Eingang bei OB2



Foto 6: Randbereich bei der Untersuchungsfläche OB3



Foto 7: Randbereich bei der Untersuchungsfläche OB3



Foto 8: Sicht auf die Flächen OB4 (Vordergrund) und OB3 (Hintergrund)