

Leipzig, den 04.11.2024

Bodenuntersuchung

Objekt: **Heizkraftwerk Südost – Campus 2024**
Arno-Nitzsche-Straße 35, 04277 Leipzig

Auftraggeber: **Stadtwerke Leipzig GmbH**

Bearbeiter: **Victoria Krippner**
M. Sc. Physische Geographie

Der Bericht umfasst 1 Deckblatt, 17 Seiten Text, 1 Anlagenverzeichnis und 4 Anlagen:

Bodenuntersuchung

- Heizkraftwerk Südost – Campus 2024 -
- Arno-Nitzsche-Straße 35, 04277 Leipzig -

INHALTSVERZEICHNIS

LITERATURVERZEICHNIS.....	2
TABELLENVERZEICHNIS	3
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	4
1 ANLASS UND ZIELSTELLUNG	5
2 ERGEBNISSE DER VOR-ORT-BEGEHUNG.....	5
3 ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNGEN	6
3.1 ERGEBNISSE DER SCHURFARBEITEN	6
3.2 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE FÜR BODEN GEM. ERSATZBAUSTOFFVERORDNUNG.....	6
3.3 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE FÜR BODEN NACH LAGA M 20 VON 2004.....	11
4 VORSCHLAG ZUR VERWERTUNG.....	16

LITERATURVERZEICHNIS

- /1/ DGV Regel 101-004 (ehem. BGR 128) Kontaminierte Bereiche, BG BAU, Sachgebiet „Sanierung und Bauwerksunterhalt“, Fachbereich „Bauwesen“, Ausgabe April 1997 – aktualisierte Fassung Februar 2006.
- /2/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert Februar 2021.
- /3/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis – Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV vom 10.12.2001, zuletzt geändert Juli 2020.
- /4/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen Technische Regeln – LAGA vom 06.11.2003.
- /5/ Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Dezember 2008.
- /6/ Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV), vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), zuletzt geändert April 2022.
- /7/ „Vorläufige Hinweise zum Einsatz Baustoffrecyclingmaterial“, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft vom 11.01.2006, zuletzt geändert am 09.01.2020, Geltungsdauer erweitert bis 31.07.2023.
- /8/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), vom 27. April 2009 (BGBl. I Nr. 22 vom 29.04.2009) zuletzt geändert Juli 2021.
- /9/ TRGS 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, Februar 2010.
- /10/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen – KrWG – Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24.02.2012, zuletzt geändert August 2021.
- /11/ Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen (POP-Abfall-Überwachungsverordnung – POP-Abfall-ÜberwV) vom 17.07.2017 (BGBl. I S. 2644), zuletzt geändert April 2022.
- /12/ Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall: Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit. Berlin. März 2019. Fassung Februar 2021.
- /13/ Landesdirektion Sachsen: Mitteilung zur LAGA-Mitteilung „Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach Ihrer Gefährlichkeit“ in Sachsen. Dresden. Juni 2021.
- /14/ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Juli 2021.
- /15/ DGV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen, Berlin, September 2024.

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.	7
Tabelle 2:	Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.	8
Tabelle 3:	Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.	9
Tabelle 4:	Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.	10
Tabelle 5:	Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.	12
Tabelle 6:	Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.	13
Tabelle 7:	Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.	14
Tabelle 8:	Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.	15

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AGM	Amt für Gebäudemanagement der Stadt Leipzig
ASN	Abfallschlüsselnummer
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln
CLP	EU-Verordnung über Klassifizierung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Chemikalien
DG	Dachgeschoss
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DOC	Gehalt gelösten organischen Kohlenstoffs (Dissolved Organic Carbon)
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EG	Erdgeschoss
EPA	Umweltbehörde der USA (Environmental Protection Agency)
FuBo	Fußboden
GRP	Gebäuderessourcenpass
HBCD	Hexabromcyclododecan
KB	Kernbohrung
KI	Kanzerogenitätsindex
KMF	Künstliche Mineralfaser
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MP	Mischprobe
N	Norden
NachwV	Nachweisverordnung
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
POP	Persistente organische Schadstoffe (Persistent Organic Pollutants)
TOC	Gesamtgehalt organischen Kohlenstoffs (Total Organic Carbon)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UG	Untersuchungsgebiet
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

1 ANLASS UND ZIELSTELLUNG

Im Zuge des Bauvorhabens Campus 2024 am Standort des Heizkraftwerkes Südost der Stadtwerke Leipzig GmbH sollten Bodenuntersuchungen auf der Freifläche westlich des Hauses 200 durchgeführt werden.

Die Multi-Tec GmbH erhielt den Auftrag zur Durchführung entsprechender Erkundungsmaßnahmen. Konkret wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Anfertigen von 4 Baggerschürfen im Bereich der Freifläche westlich des Hauses 200 bis max. 1,1 m u. Geländeoberkante (GOK);
- Entnahme von insgesamt 4 Bodenmischproben (pro Baggerschurf eine Mischprobe);
- Analyse von 4 Bodenmischproben auf die Parameter der LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial sowie der Eluatwerte der Ersatzbaustoffverordnung (Materialklasse BM0*).

Die Untersuchung dient der Bewertung des Aushubmaterials hinsichtlich seiner Verwertbarkeit.

2 ERGEBNISSE DER VOR-ORT-BEGEHUNG

Zur Dokumentation des Untergrundaufbaus sowie zur chemischen Untersuchung von Bodenproben wurden am 23.10.2024 insgesamt 4 Baggerschürfe (SCH 1 bis SCH 4) bis max. 1,1 m u. GOK abgeteuft. Die Baggerschürfe sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Die Aufschlussarbeiten erfolgten unter fachtechnischer Anleitung der Multi-Tec GmbH gemäß der in DIN EN ISO 22475-1 genannten Verfahren. Die angetroffenen Schichten wurden nach DIN EN ISO 14688-1 beschrieben, beprobt und in Form von einer Schurfdokumentation in Anlage 2.1 dargestellt. Auftragskonform wurde pro Schurf eine Mischprobe des Bodenmaterials hergestellt. Das Material wurde bis zur Übergabe an das Labor gekühlt und lichtgeschützt gelagert.

Nach Abschluss der Geländearbeiten wurden die Baggerschürfe wieder verfüllt.

3 ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNGEN

3.1 Ergebnisse der Schurfarbeiten

Im Ergebnis der durchgeführten Schurfarbeiten wurde eine Schurfdokumentation angefertigt, die Inhalt der Anlage 2.1 sind. Die Lage der Baggerschürfe ist in Anlage 1 dargestellt.

Die bei den Schurfarbeiten angetroffenen geologischen Schichten lassen sich wie folgt beschreiben:

In allen Baggerschürfen wurde eine ca. 0,2 m mächtige Oberbodenschicht angetroffen.

Darunter schloss sich in allen Schürfen eine anthropogene Auffüllung an. Es handelte sich um grob- bis gemischtkörnigen umgelagerten Erdaushub mit Beimengungen von Fremd- und Störstoffen (Ziegel-, Beton-, Keramikbruch, Metall-, Holzreste).

In SCH 1, SCH 3 und SCH 4 konnte in einer Tiefe von 0,5 m kein weiterer Schurffortschritt erzielt werden. Hier wurden Altfundamente aus Beton bzw. alte Fußböden aus Ziegel angetroffen.

In SCH 2 konnte die anthropogene Auffüllung bis 1,1 m u. GOK erkundet werden. Darunter befand sich ebenfalls ein Altfundament aus Beton, welches nicht durchörtert werden konnte.

Visuelle Auffälligkeiten des angetroffenen Materials bestanden aus Beimengungen von Fremd- und Störstoffen innerhalb der anthropogenen Auffüllung.

Grundwasser wurde während der Schurfarbeiten nicht angetroffen.

3.2 Bewertung der Ergebnisse für Boden gem. Ersatzbaustoffverordnung

Die Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV), die seit 01.08.2023 rechtskräftig gültig ist, ist ein bundeseinheitliches Regelwerk, welches die Anforderungen bei der Probenahme, der Untersuchung, der Verwendung und dem Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) bestimmt.

MEB sind gem. ErsatzbaustoffV in verschiedene Materialklassen eingeteilt, die Kategorien eines mineralischen Ersatzbaustoffes derselben Art und Herkunft vereinen. Mineralische Ersatzbaustoffe einer Materialklasse können sich aufgrund ihrer Materialqualität sowie abweichender Materialwerte unterscheiden. Die Materialwerte dienen hierbei als Grenz-/Orientierungswerte. Die Einsatzmöglichkeiten von MEB in technischen Bauwerken sind abhängig von der Materialklasse eines MEB sowie der hydrogeologischen Situation am potentiellen Ort des Einbaus. Die möglichen Einbauweisen sind in Anlage 2 der ErsatzbaustoffV festgesetzt.

Bei der untersuchten Bodenprobe handelt es sich um grob- bis gemischtkörniges Bodenmaterial mit < 50% Fremdbestandteilen. Die Bewertung erfolgt für die Bodenart Sand.

In der untenstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der chemischen Analyse dargestellt. In den rechten Spalten sind die jeweiligen Materialwerte nach ErsatzbaustoffV für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 % mineralischen Fremdbestandteilen und vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen i.S.d. § 2 Nr. 9 BBodSchV angegeben.

Tabelle 1: Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.

	Ein- heit	MP SCH 1	BM-0 Sand	BM-0* ¹	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	4,80	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	26,2	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	17,0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	49,8	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	12,5	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,120	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	95,2	60	300	300	300	300	1.200
EOX	mg/kg	< 1,0	1	1	-	-	-	-
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	69,0	-	300	300	300	300	1.000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	99,0	-	600	600	600	600	2.000
PAK ₁₆	mg/kg	57,5	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	4,65	0,3	-	-	-	-	-
PCB	mg/kg	n.n.	0,05	0,1	-	-	-	-
TOC	Ma %	0,870	1	1	5	5	5	5
pH		8,86	-	-	6,5 – 9,5			5,5 – 12
Leitfähigkeit	µS/cm	305	-	350	350	500	500	2.000
Arsen	µg/l	< 5,00	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 10,0	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 1,00	-	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	< 10,0	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	< 10,0	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 10,0	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	< 0,100	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Thallium	µg/l	< 0,200	-	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)
Zink	µg/l	< 10,0	-	100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₅	µg/l	20,5	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Σ(Methyl)naphth	µg/l	26,5	-	2	-	-	-	-
PCB	µg/l	n.n.	-	0,01	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	87	250	250	250	450	450	1.000
Einstufung		> BM-F3	n.n. ¹ nicht nachweisbar Eluatwerte nur maßgeblich, wenn Feststoffwert BM-0 überschritten wird (Ausnahme Sulfat). Werte in Klammern gelten ab TOC ≥ 0,5% ² Stoffspezifischer Orientierungswert. Bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.					
bestimmender Parameter		PAK im FS und Eluat						

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 1 stark erhöhte Messwerte für PAK im Feststoff und Eluat auf. Die Messwerte erfüllen nicht die Kriterien der ErsatzbaustoffV. Somit ist eine Verwertung im Sinne der Verordnung nicht möglich. Das Material ist auf einer geeigneten Deponie unter der ASN 17 05 04 „Boden und Steine“ fachgerecht zu entsorgen. Gegebenenfalls sind ergänzende Untersuchungen gemäß Deponieverordnung erforderlich.

Tabelle 2: Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.

	Ein- heit	MP SCH 2	BM-0 Sand	BM-0* ¹	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	7,70	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	35,9	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	17,6	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	28,7	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	10,4	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,0600	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	79,5	60	300	300	300	300	1.200
EOX	mg/kg	< 1,00	1	1	-	-	-	-
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 50,0	-	300	300	300	300	1.000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 50,0	-	600	600	600	600	2.000
PAK ₁₆	mg/kg	2,21	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,143	0,3	-	-	-	-	-
PCB	mg/kg	n.n.	0,05	0,1	-	-	-	-
TOC	Ma %	0,470	1	1	5	5	5	5
pH		10,1	-	-	6,5 – 9,5			5,5 – 12
Leitfähigkeit	µS/cm	269	-	350	350	500	500	2.000
Arsen	µg/l	8,00	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 10,0	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 1,00	-	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	17,0	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	23,0	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 10,0	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	< 0,100	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Thallium	µg/l	< 0,200	-	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)
Zink	µg/l	< 10,0	-	100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₅	µg/l	1,44 ¹	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Σ(Methyl)naph	µg/l	0,380	-	2	-	-	-	-
PCB	µg/l	n.n.	-	0,01	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	64	250	250	250	450	450	1.000
Einstufung		BM-F0*	n.n. ¹ nicht nachweisbar Eluatwerte nur maßgeblich, wenn Feststoffwert BM-0 überschritten wird (Ausnahme Sulfat). Werte in Klammern gelten ab TOC ≥ 0,5% ² Stoffspezifischer Orientierungswert. Bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.					
bestimmender Parameter		Kupfer im Eluat						

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 2 einen erhöhten Messwert für Kupfer im Eluat auf. Daraus resultiert eine Einstufung in die Materialklasse BM-F0* gem. ErsatzbaustoffV.

Tabelle 3: Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.

	Ein- heit	MP SCH 3	BM-0 Sand	BM- 0* ¹	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	4,40	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	18,8	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	16,3	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	15,6	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	10,7	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,100	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	55,5	60	300	300	300	300	1.200
EOX	mg/kg	< 1,0	1	1	-	-	-	-
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 50,0	-	300	300	300	300	1.000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 50,0	-	600	600	600	600	2.000
PAK ₁₆	mg/kg	2,86	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,198	0,3	-	-	-	-	-
PCB	mg/kg	0,00609	0,05	0,1	-	-	-	-
TOC	Ma %	1,19	1	1	5	5	5	5
pH		8,22	-	-	6,5 – 9,5			5,5 – 12
Leitfähigkeit	µS/cm	194	-	350	350	500	500	2.000
Arsen	µg/l	7,00	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	16,0	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 1,00	-	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	< 10,0	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	22,0¹	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 10,0	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	< 0,100	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Thallium	µg/l	< 0,200	-	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)
Zink	µg/l	20,0	-	100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₅	µg/l	0,709¹	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Σ(Methyl)naphth	µg/l	0,685	-	2	-	-	-	-
PCB	µg/l	n.n.	-	0,01	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	15	250	250	250	450	450	1.000
Einstufung		BM-F0*	n.n. ¹ nicht nachweisbar Eluatwerte nur maßgeblich, wenn Feststoffwert BM-0 überschritten wird (Ausnahme Sulfat). Werte in Klammern gelten ab TOC ≥ 0,5% ² Stoffspezifischer Orientierungswert. Bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.					
bestimmender Parameter		TOC						

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 3 einen erhöhten Messwert für TOC auf. Daraus resultiert eine Einstufung in die Materialklasse BM-F0* gem. ErsatzbaustoffV.

Tabelle 4: Bewertung der Analyseergebnisse nach ErsatzbaustoffV – BM-0*.

	Ein- heit	MP SCH 4	BM-0 Sand	BM- 0* ¹	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	7,00	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	22,8	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	14,0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	13,8	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	8,00	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,0500	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	52,7	60	300	300	300	300	1.200
EOX	mg/kg	< 1,0	1	1	-	-	-	-
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 50,0	-	300	300	300	300	1.000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 50,0	-	600	600	600	600	2.000
PAK ₁₆	mg/kg	4,90	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,288	0,3	-	-	-	-	-
PCB	mg/kg	0,00947	0,05	0,1	-	-	-	-
TOC	Ma %	1,00	1	1	5	5	5	5
pH		8,04	-	-	6,5 – 9,5			5,5 – 12
Leitfähigkeit	µS/cm	249	-	350	350	500	500	2.000
Arsen	µg/l	8,00	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	14,0	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 1,00	-	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	< 10,0	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	22,0 ¹	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 10,0	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	< 0,100	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Thallium	µg/l	< 0,200	-	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)
Zink	µg/l	18,0	-	100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₅	µg/l	1,23	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Σ(Methyl)naphth	µg/l	0,242	-	2	-	-	-	-
PCB	µg/l	n.n.	-	0,01	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	26	250	250	250	450	450	1.000
Einstufung		BM-F1	n.n. ¹ nicht nachweisbar Eluatwerte nur maßgeblich, wenn Feststoffwert BM-0 überschritten wird (Ausnahme Sulfat). Werte in Klammern gelten ab TOC ≥ 0,5% ² Stoffspezifischer Orientierungswert. Bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.					
bestimmender Parameter		PAK₁₅						

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 4 einen erhöhten Messwert für PAK im Eluat auf. Daraus resultiert eine Einstufung in die Materialklasse BM-F1 gem. ErsatzbaustoffV.

3.3 Bewertung der Ergebnisse für Boden nach LAGA M 20 von 2004

Trotz der Gültigkeit der Ersatzbaustoffverordnung seit 01.08.2023 sind die meisten Entsorgungs- und Verwertungsanlagen derzeit noch nach LAGA zertifiziert. Daher wurde das entnommene Bodenmaterial hier nach LAGA – TR [2004] für Boden bewertet. Bodenmaterial ist im Sinne dieser Richtlinie gewachsener Boden ohne Mutterboden, aber auch Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen wie Bauschutt und Schlacke. Der Anteil an Fremdbestandteilen darf 10 Vol.% nicht übersteigen.

Bodenähnliche Anwendung

Die LAGA TR Boden (neu) unterscheidet Zuordnungswerte für eine Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Wiederherstellung der Bodenfunktion, z.B. für Verfüllungen von Abgrabungen) und in Anwendung für technische Bauwerke (z.B. wasserdurchlässige Bauweise Parkplatz Unterbau). Für die bodenähnlichen Anwendungen werden die Feststoffgehalte in Abhängigkeit der Bodenart Sand, Schluff und Ton unterschieden.

Technische Anwendung

Bei technischer Anwendung unterscheidet die neue LAGA TR Boden zwischen dem eingeschränkten offenen Einbau (Einbauklasse 1) und dem eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2). Die Einbauklasse 1 ist unterteilt in Z 1.1 und Z 1.2. In hydrogeologisch günstigen Gebieten kann Material bis Z 1.2 eingebaut werden.

Bis zu einem Zuordnungswert von Z 2 kann der Boden gemäß LAGA TR Boden verwertet werden. Bei Konzentrationen über Z 2 ist der Boden kontaminiert und eine Verwertung nach LAGA ist nicht möglich. Er muss einer Deponie zugeführt werden.

Bei der untersuchten Materialprobe handelt es sich um gemischtkörniges Bodenmaterial. Die Bewertung erfolgt nach den Grenzwerten für Sand.

In den untenstehenden Tabellen sind die Ergebnisse der chemischen Analyse dargestellt. In den rechten Spalten sind die jeweiligen Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden von 2004 angegeben.

Tabelle 5: Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.

Parameter	Einheit	MP SCH 1	Z 0 Sand	Z 1		Z 2
				Z 1.1	Z 1.2	
Arsen	mg/kg	4,80	10	45		150
Blei	mg/kg	26,2	40	210		700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	3		10
Chrom	mg/kg	17,0	30	180		600
Kupfer	mg/kg	49,8	20	120		400
Nickel	mg/kg	12,5	15	150		500
Quecksilber	mg/kg	0,120	0,2	1,5		5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	2,1		7
Zink	mg/kg	95,2	60	450		1500
Cyanid ges.	mg/kg	0,110	-	3		10
EOX	mg/kg	< 1,00	1	3		10
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	69,0	100	300		1000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	99,0	100	600		2000
PAK	mg/kg	57,5	3	3(9)*		30
Benzo(a)pyren	mg/kg	4,65	0,3	0,9		3
PCB	mg/kg	n.n.	0,05	0,15		0,5
LHKW	mg/kg	n.n.	1	1		1
BTEX	mg/kg	n.n.	1	1		1
TOC	Ma %	0,870	0,5	1,5		5
pH-Wert		9,10	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	112	250	250	1500	2000
Arsen	µg/l	< 5,00	14	14	20	60
Blei	µg/l	< 10,0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,00	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 10,0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 10,0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10,0	150	150	200	600
Chlorid	mg/l	2,0	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	17	20	20	50	200
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	< 10,0	20	20	40	100
Einstufung nach LAGA TR Boden		> Z 2	* in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten sind Gehalte bis 9 mg/kg zulässig n.n. nicht nachweisbar			
bestimmender Parameter		PAK und Benzo(a)pyren				

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 1 stark erhöhte Messwerte für PAK und Benzo(a)pyren auf. Die Messwerte erfüllen nicht die Kriterien der LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial. Somit ist eine Verwertung im Sinne der LAGA nicht möglich. Das Material ist auf einer geeigneten Deponie unter der ASN 17 05 04 „Boden und Steine“ fachgerecht zu entsorgen. Gegebenenfalls sind ergänzende Untersuchungen gemäß Deponieverordnung erforderlich.

Tabelle 6: Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.

Parameter	Einheit	MP SCH 2	Z 0 Sand	Z 1		Z 2
				Z 1.1	Z 1.2	
Arsen	mg/kg	7,70	10	45		150
Blei	mg/kg	35,9	40	210		700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	3		10
Chrom	mg/kg	17,6	30	180		600
Kupfer	mg/kg	28,7	20	120		400
Nickel	mg/kg	10,4	15	150		500
Quecksilber	mg/kg	0,0600	0,2	1,5		5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	2,1		7
Zink	mg/kg	79,5	60	450		1500
Cyanid ges.	mg/kg	< 0,0500	-	3		10
EOX	mg/kg	< 1,00	1	3		10
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 50,0	100	300		1000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 50,0	100	600		2000
PAK	mg/kg	2,21	3	3(9)*		30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,143	0,3	0,9		3
PCB	mg/kg	n.n.	0,05	0,15		0,5
LHKW	mg/kg	n.n.	1	1		1
BTEX	mg/kg	n.n.	1	1		1
TOC	Ma %	0,470	0,5	1,5		5
pH-Wert		10,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	155	250	250	1500	2000
Arsen	µg/l	7,00	14	14	20	60
Blei	µg/l	< 10,0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,00	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 10,0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	10,0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10,0	150	150	200	600
Chlorid	mg/l	2,7	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	22	20	20	50	200
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	< 10,0	20	20	40	100
Einstufung nach LAGA TR Boden		Z 1.2	* in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten sind Gehalte bis 9 mg/kg zulässig n.n. nicht nachweisbar			
bestimmender Parameter		Sulfat				

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 2 einen erhöhten Messwert für Sulfat auf. Daraus ergibt sich eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.2 gem. LAGA – TR [2004] für Boden.

Tabelle 7: Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.

Parameter	Einheit	MP SCH 3	Z 0 Sand	Z 1		Z 2
				Z 1.1	Z 1.2	
Arsen	mg/kg	4,40	10	45		150
Blei	mg/kg	18,8	40	210		700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	3		10
Chrom	mg/kg	16,3	30	180		600
Kupfer	mg/kg	15,6	20	120		400
Nickel	mg/kg	10,7	15	150		500
Quecksilber	mg/kg	0,100	0,2	1,5		5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	2,1		7
Zink	mg/kg	55,5	60	450		1500
Cyanid ges.	mg/kg	0,720	-	3		10
EOX	mg/kg	< 1,0	1	3		10
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 50,0	100	300		1000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 50,0	100	600		2000
PAK	mg/kg	2,86	3	3(9)*		30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,198	0,3	0,9		3
PCB	mg/kg	0,00609	0,05	0,15		0,5
LHKW	mg/kg	n.n.	1	1		1
BTEX	mg/kg	n.n.	1	1		1
TOC	Ma %	1,19	0,5	1,5		5
pH-Wert		8,94	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	86,1	250	250	1500	2000
Arsen	µg/l	6,00	14	14	20	60
Blei	µg/l	10,0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,00	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 10,0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	13,0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	17,0	150	150	200	600
Chlorid	mg/l	1,6	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	6,2	20	20	50	200
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	< 10,0	20	20	40	100
Einstufung nach LAGA TR Boden		Z 1	* in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten sind Gehalte bis 9 mg/kg zulässig n.n. nicht nachweisbar			
bestimmender Parameter		Cyanid, ges., TOC				

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 3 erhöhte Messwerte für Cyanide, gesamt sowie TOC auf. Daraus ergibt sich eine Einstufung in die Zuordnungs-kategorie Z 1 gem. LAGA – TR [2004] für Boden.

Tabelle 8: Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial.

Parameter	Einheit	MP SCH 4	Z 0 Sand	Z 1		Z 2
				Z 1.1	Z 1.2	
Arsen	mg/kg	7,00	10	45		150
Blei	mg/kg	22,8	40	210		700
Cadmium	mg/kg	< 0,400	0,4	3		10
Chrom	mg/kg	14,0	30	180		600
Kupfer	mg/kg	13,8	20	120		400
Nickel	mg/kg	8,00	15	150		500
Quecksilber	mg/kg	0,0500	0,2	1,5		5
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,5	2,1		7
Zink	mg/kg	52,7	60	450		1500
Cyanid ges.	mg/kg	0,110	-	3		10
EOX	mg/kg	< 1,0	1	3		10
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 50,0	100	300		1000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 50,0	100	600		2000
PAK	mg/kg	4,90	3	3(9)*		30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,288	0,3	0,9		3
PCB	mg/kg	0,00947	0,05	0,15		0,5
LHKW	mg/kg	n.n.	1	1		1
BTEX	mg/kg	n.n.	1	1		1
TOC	Ma %	1,00	0,5	1,5		5
pH-Wert		8,43	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	96,8	250	250	1500	2000
Arsen	µg/l	7,00	14	14	20	60
Blei	µg/l	10,0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1,00	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 10,0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	11,0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	14,0	150	150	200	600
Chlorid	mg/l	1,1	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	5,7	20	20	50	200
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	< 10,0	20	20	40	100
Einstufung nach LAGA TR Boden		Z 2	* in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten sind Gehalte bis 9 mg/kg zulässig n.n. nicht nachweisbar			
bestimmender Parameter		PAK				

Wie der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist die MP SCH 4 einen erhöhten Messwert für PAK auf. Daraus ergibt sich eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 2 gem. LAGA – TR [2004] für Boden.

4 VORSCHLAG ZUR VERWERTUNG

Das durch die MP SCH 1 repräsentierte Bodenmaterial ist als > BM-F3 bzw. > Z 2-Material einzustufen. Eine Verwertung des Materials gem. ErsatzbaustoffV bzw. LAGA – TR [2004] für Bodenmaterial ist nicht möglich. Das Material ist auf einer geeigneten Deponie fachgerecht zu entsorgen. Gegebenenfalls sind ergänzende Untersuchungen gemäß Deponieverordnung erforderlich.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen

Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich

Genehmigungen/Nachweise: kein elektronisches Abfallnachweisverfahren (elektronischer Begleitschein) erforderlich, Entsorgungsnachweis über Wiegeschein ausreichend

Verwertungs-/

Entsorgungsempfehlung: **MP SCH 1 - > BM-F3 / > Z 2 – Material**
fachgerechte Entsorgung auf geeigneter Deponie

Das durch die MP SCH 2 repräsentierte Bodenmaterial ist als BM-F0* bzw. Z 1.2-Material einzustufen. Die Verwertungsmöglichkeiten gem. ErsatzbaustoffV sind dem Bericht in der Anlage beigelegt. Gemäß LAGA ist eine Verwertung des Materials in Einbauklasse 1 (offener Einbau in technischen Bauwerken) in hydrogeologisch günstigen Gebieten möglich.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen

Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich

Genehmigungen/Nachweise: kein elektronisches Abfallnachweisverfahren (elektronischer Begleitschein) erforderlich, Entsorgungsnachweis über Wiegeschein ausreichend

Verwertungs-/

Entsorgungsempfehlung: **MP SCH 2 - BM-F0* / Z 1.2 – Material**
Verwertung in Einbauklasse 1 (offener Einbau in technischen Bauwerken) in hydrogeologisch günstigen Gebieten

Das durch die MP SCH 3 repräsentierte Bodenmaterial ist als BM-F0* bzw. Z 1-Material einzustufen. Die Verwertungsmöglichkeiten gem. ErsatzbaustoffV sind dem Bericht in der Anlage beigelegt. Gemäß LAGA ist eine Verwertung des Materials in Einbauklasse 1 (offener Einbau in technischen Bauwerken) möglich.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04
Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich
Genehmigungen/Nachweise: kein elektronisches Abfallnachweisverfahren (elektronischer Begleitschein) erforderlich, Entsorgungsnachweis über Wiegeschein ausreichend
Verwertungs-/
Entsorgungsempfehlung: **MP SCH 3 - BM-F0* / Z 1 – Material**
Verwertung in Einbauklasse 1 (offener Einbau in technischen Bauwerken)

Das durch die MP SCH 4 repräsentierte Bodenmaterial ist als BM-F1 bzw. Z 2-Material einzustufen. Die Verwertungsmöglichkeiten gem. ErsatzbaustoffV sind dem Bericht in der Anlage beigelegt. Gemäß LAGA ist eine Verwertung des Materials in Einbauklasse 2 (eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken unter definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen) möglich.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04
Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich
Genehmigungen/Nachweise: kein elektronisches Abfallnachweisverfahren (elektronischer Begleitschein) erforderlich, Entsorgungsnachweis über Wiegeschein ausreichend
Verwertungs-/
Entsorgungsempfehlung: **MP SCH 4 - BM-F1 / Z 2 – Material**
Verwertung in Einbauklasse 2 (eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken unter definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen)

Hinweis:

Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Einstufung ausschließlich auf die chemische Beschaffenheit des Ausbaumaterials bezieht. Die technische Eignung ist separat zu bewerten.

Leipzig, den 04.11.2024



i.A. V. Krippner
M. Sc. Physische Geographie
Multi-Tec GmbH

Anlagenverzeichnis

**Anlage 1 Lageplan mit Darstellung des Untersuchungs-
objektes und der Probenahmestellen**

Anlage 2 Geländedokumentation

Anlage 2.1 Schurfdokumentation

Anlage 3 Prüfberichte

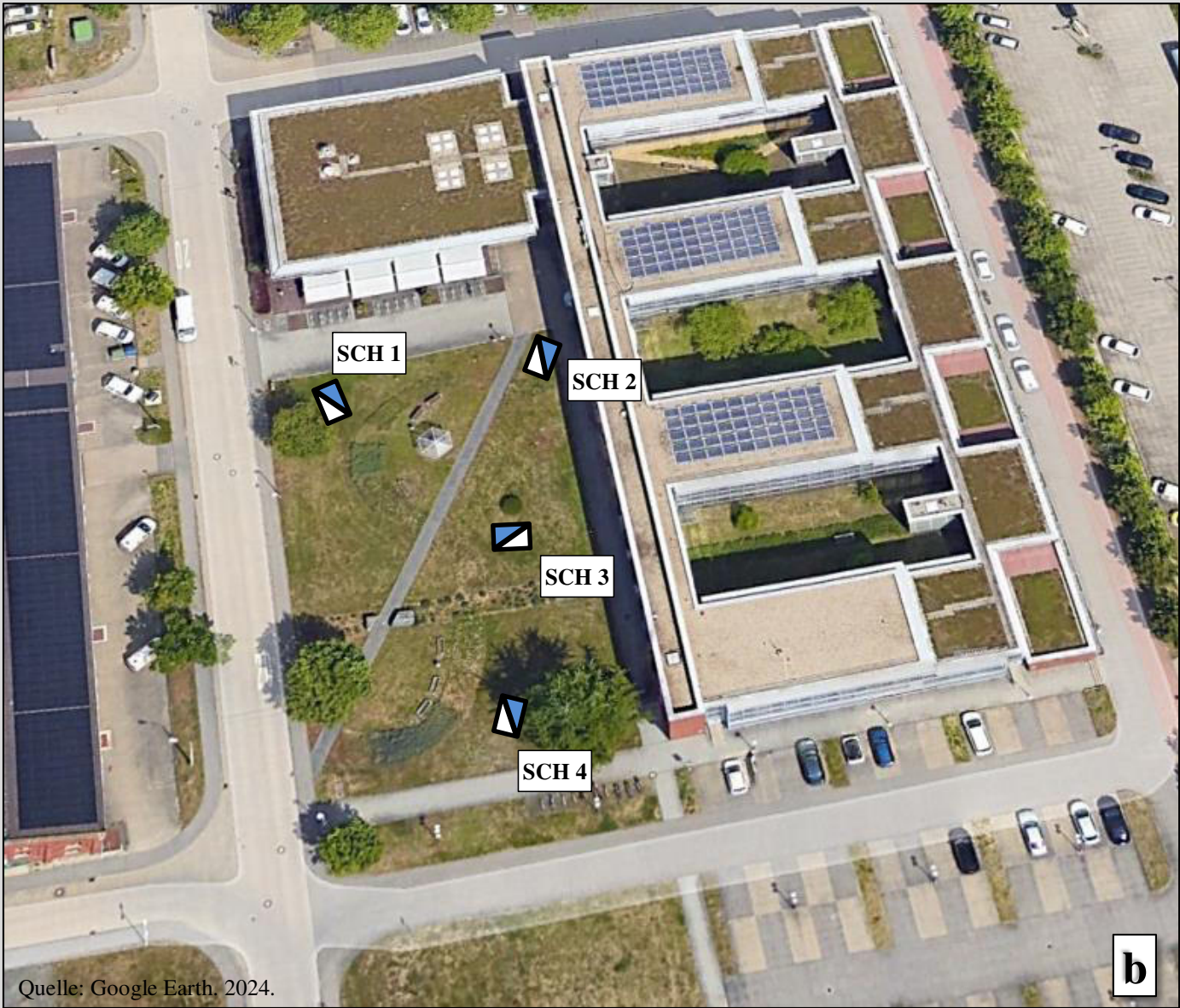
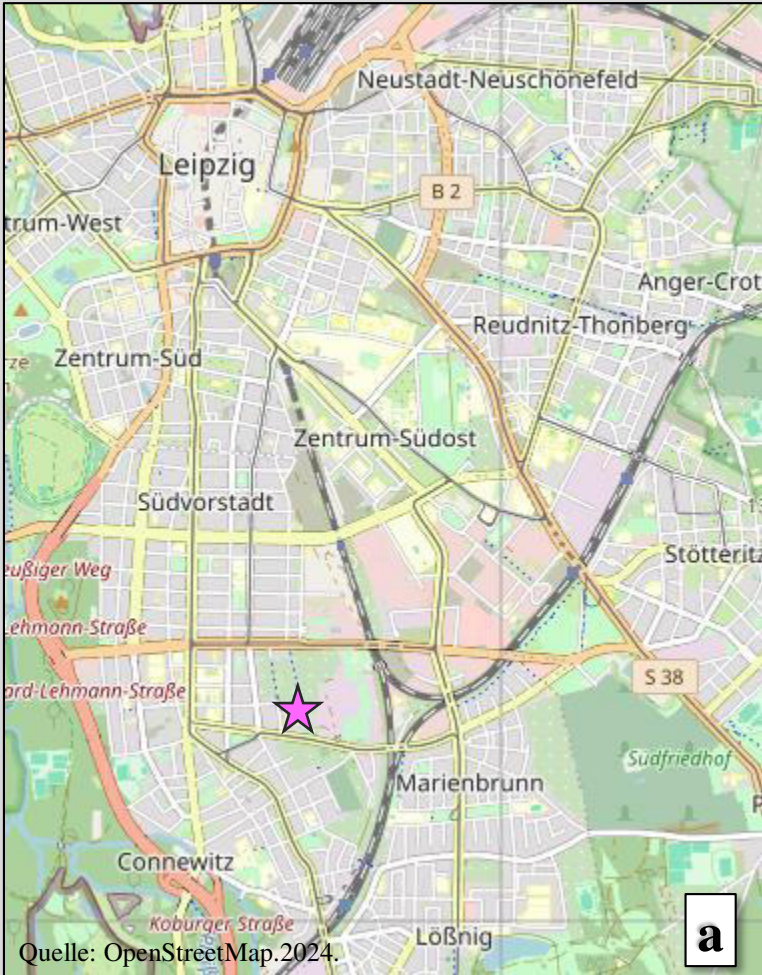
Anlage 3.1 Prüfbericht Bodenz (LAGA Boden / EBV BM0*)

Anlage 4 Verwertungsmöglichkeiten ErsatzbaustoffV






A rectangular box with a double border, containing the text "Anlage 1" in a bold, serif font.

Anlage 1

**Lageplan mit Darstellung des Untersuchungs-
objektes und der Probenahmestellen**



Legende

-   Untersuchungsbereiche
-  Übersichtslageplan
-  Luftbild Untersuchungsbereich
-  Probenahmepunkte Dachbeton

Lageplan mit Darstellung des Untersuchungsobjektes und der Probenahmestellen		Anlage 1
Projekt:	Bodenuntersuchung Heizkraftwerk Südost – Campus 2024 Arno-Nitzsche-Straße 35, 04277 Leipzig	Maßstab: ohne
AG:	Stadtwerke Leipzig GmbH	
AN: Ho	Multi-Tec GmbH Permoserstraße 15, 04318 Leipzig	Datum: 04.11.2024

Anlage 2


Geländedokumentation

Anlage 2.1


Schurfdokumentation

Schurfdokumentation der Baggerschürfe vom 23.10.2024

Schurf 1					
Tiefe:	0,5 m u. GOK	Länge:	2,5 m	Breite:	0,5 m
Koordinaten (UTM Zone 33N WGS 84)					
Ostwert:	317.968		Nordwert:	5.687.822	
					
Schurf 1 – Kein weiterer Schurffortschritt bei 0,5 m u. GOK (Altfundamente aus Beton).					
Schichtenabfolge [m u. GOK]	0,0 – 0,20	Oberboden / Feinsand, sehr schwach tonig, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig / dunkelbraun / lockere bis mitteldichte Lagerung			
	0,20 – 0,50	Ungelagerter Erdaushub / Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, kiesig, steinig / braun / mitteldichte Lagerung / Beimengungen von Fremd- und Störstoffen (Ziegel-, Beton-, Keramikbruch, Metallreste)			
Bemerkungen		kein Schurffortschritt bei 0,5 m u. GOK; hier wurde ein Altfundament aus Beton angetroffen			
Materialproben		Entnahme MP SCH 1 aus Aushubhaufwerk (5 l-PE-Eimer sowie Probenphiole mit Methanolvorlage)			

Schurf 2					
Tiefe:	1,1 m u. GOK	Länge:	2,5 m	Breite:	0,5 m
Koordinaten (UTM Zone 33N WGS 84)					
Ostwert:	317.991	Nordwert:	5.687.826		
					
Schurf 2 – Grob- bis gemischtkörnige künstliche Auffüllung über Altfundament.					
Schichtenabfolge [m u. GOK]	0,0 – 0,20	Oberboden / Feinsand, sehr schwach tonig, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig / dunkelbraun / lockere bis mitteldichte Lagerung			
	0,20 – 0,60	Umgelagerter Erdaushub / Grobkies, schluffig, sandig, feinkiesig, mittelkiesig, stark steinig / dunkelbraun / mitteldichte Lagerung / Beimengungen von Fremd- und Störstoffen (Gleisschotter, Ziegel-, Betonbruch, Metallreste)			
	0,60 – 1,10	Umgelagerter Erdaushub / Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, kiesig, steinig / braun / mitteldichte Lagerung / Beimengungen von Fremd- und Störstoffen (Ziegel-, Beton-, Keramikbruch, Metall-, Holzreste)			
Bemerkungen		kein Schurffortschritt bei 1,1 m u. GOK; hier wurde ein Altfundament aus Beton angetroffen			
Materialproben		Entnahme MP SCH 2 aus Aushubhaufwerk (5 l-PE-Eimer sowie Probenphiole mit Methanolvorlage)			

Schurf 3					
Tiefe:	0,5 m u. GOK	Länge:	2,5 m	Breite:	0,5 m
Koordinaten (UTM Zone 33N WGS 84)					
Ostwert:	317.988		Nordwert:	5.687.805	
					
Schurf 3 – Endteufe der Schurfarbeiten in 0,5 m Tiefe – Erkundung eines alten Fundamentes / Fußbodens.					
Schichtenabfolge [m u. GOK]	0,0 – 0,20	Oberboden / Feinsand, sehr schwach tonig, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig / dunkelbraun / lockere bis mitteldichte Lagerung			
	0,20 – 0,50	Umgelagerter Erdaushub / Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, kiesig, steinig / braun / mitteldichte Lagerung / Beimengungen von Fremd- und Störstoffen (Ziegel-, Beton-, Keramikbruch)			
Bemerkungen		kein Schurffortschritt bei 0,5 m u. GOK; hier wurde ein Altfundament bzw. alter Fußboden aus Ziegel angetroffen			
Materialproben		Entnahme MP SCH 3 aus Aushubhaufwerk (5 l-PE-Eimer sowie Probenphiole mit Methanolvorlage)			

Schurf 4					
Tiefe:	0,5 m u. GOK	Länge:	2,5 m	Breite:	0,5 m
Koordinaten (UTM Zone 33N WGS 84)					
Ostwert:	317.988		Nordwert:	5.687.785	
					
Schurf 4 – Im Hangenden des erkundeten Hindernisses (alter Fußboden / Fundament) befindet sich eine geringmächtige Schichtung aus Oberboden und anthropogener Auffüllung.					
Schichtenabfolge [m u. GOK]	0,0 – 0,20	Oberboden / Feinsand, sehr schwach tonig, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig / dunkelbraun / lockere bis mitteldichte Lagerung			
	0,20 – 0,50	Umgelagerter Erdaushub / Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, kiesig, steinig / braun / mitteldichte Lagerung / Beimengungen von Fremd- und Störstoffen (Ziegel-, Beton-, Keramikbruch)			
Bemerkungen		kein Schurffortschritt bei 0,5 m u. GOK; hier wurde ein Altfundament bzw. alter Fußboden angetroffen			
Materialproben		Entnahme MP SCH 4 aus Aushubhaufwerk (5 l-PE-Eimer sowie Probenphiole mit Methanolvorlage)			

Anlage 3

Prüfberichte

Anlage 3.1

Prüfbericht Bodenz (LAGA Boden / EBV BM0*)

Prüfbericht 20407-24

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



* P B 5 1 A 2 0 4 0 7 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 6

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 30.10.2024

Probennummer 24/30124

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 6 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,

mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung 2zu1	DIN 19529	2023-07
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL (2:1)	DIN EN 27888	1993-11
Arsen i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Arsen im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Blei im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Cadmium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP) EBV	DIN EN 16170	2017-01
Chrom im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Nickel im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber im Eluat (AAS) (2:1)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Thallium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Sulfat (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Eluat (2:1)	DIN 38407-F 37	2013-11
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
PAK im Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11
Summe Naphth./Methylnap Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30124
TM 105 °C	Ma %	OS	93,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30124
Arsen	mg/kg	TS	4,80
Blei	mg/kg	TS	26,2
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	17,0
Kupfer	mg/kg	TS	49,8
Nickel	mg/kg	TS	12,5
Quecksilber	mg/kg	TS	0,120
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	95,2
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	69,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	99,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	57,5
PCB	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,870

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat 2:1

Probenbez.		MP Sch 1
Probe-Nr.		24/30124
pH Wert	Ohne	8,86
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	305
Arsen	µg/l	<5,00
Blei	µg/l	<10,0
Cadmium	µg/l	<1,00
Chrom	µg/l	<10,0
Kupfer	µg/l	<10,0
Nickel	µg/l	<10,0
Quecksilber	µg/l	<0,100
Thallium	µg/l	<0,200
Zink	µg/l	<10,0
Sulfat	mg/l	87
PCB	µg/l	n.n.
PAK im Eluat	µg/l	20,5
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	26,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30124
Naphthalin	mg/kg	TS	0,476
Acenaphtylen	mg/kg	TS	0,759
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,260
Fluoren	mg/kg	TS	0,0800
Phenanthren	mg/kg	TS	4,51
Anthracen	mg/kg	TS	1,79
Fluoranthen	mg/kg	TS	11,5
Pyren	mg/kg	TS	10,6
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	3,87
Chrysen	mg/kg	TS	3,95
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	6,19
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	2,41
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	4,65
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,695
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	3,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	2,50
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	57,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Eluat (2:1)

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30124
PCB 28	µg/l	EL	<0,00500
PCB 52	µg/l	EL	<0,00500
PCB 101	µg/l	EL	<0,00100
PCB 118	µg/l	EL	<0,00100
PCB 138	µg/l	EL	<0,00100
PCB 153	µg/l	EL	<0,00100
PCB 180	µg/l	EL	<0,00100
PCB	µg/l	EL	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30124
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK im Eluat (2:1)

Probenbez.		MP Sch 1
Probe-Nr.		24/30124
Acenaphtylen	µg/l	1,11
Acenaphthen	µg/l	2,28
Fluoren	µg/l	3,73
Phenanthren	µg/l	4,88
Anthracen	µg/l	1,37
Fluoranthren	µg/l	2,34
Pyren	µg/l	2,21
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,617
Chrysen	µg/l	0,654
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,473
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,187
Benzo(a)pyren	µg/l	0,306
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,0290
Benzo(ghi)perlyen	µg/l	0,187
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,121
PAK im Eluat	µg/l	20,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Naphthalin/Methylnaphthaline (Eluat 2:1)

Probenbez.		MP Sch 1
Probe-Nr.		24/30124
Naphthalin	µg/l	21,1
1-Methylnaphthalin	µg/l	2,31
2-Methylnaphthalin	µg/l	3,10
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	26,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 04.11.2024


O. Doronina
Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: SWL - Campuss 2024

Probenbezeichnung: MP Sch 1

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 20407-24

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 24/30124

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 23.10.2024

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:	ja	separierte Stoffgruppen:
Sortierung:	nein	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:
Zerkleinerung:	ja	Art: -
Trocknung:	nein	
Siebung:	ja	
Siebgröße:	22,4	[mm]
Siebdurchgang:	4900	[g]
Siebrückstand:	0	[g]
		Analyse von:
		Siebrückstand: nein
		Siebdurchgang: ja
		Gesamt: ja
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	Kegeln / Vierteln	

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

Probenaufarbeitung

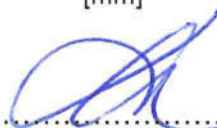
untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C):	ja
Gefriertrocknung:	nein
Lufttrocknung:	nein

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden:	nein	
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen:	ja	
Endfeinheit:	2	[mm]
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung:	ja	

Bearbeiter:



Prüfbericht 20409-24

1. Ausfertigung



* P B 5 1 A 2 0 4 0 9 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 6

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 29.10.2024

Probennummer 24/30126

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 6 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,

mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung 2zu1	DIN 19529	2023-07
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL (2:1)	DIN EN 27888	1993-11
Arsen i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Arsen im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Blei im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Cadmium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP) EBV	DIN EN 16170	2017-01
Chrom im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Nickel im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber im Eluat (AAS) (2:1)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Thallium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Sulfat (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Eluat (2:1)	DIN 38407-F 37	2013-11
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
PAK im Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11
Summe Naphth./Methylnap Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30126
TM 105 °C	Ma %	OS	95,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30126
Arsen	mg/kg	TS	7,70
Blei	mg/kg	TS	35,9
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	17,6
Kupfer	mg/kg	TS	28,7
Nickel	mg/kg	TS	10,4
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0600
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	79,5
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,21
PCB	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,470

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat 2:1

Probenbez.		MP Sch 2
Probe-Nr.		24/30126
pH Wert	Ohne	10,1
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	269
Arsen	µg/l	8,00
Blei	µg/l	<10,0
Cadmium	µg/l	<1,00
Chrom	µg/l	17,0
Kupfer	µg/l	23,0
Nickel	µg/l	<10,0
Quecksilber	µg/l	<0,100
Thallium	µg/l	<0,200
Zink	µg/l	<10,0
Sulfat	mg/l	64
PCB	µg/l	n.n.
PAK im Eluat	µg/l	1,44
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	0,380

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30126
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,148
Anthracen	mg/kg	TS	0,0592
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,469
Pyren	mg/kg	TS	0,455
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,145
Chrysen	mg/kg	TS	0,181
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,226
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,111
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,143
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,168
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,105
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,21

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Eluat (2:1)

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30126
PCB 28	µg/l	EL	<0,00500
PCB 52	µg/l	EL	<0,00500
PCB 101	µg/l	EL	<0,00100
PCB 118	µg/l	EL	<0,00100
PCB 138	µg/l	EL	<0,00100
PCB 153	µg/l	EL	<0,00100
PCB 180	µg/l	EL	<0,00100
PCB	µg/l	EL	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30126
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK im Eluat (2:1)

Probenbez.		MP Sch 2
Probe-Nr.		24/30126
Acenaphtylen	µg/l	<0,100
Acenaphthen	µg/l	0,0840
Fluoren	µg/l	0,0800
Phenanthren	µg/l	0,281
Anthracen	µg/l	0,0859
Fluoranthren	µg/l	0,277
Pyren	µg/l	0,264
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,0881
Chrysen	µg/l	0,0997
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,0920
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,0338
Benzo(a)pyren	µg/l	0,0527
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	<0,0250
Benzo(ghi)perlyen	µg/l	<0,0250
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0250
PAK im Eluat	µg/l	1,44

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Naphthalin/Methylnaphthaline (Eluat 2:1)

Probenbez.		MP Sch 2
Probe-Nr.		24/30126
Naphthalin	µg/l	0,253
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,0640
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,0625
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	0,380

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 30.10.2024


O. Doronina
Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: SWL - Campuss 2024

Probenbezeichnung: MP Sch 2

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 20409-24

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 24/30126

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 23.10.2024

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja
Sortierung: nein
Zerkleinerung: ja
Trocknung: nein
Siebung: ja

separierte Stoffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 22,4 [mm]
Siebdurchgang: 7600 [g]
Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:
Siebrückstand: nein
Siebdurchgang: ja
Gesamt: ja

Homogenisierung: ja
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

Probenaufarbeitung

untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja
Gefriertrocknung: nein
Lufttrocknung: nein

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja
Endfeinheit: 2 [mm]
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



Prüfbericht 20411-24

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



* P B 5 1 A 2 0 4 1 1 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 6

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 29.10.2024

Probennummer 24/30128

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 6 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

Analysen Service GmbH · Umwelt- und Öllabor Leipzig · www.Analysen-Service.de

Landsteinerstraße 5
04103 Leipzig

Tel.: (0341) 3 05 15 - 0
Fax: (0341) 3 05 15 - 22
post@analysen-service.de

Steuernummer: 231/105/07461
Deutsche Bank
Privat- und Geschäftskunden AG
IBAN: DE51 8607 0024 0012 7597 00
BIC: DEUTDEDBLEG

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Dirk Philipp (FH)

Amtsgericht Leipzig
HRB 13939
Ust.IdNr.: DE191258018

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,

mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung 2zu1	DIN 19529	2023-07
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL (2:1)	DIN EN 27888	1993-11
Arsen i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Arsen im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Blei im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Cadmium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP) EBV	DIN EN 16170	2017-01
Chrom im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Nickel im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber im Eluat (AAS) (2:1)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Thallium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Sulfat (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Eluat (2:1)	DIN 38407-F 37	2013-11
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
PAK im Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11
Summe Naphth./Methylnap Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30128
TM 105 °C	Ma %	OS	92,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30128
Arsen	mg/kg	TS	4,40
Blei	mg/kg	TS	18,8
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	16,3
Kupfer	mg/kg	TS	15,6
Nickel	mg/kg	TS	10,7
Quecksilber	mg/kg	TS	0,100
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	55,5
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,86
PCB	mg/kg	TS	0,00609
TOC i.F.	Ma %	TS	1,19

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat 2:1

Probenbez.		MP Sch 3
Probe-Nr.		24/30128
pH Wert	Ohne	8,22
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	194
Arsen	µg/l	7,00
Blei	µg/l	16,0
Cadmium	µg/l	<1,00
Chrom	µg/l	<10,0
Kupfer	µg/l	22,0
Nickel	µg/l	<10,0
Quecksilber	µg/l	<0,100
Thallium	µg/l	<0,200
Zink	µg/l	20,0
Sulfat	mg/l	15
PCB	µg/l	n.n.
PAK im Eluat	µg/l	0,709
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	0,685

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30128
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,191
Anthracen	mg/kg	TS	0,0510
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,538
Pyren	mg/kg	TS	0,481
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,135
Chrysen	mg/kg	TS	0,261
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,395
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,147
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,198
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,0553
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,244
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,167
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,86

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Eluat (2:1)

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30128
PCB 28	µg/l	EL	<0,00500
PCB 52	µg/l	EL	<0,00500
PCB 101	µg/l	EL	<0,00100
PCB 118	µg/l	EL	<0,00100
PCB 138	µg/l	EL	<0,00100
PCB 153	µg/l	EL	<0,00100
PCB 180	µg/l	EL	<0,00100
PCB	µg/l	EL	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30128
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	0,00244
PCB 153	mg/kg	TS	0,00235
PCB 180	mg/kg	TS	0,00130
PCB	mg/kg	TS	0,00609

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK im Eluat (2:1)

Probenbez.		MP Sch 3
Probe-Nr.		24/30128
Acenaphtylen	µg/l	<0,100
Acenaphthen	µg/l	0,104
Fluoren	µg/l	0,0936
Phenanthren	µg/l	0,310
Anthracen	µg/l	0,0503
Fluoranthren	µg/l	0,0813
Pyren	µg/l	0,0694
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0100
Chrysen	µg/l	<0,0250
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0250
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0100
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0100
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	<0,0250
Benzo(ghi)perlyen	µg/l	<0,0250
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0250
PAK im Eluat	µg/l	0,709

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Naphthalin/Methylnaphthaline (Eluat 2:1)

Probenbez.		MP Sch 3
Probe-Nr.		24/30128
Naphthalin	µg/l	0,464
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,106
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,115
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	0,685

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 30.10.2024



O. Doronina

Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: SWL - Campuss 2024

Probenbezeichnung: MP Sch 3

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 20411-24

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 24/30128

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 23.10.2024

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja
Sortierung: nein
Zerkleinerung: ja
Trocknung: nein
Siebung: ja

separierte Stoffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 22,4 [mm]
Siebdurchgang: 6200 [g]
Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:
Siebrückstand: nein
Siebdurchgang: ja
Gesamt: ja

Homogenisierung: ja
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

Probenaufarbeitung

untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja
Gefriertrocknung: nein
Lufttrocknung: nein

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja
Endfeinheit: 2 [mm]
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



Prüfbericht 20413-24

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



* P B 5 1 A 2 0 4 1 3 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 6

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 29.10.2024

Probennummer 24/30130

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 6 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,

mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung 2zu1	DIN 19529	2023-07
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL (2:1)	DIN EN 27888	1993-11
Arsen i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Arsen im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Blei im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Cadmium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP) EBV	DIN EN 16170	2017-01
Chrom im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Nickel im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber im Eluat (AAS) (2:1)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Thallium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Sulfat (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Eluat (2:1)	DIN 38407-F 37	2013-11
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
PAK im Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11
Summe Naphth./Methylnap Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30130
TM 105 °C	Ma %	OS	94,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30130
Arsen	mg/kg	TS	7,00
Blei	mg/kg	TS	22,8
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	14,0
Kupfer	mg/kg	TS	13,8
Nickel	mg/kg	TS	8,00
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0500
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	52,7
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	4,90
PCB	mg/kg	TS	0,00947
TOC i.F.	Ma %	TS	1,00

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat 2:1

Probenbez.		MP Sch 4
Probe-Nr.		24/30130
pH Wert	Ohne	8,04
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	249
Arsen	µg/l	8,00
Blei	µg/l	14,0
Cadmium	µg/l	<1,00
Chrom	µg/l	<10,0
Kupfer	µg/l	22,0
Nickel	µg/l	<10,0
Quecksilber	µg/l	<0,100
Thallium	µg/l	<0,200
Zink	µg/l	18,0
Sulfat	mg/l	26
PCB	µg/l	n.n.
PAK im Eluat	µg/l	1,23
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	0,242

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30130
Naphthalin	mg/kg	TS	0,0770
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,546
Anthracen	mg/kg	TS	0,192
Fluoranthren	mg/kg	TS	1,02
Pyren	mg/kg	TS	0,860
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,336
Chrysen	mg/kg	TS	0,370
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,488
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,179
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,288
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,0601
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,284
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,198
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	4,90

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Eluat (2:1)

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30130
PCB 28	µg/l	EL	<0,00500
PCB 52	µg/l	EL	<0,00500
PCB 101	µg/l	EL	<0,00100
PCB 118	µg/l	EL	<0,00100
PCB 138	µg/l	EL	<0,00100
PCB 153	µg/l	EL	<0,00100
PCB 180	µg/l	EL	<0,00100
PCB	µg/l	EL	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30130
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	0,00361
PCB 153	mg/kg	TS	0,00350
PCB 180	mg/kg	TS	0,00236
PCB	mg/kg	TS	0,00947

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK im Eluat (2:1)

Probenbez.		MP Sch 4
Probe-Nr.		24/30130
Acenaphtylen	µg/l	<0,100
Acenaphthen	µg/l	<0,0100
Fluoren	µg/l	<0,0250
Phenanthren	µg/l	0,262
Anthracen	µg/l	0,0471
Fluoranthren	µg/l	0,220
Pyren	µg/l	0,229
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,0935
Chrysen	µg/l	0,111
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,135
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	0,0440
Benzo(a)pyren	µg/l	0,0884
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	<0,0250
Benzo(ghi)perlyen	µg/l	<0,0250
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0250
PAK im Eluat	µg/l	1,23

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Naphthalin/Methylnaphthaline (Eluat 2:1)

Probenbez.		MP Sch 4
Probe-Nr.		24/30130
Naphthalin	µg/l	0,142
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,0484
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,0518
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	0,242

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 30.10.2024


O. Doronina
Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: SWL - Campuss 2024

Probenbezeichnung: MP Sch 4

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 20413-24

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 24/30130

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 23.10.2024

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja
Sortierung: nein
Zerkleinerung: ja
Trocknung: nein
Siebung: ja

separierte Stoffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 22,4 [mm]
Siebdurchgang: 5100 [g]
Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:
Siebrückstand: nein
Siebdurchgang: ja
Gesamt: ja

Homogenisierung: ja
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

Probenaufarbeitung

untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja
Gefriertrocknung: nein
Lufttrocknung: nein

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja
Endfeinheit: 2 [mm]
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



Prüfbericht 20406-24



* P B 5 1 A 2 0 4 0 6 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 5

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 30.10.2024

Probennummer 24/30123

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,

mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse bei 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Thallium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Cyanid gesamt im Eluat	DIN EN ISO 14403-1 (D 2)	2012-10
Cyanid i.F. ges.	DIN EN ISO 17380	2013-10
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
LHKW i.F. (LAGA) TS	DIN EN ISO 22155	2016-07
BTEX Feststoff LAGA	DIN EN ISO 22155	2016-07
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30123
TM 105 °C	Ma %	OS	93,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30123
Arsen	mg/kg	TS	4,80
Blei	mg/kg	TS	26,2
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	17,0
Kupfer	mg/kg	TS	49,8
Nickel	mg/kg	TS	12,5
Quecksilber	mg/kg	TS	0,120
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	95,2
Cyanid ges.	mg/kg	TS	0,110
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	69,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	99,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	57,5
PCB	mg/kg	TS	n.n.
LHKW	mg/kg	TS	n.n.
BTEX	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,870

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30123
pH Wert	Ohne	EL	9,10
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	112
Arsen	µg/l	EL	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Thallium	µg/l	EL	<1,00
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	2,0
Sulfat	mg/l	EL	17
Cyanid ges.	mg/l	EL	<0,00500
Phenolindex	mg/l	EL	<0,0100

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30123
Naphthalin	mg/kg	TS	0,476
Acenaphtylen	mg/kg	TS	0,759
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,260
Fluoren	mg/kg	TS	0,0800
Phenanthren	mg/kg	TS	4,51
Anthracen	mg/kg	TS	1,79
Fluoranthren	mg/kg	TS	11,5
Pyren	mg/kg	TS	10,6
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	3,87
Chrysen	mg/kg	TS	3,95
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	6,19
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	2,41
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	4,65
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,695
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	3,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	2,50
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	57,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30123
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

BTEX Feststoff


Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30123
Benzen	mg/kg	TS	<0,0100
Toluen	mg/kg	TS	<0,0200
Ethylbenzen	mg/kg	TS	<0,0500
m-,p-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
o-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
BTEX	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

LHKW Feststoff

Probenbez.			MP Sch 1
Probe-Nr.			24/30123
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,0200
t-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
c-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
1,2-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg	TS	<0,0200
LHKW	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 04.11.2024

O.Doronina
Laborleiter

Prüfbericht 20408-24

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



* P R 5 1 A 2 0 4 0 8 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 5

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 29.10.2024

Probennummer 24/30125

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

Analysen Service GmbH · Umwelt- und Öllabor Leipzig · www.Analysen-Service.de

Landsteinerstraße 5
04103 Leipzig

Tel.: (0341) 3 05 15 - 0
Fax: (0341) 3 05 15 - 22
post@analysen-service.de

Steuernummer: 231/105/07461
Deutsche Bank
Privat- und Geschäftskunden AG
IBAN: DE51 8607 0024 0012 7597 00
BIC: DEUTDEDBLEG

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Dirk Philipp (FH)

Amtsgericht Leipzig
HRB 13939
Ust.IdNr.: DE191258018

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,
mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse bei 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Thallium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Cyanid gesamt im Eluat	DIN EN ISO 14403-1 (D 2)	2012-10
Cyanid i.F. ges.	DIN EN ISO 17380	2013-10
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
LHKW i.F. (LAGA) TS	DIN EN ISO 22155	2016-07
BTEX Feststoff LAGA	DIN EN ISO 22155	2016-07
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30125
TM 105 °C	Ma %	OS	95,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30125
Arsen	mg/kg	TS	7,70
Blei	mg/kg	TS	35,9
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	17,6
Kupfer	mg/kg	TS	28,7
Nickel	mg/kg	TS	10,4
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0600
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	79,5
Cyanid ges.	mg/kg	TS	<0,0500
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,21
PCB	mg/kg	TS	n.n.
LHKW	mg/kg	TS	n.n.
BTEX	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,470

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30125
pH Wert	Ohne	EL	10,0
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	155
Arsen	µg/l	EL	7,00
Blei	µg/l	EL	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Thallium	µg/l	EL	<1,00
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	2,7
Sulfat	mg/l	EL	22
Cyanid ges.	mg/l	EL	<0,00500
Phenolindex	mg/l	EL	<0,0100

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30125
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,148
Anthracen	mg/kg	TS	0,0592
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,469
Pyren	mg/kg	TS	0,455
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,145
Chrysen	mg/kg	TS	0,181
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,226
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,111
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,143
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,168
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,105
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,21

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30125
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

BTEX Feststoff

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30125
Benzen	mg/kg	TS	<0,0100
Toluen	mg/kg	TS	<0,0200
Ethylbenzen	mg/kg	TS	<0,0500
m-,p-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
o-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
BTEX	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

LHKW Feststoff

Probenbez.			MP Sch 2
Probe-Nr.			24/30125
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,0200
t-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
c-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
1,2-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg	TS	<0,0200
LHKW	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 30.10.2024



O. Doronina

Laborleiter

Prüfbericht 20410-24

1. Ausfertigung



* P B 5 1 A 2 0 4 1 0 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 5

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 29.10.2024

Probennummer 24/30127

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

Analysen Service GmbH · Umwelt- und Öllabor Leipzig · www.Analysen-Service.de

Landsteinerstraße 5
04103 Leipzig

Tel.: (0341) 3 05 15 - 0
Fax: (0341) 3 05 15 - 22
post@analysen-service.de

Steuernummer: 231/105/07461
Deutsche Bank
Privat- und Geschäftskunden AG
IBAN: DE51 8607 0024 0012 7597 00
BIC: DEUTDEDBLEG

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Dirk Philipp (FH)

Amtsgericht Leipzig
HRB 13939
Ust.IdNr.: DE191258018

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,

mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse bei 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Thallium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Cyanid gesamt im Eluat	DIN EN ISO 14403-1 (D 2)	2012-10
Cyanid i.F. ges.	DIN EN ISO 17380	2013-10
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
LHKW i.F. (LAGA) TS	DIN EN ISO 22155	2016-07
BTEX Feststoff LAGA	DIN EN ISO 22155	2016-07
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30127
TM 105 °C	Ma %	OS	92,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30127
Arsen	mg/kg	TS	4,40
Blei	mg/kg	TS	18,8
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	16,3
Kupfer	mg/kg	TS	15,6
Nickel	mg/kg	TS	10,7
Quecksilber	mg/kg	TS	0,100
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	55,5
Cyanid ges.	mg/kg	TS	0,720
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,86
PCB	mg/kg	TS	0,00609
LHKW	mg/kg	TS	n.n.
BTEX	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	1,19

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30127
pH Wert	Ohne	EL	8,94
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	86,1
Arsen	µg/l	EL	6,00
Blei	µg/l	EL	10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	13,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Thallium	µg/l	EL	<1,00
Zink	µg/l	EL	17,0
Chlorid	mg/l	EL	1,6
Sulfat	mg/l	EL	6,2
Cyanid ges.	mg/l	EL	<0,00500
Phenolindex	mg/l	EL	<0,0100

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30127
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,191
Anthracen	mg/kg	TS	0,0510
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,538
Pyren	mg/kg	TS	0,481
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,135
Chrysen	mg/kg	TS	0,261
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,395
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,147
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,198
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,0553
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,244
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,167
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	2,86

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30127
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	0,00244
PCB 153	mg/kg	TS	0,00235
PCB 180	mg/kg	TS	0,00130
PCB	mg/kg	TS	0,00609

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

BTEX Feststoff

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30127
Benzen	mg/kg	TS	<0,0100
Toluen	mg/kg	TS	<0,0200
Ethylbenzen	mg/kg	TS	<0,0500
m-,p-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
o-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
BTEX	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

LHKW Feststoff

Probenbez.			MP Sch 3
Probe-Nr.			24/30127
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,0200
t-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
c-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
1,2-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg	TS	<0,0200
LHKW	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 30.10.2024


O. Doronina
Laborleiter

Prüfbericht 20412-24

1. Ausfertigung



★ P B 5 1 A 2 0 4 1 2 - 2 4 - 1 ★

Seite 1 von 5

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Projekt SWL - Campuss 2024

Auftrag vom 23.10.2024

Bestellnummer -

Probenart Boden

Probenehmer Auftraggeber

Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2024

Prüfbeginn/-ende 23.10.2024 - 29.10.2024

Probennummer 24/30129

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden. Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,

mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse bei 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Thallium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Cyanid gesamt im Eluat	DIN EN ISO 14403-1 (D 2)	2012-10
Cyanid i.F. ges.	DIN EN ISO 17380	2013-10
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
LHKW i.F. (LAGA) TS	DIN EN ISO 22155	2016-07
BTEX Feststoff LAGA	DIN EN ISO 22155	2016-07
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

Originalsubstanz

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30129
TM 105 °C	Ma %	OS	94,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30129
Arsen	mg/kg	TS	7,00
Blei	mg/kg	TS	22,8
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	14,0
Kupfer	mg/kg	TS	13,8
Nickel	mg/kg	TS	8,00
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0500
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	52,7
Cyanid ges.	mg/kg	TS	0,110
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	4,90
PCB	mg/kg	TS	0,00947
LHKW	mg/kg	TS	n.n.
BTEX	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	1,00

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30129
pH Wert	Ohne	EL	8,43
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	96,8
Arsen	µg/l	EL	7,00
Blei	µg/l	EL	10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	11,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Thallium	µg/l	EL	<1,00
Zink	µg/l	EL	14,0
Chlorid	mg/l	EL	1,1
Sulfat	mg/l	EL	5,7
Cyanid ges.	mg/l	EL	<0,00500
Phenolindex	mg/l	EL	<0,0100

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30129
Naphthalin	mg/kg	TS	0,0770
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,546
Anthracen	mg/kg	TS	0,192
Fluoranthen	mg/kg	TS	1,02
Pyren	mg/kg	TS	0,860
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,336
Chrysen	mg/kg	TS	0,370
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,488
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,179
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,288
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,0601
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,284
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,198
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	4,90

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30129
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	0,00361
PCB 153	mg/kg	TS	0,00350
PCB 180	mg/kg	TS	0,00236
PCB	mg/kg	TS	0,00947

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

BTEX Feststoff


Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30129
Benzen	mg/kg	TS	<0,0100
Toluen	mg/kg	TS	<0,0200
Ethylbenzen	mg/kg	TS	<0,0500
m-,p-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
o-Xylen	mg/kg	TS	<0,0500
BTEX	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

LHKW Feststoff

Probenbez.			MP Sch 4
Probe-Nr.			24/30129
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,0200
t-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
c-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
1,2-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,0500
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,0100
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,0100
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg	TS	<0,0200
LHKW	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 30.10.2024


O. Doronina
Laborleiter

Anlage 4

Verwertungsmöglichkeiten ErsatzbaustoffV

Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasservorrang- gebiet	
						HSG III		HSG IV			
						Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6				
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Unterbau unter Fundament- o. Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben u. Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Pflasterplatten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	Bettung, Frostschutz- od. Tragschicht unter Pflaster od. Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasservorrang- gebiet	
						HSG III		HSG IV			
						Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6				
9	Dämme od. Wälle gem. Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	Damm od. Wall gem. Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	Bettungssand unter Pflaster od. Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	Bauweise 13 unter Pflaster	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken od. Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1) Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasservorrang- gebiet	
						HSG III		HSG IV			
						Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6				
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Unterbau unter Fundament- o. Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben u. Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Pflasterplatten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	Bettung, Frostschutz- od. Tragschicht unter Pflaster od. Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1) Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasservorrang- gebiet	
						HSG III		HSG IV			
						Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6				
9	Dämme od. Wälle gem. Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	Damm od. Wall gem. Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	Bettungssand unter Pflaster od. Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	-	+	-	+	+	+	
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+	+	-	+	-	+	+	+	
15	Bauweise 13 unter Pflaster	-	+	+	-	+	-	+	+	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken od. Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	-	+	+	-	+	-	+	+	+	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	+	+	-	+	-	+	+	+	