

**Gleichrichterunterwerk
Paunsdorf
04277 Leipzig**

**GEOTECHNISCHER
KURZBERICHT**

Projekt-Nr.: 24-022

Auftraggeber:



Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB)
GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Auftragnehmer:



Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig

Datum: 22.03.2024

Bearbeiter:

Dr.-Ing. Holger Pankrath
(Bauingenieurwesen)

Ruben Schroekh M.Sc.
(Geowissenschaften /
Physische Geografie)

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	4
2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	5
2.1 Topografische und bauliche Situation	5
2.2 Geologie, Hydrogeologie	5
3 BESCHREIBUNG DER DURCHGEFÜHRTEN MAßNAHMEN	8
3.1 Kleinrammbohrungen	8
3.2 Chemische Laboruntersuchungen	8
4 DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	9
4.1 Beschreibung der aufgeschlossenen Schichten.....	9
4.2 Grundwasserverhältnisse	10
4.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.....	10
4.4 Hinweise zur Verwertung des Aushubmaterials	11
5 QUELLENVERZEICHNIS.....	13

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	SEITE
Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rot markiert) [QUELLE: 2022, STADTPLANLEIPZIG.DE]	5
Abbildung 2: Ausschnitt aus der geologischen Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen /L4/, UG rot markiert	7

TABELLENVERZEICHNIS	
Tabelle 1: Geologischer Aufbau des Untergrundes im Untersuchungsgebiet.....	6
Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen – Beton	11
Tabelle 3: Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen - Boden.....	11

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Übersichtslageplan, M 1 : 25.000**
- Anlage 2 Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte, M 1 : 500**
- Anlage 3 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile**
- Anlage 4 Fotodokumentation**
- Anlage 5 Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen**
- Anlage 6 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen**
 - Anlage 6.1 Übersicht der Probenzusammenstellung
 - Anlage 6.2 Prüfberichte
 - Anlage 6.3 Bewertungstabellen

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

- BBodSchV** Bundes-/Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- BM** Bodenmaterial
- BG** Baggergut
- DPH** Rammsondierung (Dynamic Probing Heavy)
- EBV** Ersatzbaustoffverordnung
- GOK** Geländeoberkante
- GWL** Grundwasserleiter
- KGV** Korngrößenverteilung
- KRB** Kleinrammbohrung
- LAGA** Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
- MKW** Mineralölkohlenwasserstoff
- MP** Mischprobe
- PAK** Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
- TOC** Total Organic Carbon (Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff)
- UG** Untersuchungsgebiet

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Leipziger Verkehrsbetriebe planen für das Gleichrichterunterwerk an der B6 in 04328 Leipzig die Umstellung der technischen Gebäudeausrüstung. In diesem Kontext sind die baugrundseitigen Bedingungen hinsichtlich hydrologischer Verhältnisse und möglicher chemischer Belastung zu untersuchen.

Die Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH wurde in diesem Zusammenhang am 08.02.2024 mit der Durchführung der geotechnischen und laborativen Untersuchungen sowie der Erstellung eines Geotechnischen Kurzberichtes beauftragt. Gemäß dem Angebot /L1/ sollten im Ergebnis der Arbeiten folgende Leistungspunkte geklärt werden:

- Dokumentation der Schichtenfolge in Anlehnung an DIN EN ISO 14688-1:2011-06 und DIN EN ISO 2246-2:2012-03,
- Ermittlung der hydrogeologischen Verhältnisse,
- Hinweise zur Verwertung/Entsorgung anfallender Aushubmaterialien.

Auf Grundlage der Feld- und Laboruntersuchungen wurde der vorliegende geotechnische Kurzbericht erstellt.

2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

2.1 Topografische und bauliche Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt im Leipziger Stadtteil Paunsdorf, ca. 6 km östlich des Leipziger Stadtzentrums. Das GUW Paunsdorf liegt zwischen der B6 / Permoserstraße und dem Lehdenweg (vgl. Abbildung 1). Entlang der Heiterblickallee verlaufen Schienen der Leipziger Verkehrsbetriebe. Das Gelände ist mit einer mittleren Höhe von ca. 128,5 m NHN als eben zu beschreiben.

Das nähere Standortumfeld ist überwiegend durch Wohnbebauung geprägt. Westlich des UGs befindet sich der Kleingartenverein „Freiland Ev Leipzig“.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rot markiert) [QUELLE: 2022, STADTPLANLEIPZIG.DE]

2.2 Geologie, Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich aus regionalgeologischer Sicht in der Leipziger Tieflandsbucht, in der quartäre und tertiäre Lockersedimente nahezu lückenlos den älteren Festgesteinsuntergrund bedecken. Unter diesen Lockersedimenten folgt das Grundgebirge in Form von paläozoischen Granodioriten, Schiefen und Grauwacken.

Auf der Grundlage von geologischen Kartenwerken (/L3/, /L3/, /L4/) lässt sich das in der nachfolgenden Tabelle enthaltene geologische Normalprofil für den Standort ableiten.

Tabelle 1: Geologischer Aufbau des Untergrundes im Untersuchungsgebiet

System	Schichtbezeichnung	Stratigraphie nach /L4/	Mächtigkeit	GWL-Nr.
Quartär	anthropogene Auffüllung	Rezent [A]	0,2 - 0,5 m	---
	Geschiebemergel und -lehm (Grundmoräne Bruckdorfer Vorstoß)	gQS_{2u}	2 - 3 m	---
	glazifluvialer Sand und Kies (Vor- und Nachschüttbildungen, 1. bis 2. Vorstoß Saalekaltzeit)	$gfQS_{1n-2v}$	0 - 1 m	GWL 1.4
	Geschiebemergel und -lehm (Grundmoräne der Saalekaltzeit)	gQS_1	4 - 6 m	---
	fluvialer Kies und Sand (Hauptterrasse Saalekaltzeit)	fQS_f	5 - 7 m	GWL 1.5
Tertiär	Cottbusser Folge (Glimmersandschichten)	TT3.3	> 10 m	---

Oberflächennah wird der Untergrund von einer 0,2 - 0,5 m mächtigen anthropogenen Auffüllung aufgebaut. Diese wird flächendeckend von Geschiebemergeln und -lehmen des Bruckdorfer Vorstoßes (gQS_{2u} , vgl. Abbildung 2) unterlagert.

Im Liegenden folgen flächendeckend Geschiebemergel und -lehme des ersten Eisvorstoßes der Saalekaltzeit (gQS_1) in 4 - 6 m Mächtigkeit. Innerhalb der Geschiebeablagerungen ist das Vorhandensein von glazifluvialen Kies- und Sandlinsen ($gfQS_{1n-2v}$) möglich.

Die Basis der quartären Sedimente bilden frühsaalekaltzeitliche, fluviatile Flussschotter (fQS_f) in einer Mächtigkeit von 5 - 7 m.

Im Liegenden der quartären Sedimente folgen im UG tertiäre Glimmersande der Cottbusser Folge (TT3.3).

Hydrogeologie:

Den Hauptgrundwasserleiter im UG bilden die fluviatilen Sande und Kiese der Saalekaltzeit (GWL 1.5). Die Grundwasserfließrichtung ist gemäß /L8/ nach Nordwesten orientiert. Der Grundwasserflurabstand beträgt ca. 8 - 9 m (Grundwasserspiegel bei 120 m NHN).

Weitere Grundwasservorkommen können sich innerhalb der glazifluvialen Kiese und Sande ($gfQS_{1n-2v}$) befinden (GWL 1.4). Diese sind horizontal und vertikal stark begrenzt und vorwiegend lokal ausgebildet (schwebende Grundwasserleiter).

Genauere Hinweise zum Grundwasservorkommen sind dem Kapitel 4.2 zu entnehmen.



Abbildung 2: Ausschnitt aus der geologischen Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen /L4/, UG rot markiert

3 Beschreibung der durchgeführten Maßnahmen

3.1 Kleinrammbohrungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 23.02.2024 insgesamt 3 Kleinrammbohrungen abgeteuft. Die Lage der Aufschlusspunkte wurde gemäß den Vorgaben der Aufgabenstellung sowie unter Berücksichtigung der aktuellen örtlichen Gegebenheiten festgelegt (vgl. Anlage 2).

Die Bohrungen wurden als Kleinrammbohrungen nach DIN 4021 mit Kerndurchmessern von 80/60 mm niedergebracht. Die geplanten Endtiefen von 3 m u. GOK wurden aufgrund von Bohrhindernissen nur teilweise erreicht. Die erbohrten Schichten wurden gemäß DIN EN ISO 14688-1 beschrieben und in Form von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen angelehnt an die DIN 4023 in Anlage 3 dargestellt.

Die Beprobung des Bohrgutes erfolgte lückenlos und unter Beachtung der Schichtgrenzen. Insgesamt wurden 14 Materialeinzelproben entnommen. Weiterhin erfolgte eine organoleptische Überprüfung (Geruch und Aussehen) des erbohrten Bodenmaterials hinsichtlich evtl. Schadstoffbelastungen. In den Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 sind die entnommenen Proben vermerkt.

Nach Abschluss der Feldarbeiten wurde die Lage und Höhe der Bohransatzpunkte mittels GNSS-Systems bestimmt.

3.2 Chemische Laboruntersuchungen

Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Laboratorium der Analysen Service GmbH in Leipzig. Die Probenzusammenstellung geht aus der Anlage 6.1 hervor. Die Prüfberichte sind in der Anlage 6.2 enthalten. Der Umfang der chemischen Untersuchungen wurde den betroffenen Schichten angepasst. Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- 1 Mischprobe des erkundeten Betons auf die Parameter gemäß LAGA-TR [2003] Bauschutt in Verbindung mit den Parametern der Ersatzbaustoffverordnung (RC-Material),
- 2 Mischproben (jeweils eine aus der erkundeten Auffüllung und dem anstehenden Boden) auf die Parameter gemäß LAGA-TR [2004] - Boden (Mindestuntersuchungsprogramm) in Verbindung mit den Parametern der Ersatzbaustoffverordnung (BM & BG).

4 Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

4.1 Beschreibung der aufgeschlossenen Schichten

Die Baugrundsichtung geht aus den Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen der Anlage 3 hervor. Folgende Schichten wurden angetroffen:

- Baugrundsicht 1: Auffüllung (gemischt- bis grobkörnig),
- Baugrundsicht 2: Geschiebelehme,
- Baugrundsicht 3: Schmelzwassersande.

Die befestigten Oberflächen in Form von Beton sowie der erkundete Oberboden werden nicht als gesonderte Baugrundsicht aufgeführt. Diese können wie folgt beschrieben werden:

Betonplatten:

- erkundet in KRB 01 und KRB 02,
- Mächtigkeit 0,17 - 0,22 m,
- sensorisch unauffällig.

Oberboden:

- nur in KRB 03 erkundet,
- dunkelbrauner Mutterboden,
- Mächtigkeit ca. 0,20 m,
- lockere Lagerung.

Unterhalb der befestigten Oberflächen bzw. des Oberbodens wurden anthropogene Auffüllungen in Form von umgelagerter Erdaushub erkundet. Die natürliche Baugrundsichtung wird im Liegenden der Auffüllung aus Geschiebelehmen gebildet, welche mit Schmelzwassersanden in Wechsellagerung stehen.

Die angetroffenen Baugrundsichten sind wie folgt zu beschreiben:

Schicht 1 - Auffüllung (gemischt- bis grobkörnig):

- flächendeckend im UG erkundet,
- brauner, schwach kiesiger, sehr schwach steiniger Grobsand (KRB 01) sowie brauner, teilweise schwach schluffiger, schwach bis stark kiesiger, schwach steiniger Sand,
- umgelagerter Erdaushub
- Mächtigkeiten zwischen 0,3 m und 0,4 m,
- mitteldichte Lagerung,
- Bodengruppen [SU], [SW], [SI], [GW], [GI],
- gering bis gut verdichtbar,
- tragfähig,
- mäßig bis gut wasserdurchlässig,
- nicht bis mittel frost- und witterungsempfindlich (F1 - F2).

Schicht 2 - Geschiebelehme:

- im gesamten UG erkundet,

- hellbrauner bis beigebrauner, schwach toniger, sandiger bis stark sandiger, teilweise schwach kiesiger und bereichsweise steiniger Schluff,
- Mächtigkeit 0,5 - > 2,0 m,
- weiche bis steife Konsistenz,
- Bodengruppe TL,
- schwer verdichtbar,
- gering tragfähig bis tragfähig,
- schwach wasserdurchlässig,
- stark frost- und witterungsempfindlich (F3).

Schicht 3 - Schmelzwassersande:

- in KRB 02 erkundet,
- gelbbrauner, grobsandiger, schwach feinsandiger Mittelsand,
- Mächtigkeit 0,3 m,
- mitteldichte Lagerung,
- Bodengruppe SW,
- gut verdichtbar,
- tragfähig,
- mäßig wasserdurchlässig,
- nicht frost- und witterungsempfindlich (F1).

4.2 Grundwasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten (23.02.2024) wurden keine Grundwasserzutritte aufgenommen.

Der höchste Grundwasserstand für das UG kann anhand der Erkundungsergebnisse nicht abgeschätzt werden. Gemäß /L8/ befindet sich das erste geschlossene Grundwasservorkommen bei ca. 8 - 9 m u. GOK (GWL 1.5). Diese Werte beruhen auf Grundlage von Kartenwerken aus dem Jahr 2017.

Die im UG anstehenden bindigen Böden wirken wasserstauend. Dadurch kann es vorkommen, dass innerhalb der überlagerten Sande versickernde Niederschlagswässer auf der Oberkante dieser bindigen Böden aufgestaut werden und Wasseranschnitte bereits in geringeren Tiefen erfolgen.

4.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen zusammenfassend dargestellt und die für die Zuordnung maßgebenden Parameter (Leitparameter) aufgeführt. Die Prüfberichte sind in der Anlage 6.2 zu finden. Die Anlage 6.3 enthält Referenzwerttabellen der jeweiligen Regelwerke und Richtlinien sowie die Bewertungstabellen zu den untersuchten Proben. Die Probenzusammenstellung ist der Anlage 6.1 zu entnehmen.

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen – Beton

Untersuchungsbereich	Probenbezeichnung	Einstufung nach LAGA – TR Bauschutt [2003]	Einstufung nach EBV (RC-Material)
Mischprobe des Betons aus KRB 01 und KRB 02	MP-Beton	Z 0	RC-1

Beton

Gemäß den vorliegenden Ergebnissen erfüllt der Beton im gesamten Untersuchungsbereich die Kriterien der Verwertungsklassen Z 0 gemäß LAGA – TR Bauschutt /L5/ sowie RC-1 nach Ersatzbaustoffverordnung, RC-Material /L7/ (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 3: Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen - Boden

Untersuchungsbereich	Probenbezeichnung	Einstufung nach LAGA – TR Boden [2004]	Einstufung nach EBV (BM & BG)
Mischprobe der Auffüllung	MP-A	Z 0	BM-F0* Arsen 9,00 µg/l
Mischprobe des anstehenden Bodens	MP-B	Z 0	BM-0* el. Lf 266 µS/cm Sulfat 15 mg/l

Auffüllung/Boden

Die anstehenden Böden sind im UG insgesamt als unauffällig zu bewerten.

Im Ergebnis der chemischen Analysen sind für die Auffüllung geringfügig erhöhte Arsengehalte im Eluat ermittelt worden. Gemäß LAGA - TR [2004] für Boden /L6/ und Ersatzbaustoffverordnung (BM & BG) /L7/ ergibt sich für die Auffüllung eine Zuordnung in die Zuordnungs-kategorie Z 0 bzw. BM-F0*.

Für den anstehenden Boden wurden leicht erhöhte Werte der elektrischen Leitfähigkeit sowie der Sulfatgehalte im Eluat festgestellt. Daraus resultiert eine Zuordnung nach Ersatzbaustoffverordnung (BM & BG) in die Einbauklasse BM-0*. Gemäß den Parametern der LAGA – TR Boden [2004] erfüllt der anstehende Boden die Voraussetzungen der Einbauklasse Z 0.

4.4 Hinweise zur Verwertung des Aushubmaterials

Es wird eine fachtechnische Begleitung der Aushubarbeiten empfohlen. Das Aushubmaterial sollte entsprechend seiner visuellen Merkmale separiert werden. Zur Präzisierung der Ergebnisse der Deklaration sind Haufwerke ähnlicher Chargen zu bilden und zur Festlegung des Entsorgungsweges ergänzende Untersuchungen durchzuführen. Es wird darauf hingewiesen, dass üblicherweise von den Deponien Deklarationsanalysen je 500 m³ bzw. 1000 t Material gefordert werden. Anhand der durchgeführten Untersuchungen können für die Aushubmaterialien die folgenden Verwertungshinweise gegeben werden.

Beton

Z 0 nach LAGA – TR Bauschutt [2003] bzw. RC-1 nach EBV (RC-Material)

Abfallschlüsselnummer:	17 01 01
Abfallbezeichnung:	Beton
Bemerkungen:	nicht gefährlicher Abfall
Verwertungsempfehlung:	Wiedereinbau in dieser oder ggf. in einer anderen Baumaßnahme gem. Richtlinien der EBV, ansonsten Verwertung auf Bauschuttreyclinganlage/Mineralstoffdeponie, die zur Annahme des Materials zugelassen ist
Genehmigungen/Nachweise:	bei Verwertung auf Recyclinganlage/Mineralstoffdeponie Nachweis über Wiegeschein, bei Wiedereinbau in Baumaßnahme Einbaudokumentation

Auffüllung / anstehender Boden

Z 0 nach LAGA - TR [2004] Boden bzw. BM-0* bis BM-F0* nach EBV (BM & BG)

Abfallschlüsselnummer:	17 05 04
Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
Bemerkungen:	nicht gefährlicher Abfall
Verwertungsempfehlung:	<ul style="list-style-type: none">- bei bautechnischer Eignung vorrangig Wiedereinbau in dieser oder ggf. in einer anderen Baumaßnahme entsprechend LAGA - TR, ansonsten Verwertung auf Bodenverwertungsanlage/Mineralstoffdeponie, die zur Annahme des Materials zugelassen ist bzw.- Wiederverwendung in Baumaßnahme gem. MantelV Art. 2 (BBodSchV), Abschnitt 2 §§ 6-8
Genehmigungen/Nachweise:	<ul style="list-style-type: none">- bei Verwertung auf Recyclinganlage/Mineralstoffdeponie Nachweis über Wiegeschein, bei Wiedereinbau in Baumaßnahme Einbaudokumentation bzw.- bei Anlieferung Nachweis über Wiegeschein, bei Herstellung Ersatzbaustoff Güteüberwachung gem. Abschnitt 3 EBV, bei Wiedereinbau Einbaudokumentation gem. Abschnitt 4 EBV

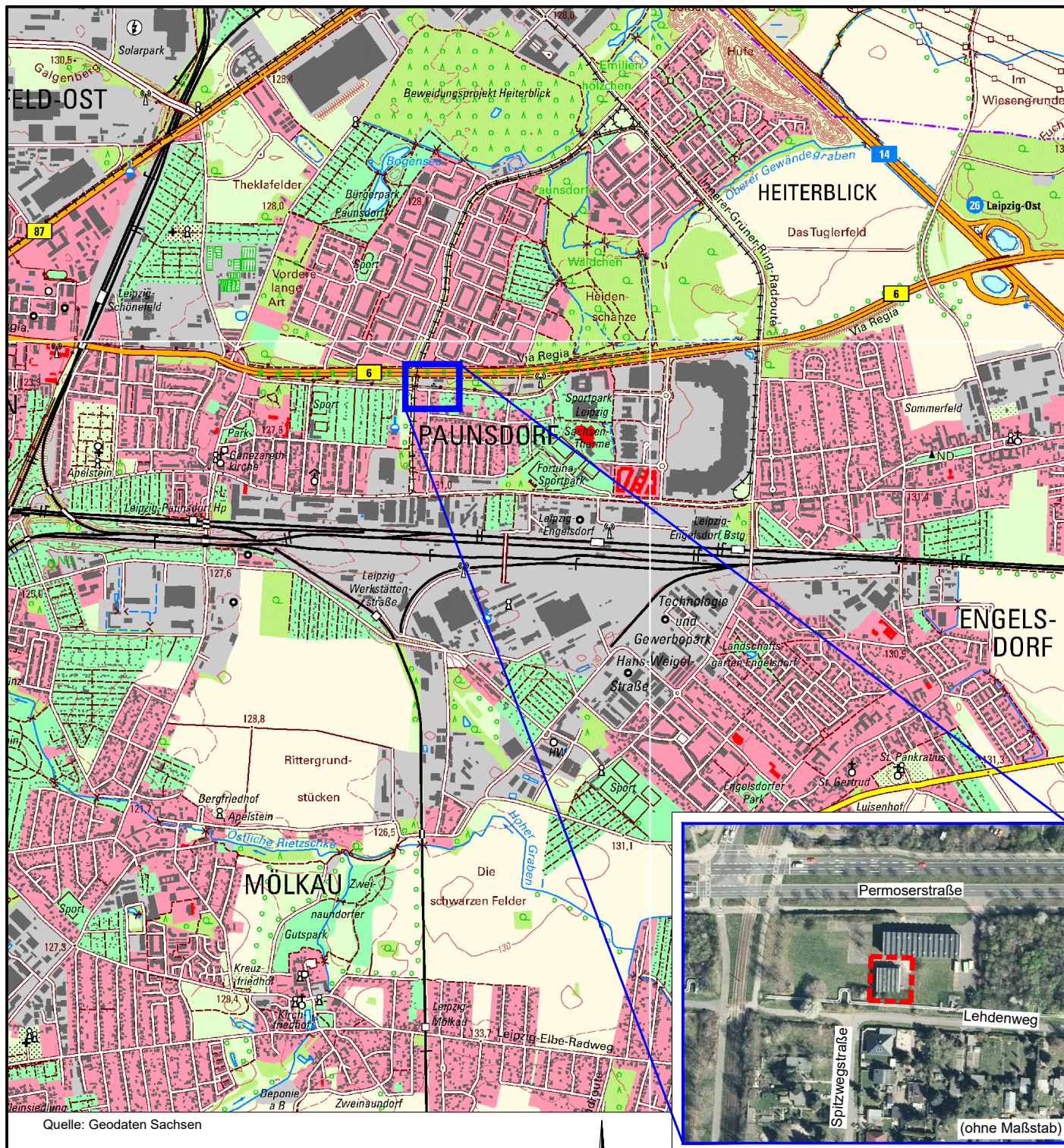
5 Quellenverzeichnis

- /L1/ Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH: Angebot, Baugrunduntersuchung – Gleichrichterunterwerk Paunsdorf, Leipzig, 31.01.2024.
- /L2/ Lithofazieskarte Quartär, Blatt 2565 (Leipzig); Maßstab 1 : 50.000, Ausgabe 3; hrsg. vom Zentralen Geologischen Institut, Berlin, Oktober 1973.
- /L3/ Ingenieurgeologischer Atlas der Stadt Leipzig, Maßstab 1:10.000, Vermessungsamt der Stadt Leipzig, 1975.
- /L4/ Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen (Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), Blatt Leipzig Nr. 2565 1. Auflage - Freiberg, 1996; M 1 : 50.000.
- /L5/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen Technische Regeln – LAGA vom 06.11.2003.
- /L6/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) vom 05.11.2004.
- /L7/ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (MantelV), vom 09.07.2021 (BGBl. I Nr. 43 veröffentlicht am 16.07.2021).
- /L8/ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Grundwasserstichtagsmessung Mai 2017 Sachsen.

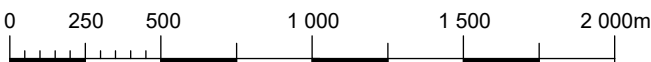
Anlage 1

Übersichtslageplan
M 1 : 25.000

N:\Projekte\A-2024\02-Aufträge\24-022 LVB Baugrund Paunsdorf\CADA01_ÜP.dwg



Quelle: Geodaten Sachsen



Untersuchungsgebiet

Auftraggeber:



Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Auftragnehmer:



Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig
Telefon 0341 493573 50
Telefax 0341 493573 60

Projekt:

Geotechnischer Kurzbericht
Gleichrichterunterwerk Paunsdorf,
04328 Leipzig

Planinhalt:

Übersichtslageplan

Projekt-Nr.

24 - 022

Datum

Name

bearbeitet

15.03.2024

P.Lawrenz

gezeichnet

15.03.2024

Böhme

geprüft

15.03.2024

Pankrath

Maßstab

Anlagen-Nr.

Änd.

1 : 25.000

1

Anlage 2

Lageplan der Aufschlusspunkte
M 1 : 500



Quelle: Geodaten Sachsen



Die Liegenschaftsdarstellung ist graphisch
"Geoportal Sachsenatlas" entnommen und dient nur zur Übersicht.

Legende:

- Untersuchungsgebiet
- 1077 Flurstücksgrenze mit Flurstücksnummer
- Kleinrammbohrung (KRB)

Auftraggeber:



Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Auftragnehmer:



Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50
04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Projekt:

Geotechnischer Kurzbericht
Gleichrichterunterwerk Paunsdorf,
04328 Leipzig

Projekt-Nr.

24 - 022

	Datum	Name
bearbeitet	15.03.2024	P.Lawrenz
gezeichnet	15.03.2024	Böhme
geprüft	15.03.2024	Pankrath

Planinhalt:

Lageplan der Aufschlusspunkte

Maßstab

Anlagen-Nr.

Änd.

1 : 500

2

Anlage 3

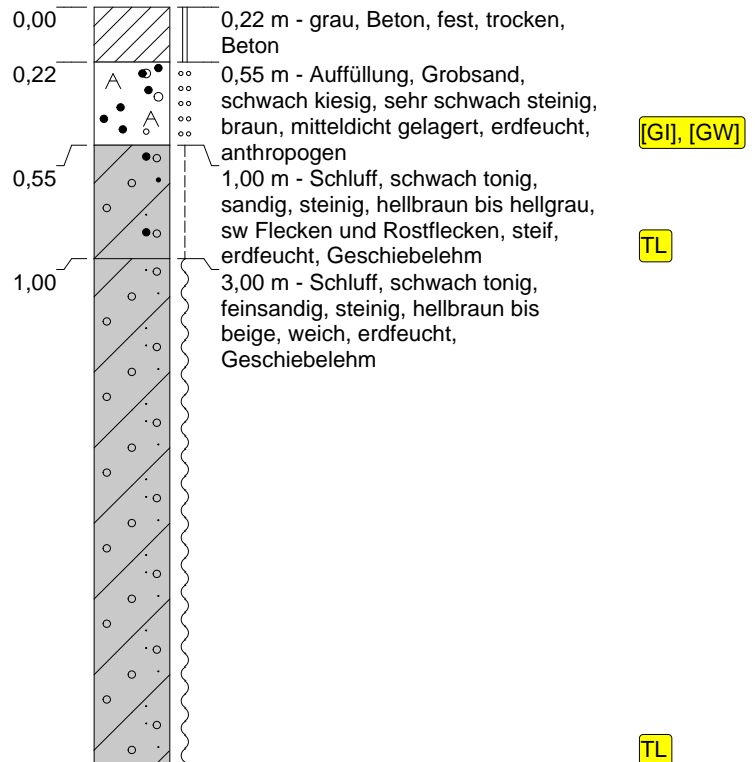
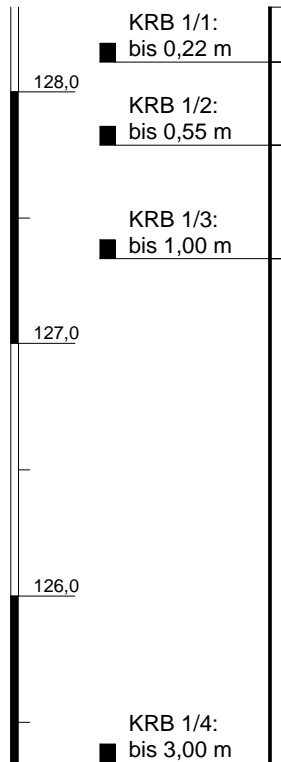
Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: LVB Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 23.02.2024 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: GUV Paunsdorf			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: sonnig	
					Luftfeuchte: 66%	Luftdruck: 996 hPa
					Lufttemperatur: 8 °C	
					Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 24-022	Aufschluss: KRB 01	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,22	Beton - Beton	grau geruchlos	fest, trocken	Kernbohrung	KRB 1/1 (0,0-0,22)	
0,55	Auffüllung, Grobsand, schwach kiesig, sehr schwach steinig - anthropogen	braun geruchlos	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/2 (0,22-0,55)	
1,00	Schluff, schwach tonig, sandig, steinig sw Flecken und Rostflecken - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit	hellbraun bis hellgrau geruchlos	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/3 (0,55-1,0)	
3,00	Schluff, schwach tonig, feinsandig, steinig - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit	hellbraun bis beige geruchlos	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	KRB 1/4 (1,0-3,0)	

Ansatzhöhe: 128,34 m NHN

KRB 01


[m NHN]




Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: GUV Paunsdorf				
Bohrung: KRB 01				
Auftraggeber: LVB		Ostwert:	323067	
Bohrfirma: Sakosta		Nordwert:	5691802	
Bearbeiter: AW		Ansatzhöhe:	128,34 m NHN	
Datum: 27.02.2024	Anlage 3	Endtiefe (m u. GOK):	3,00 m	

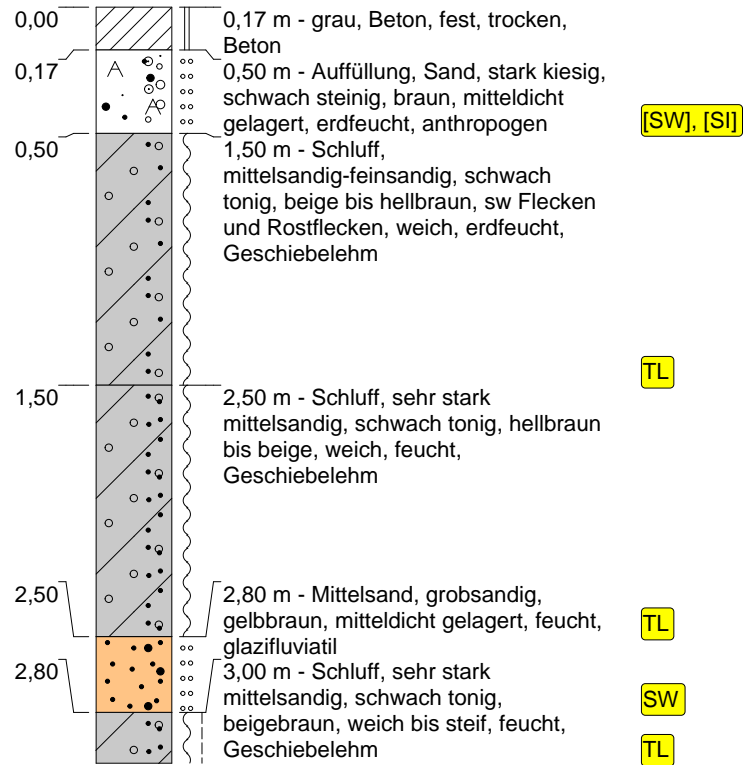
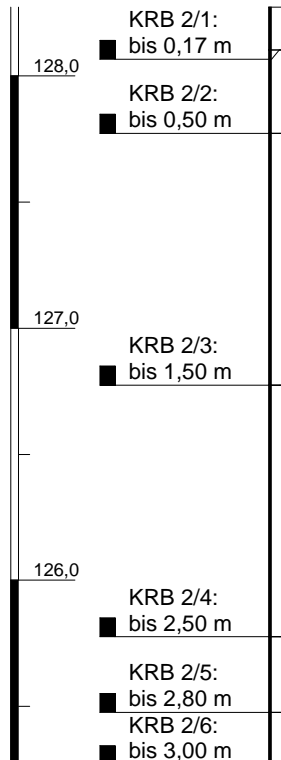
Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: LVB Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 23.02.2024 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung:GUW Paunsdorf			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Witterung: sonnig			
							Luftfeuchte: 66%		Luftdruck: 996 hPa	
							Lufttemperatur: 8 °C			
							Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel			
			Projekt-Nr.: 24-022		Aufschluss: KRB 02		Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht			
1	2	3	4	5	6	7				
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge				
0,17	Beton - Beton	grau geruchlos	fest, trocken	Kernbohrung	KRB 2/1 (0,0-0,17)					
0,50	Auffüllung, Sand, stark kiesig, schwach steinig - anthropogen	braun geruchlos	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/2 (0,17-0,5)					
1,50	Schluff, mittelsandig-feinsandig, schwach tonig sw Flecken und Rostflecken - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit	beige bis hellbraun geruchlos	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	KRB 2/3 (0,5-1,5)					
2,50	Schluff, sehr stark mittelsandig, schwach tonig - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit	hellbraun bis beige geruchlos	weich, feucht	leicht zu bohren	KRB 2/4 (1,5-2,5)					
2,80	Mittelsand, grobsandig - glazifluviatil - Saale-Kaltzeit	gelbbraun geruchlos	mitteldicht gelagert, feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/5 (2,5-2,8)					

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: LVB Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 23.02.2024 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: GUW Paunsdorf			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: sonnig	
					Luftfeuchte: 66% Luftdruck: 996 hPa	
					Lufttemperatur: 8 °C	
					Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 24-022	Aufschluss: KRB 02	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,00	Schluff, sehr stark mittelsandig, schwach tonig - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit	beigebraun geruchlos	weich bis steif, feucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	KRB 2/6 (2,8-3,0)	

Ansatzhöhe: 128,27 m NHN

KRB 02


[m NHN]



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

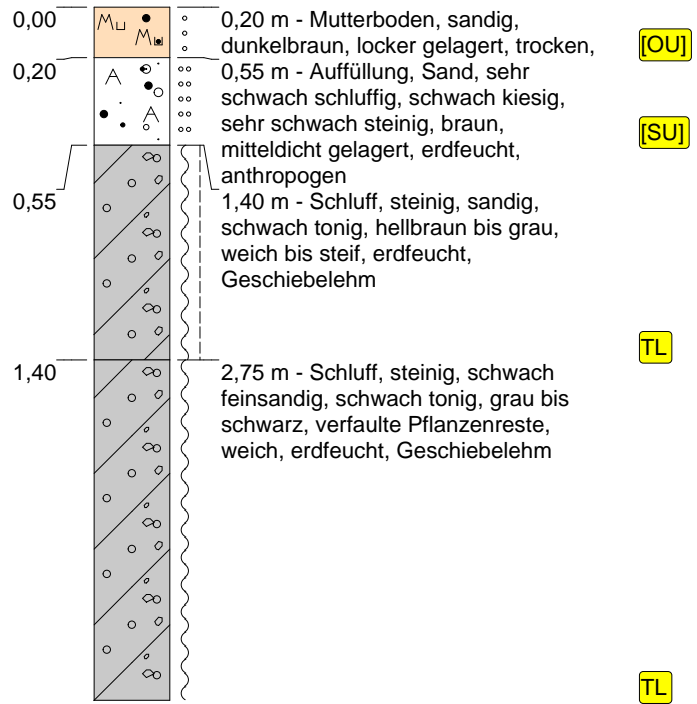
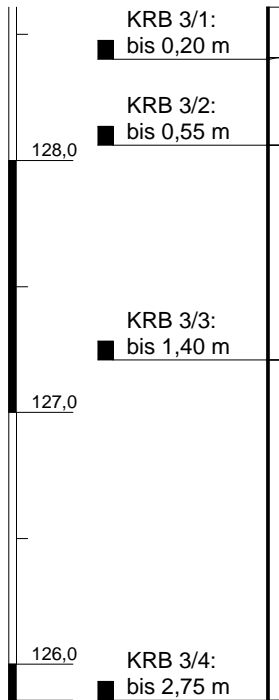
Projekt: GUV Paunsdorf				
Bohrung: KRB 02				
Auftraggeber: LVB		Ostwert:	323057	
Bohrfirma: Sakosta		Nordwert:	5691815	
Bearbeiter: AW		Ansatzhöhe:	128,27 m NHN	
Datum:	27.02.2024	Anlage 3	Endtiefe (m u. GOK): 3,00 m	

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: LVB Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 23.02.2024 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: GUV Paunsdorf			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: sonnig	
					Luftfeuchte: 66%	Luftdruck: 996 hPa
					Lufttemperatur: 8 °C	
					Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 24-022	Aufschluss: KRB 03	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Mutterboden, sandig	dunkelbraun geruchlos	locker gelagert, trocken	leicht zu bohren	KRB 3/1 (0,0-0,2)	
0,55	Auffüllung, Sand, sehr schwach schluffig, schwach kiesig, sehr schwach steinig - anthropogen	braun geruchlos	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 3/2 (0,2-0,55)	
1,40	Schluff, steinig, sandig, schwach tonig - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit	hellbraun bis grau geruchlos	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	KRB 3/3 (0,55-1,4)	
2,75	Schluff, steinig, schwach feinsandig, schwach tonig verfaulte Pflanzenreste - Geschiebelehm - Saale-Kaltzeit	grau bis schwarz mit leichtem Geruch	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	KRB 3/4 (1,4-2,75)	

Ansatzhöhe: 128,61 m NHN

KRB 03

[m NHN]



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: GUV Paunsdorf				
Bohrung: KRB 03				
Auftraggeber: LVB		Ostwert:	323049	
Bohrfirma: Sakosta		Nordwert:	5691806	
Bearbeiter: AW		Ansatzhöhe:	128,61 m NHN	
Datum: 27.02.2024	Anlage 3	Endtiefe (m u. GOK): 2,75 m		

Anlage 4

Fotodokumentation

Fotodokumentation



Abbildung 1 Bereich KRB 1, GUW Paunsdorf, Blickrichtung Süd



Abbildung 2 Bereich KRB 1, GUW Paunsdorf, Blickrichtung Nord



Abbildung 3 Bereich KRB 2, GUW Paunsdorf, Blickrichtung Ost



Abbildung 4 Bereich KRB 2, GUW Paunsdorf, Blickrichtung West

Anlage 5

Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Paunsdorf GUW

Entnahmestelle: KRB 1

Stationierung: -

Tiefe: 0,55 - 1,00 m

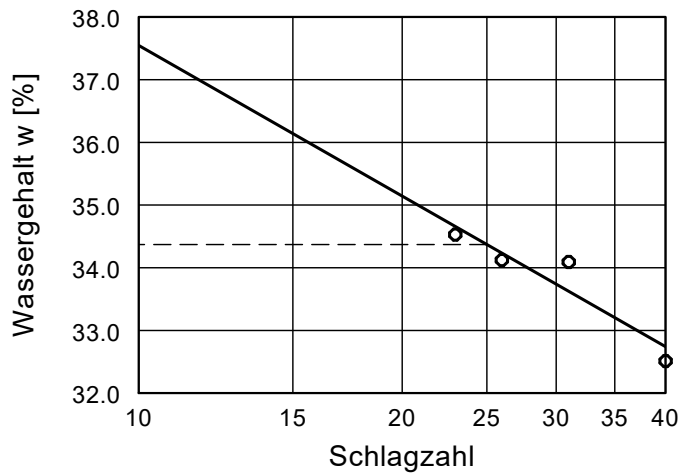
Bodenart: -

Herkunft: anstehender Boden

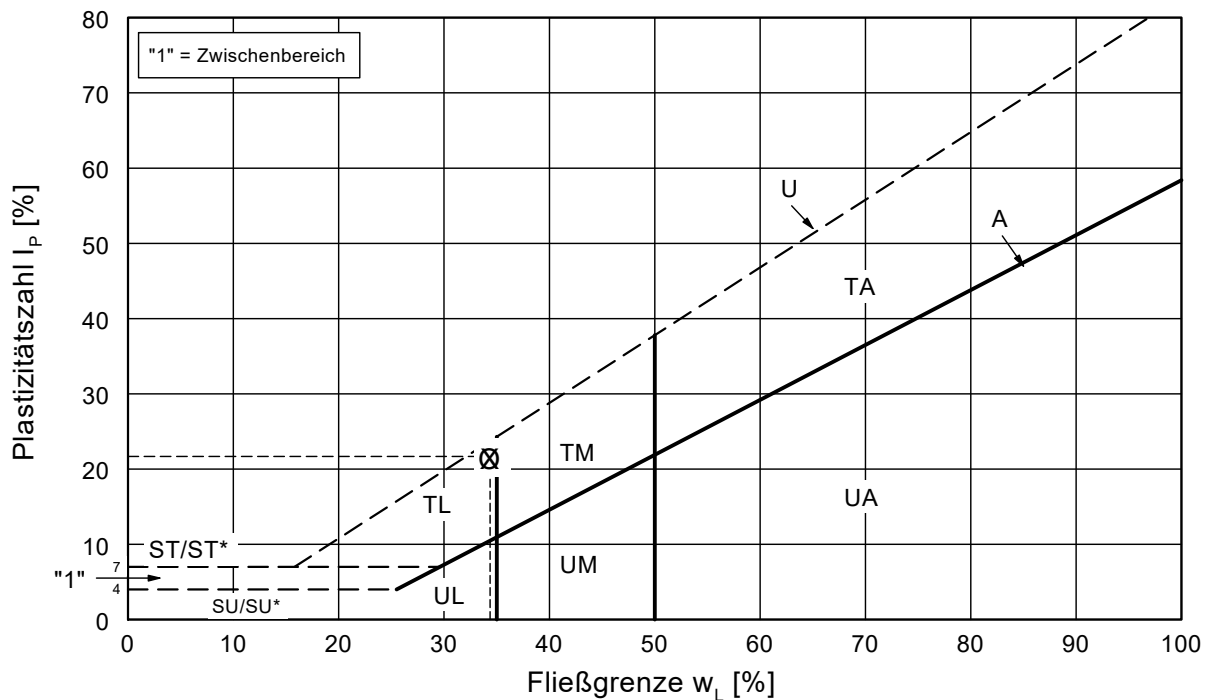
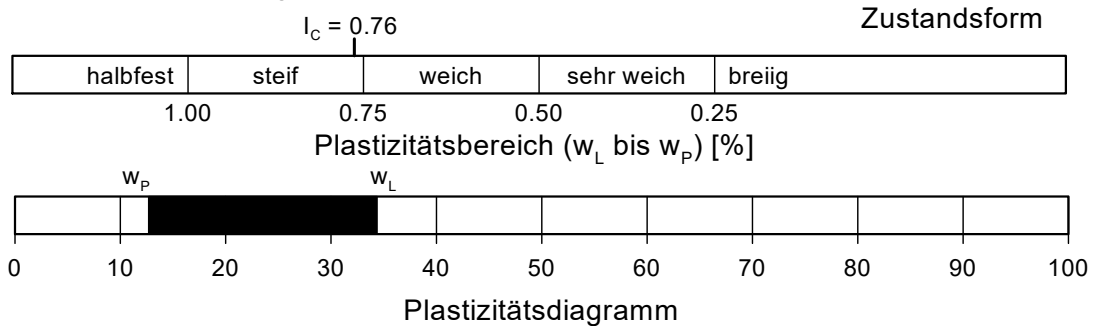
Probe entnommen am: 23.02.2024

Bearbeiter: P. Zipfel

Datum: 07.03.2024



Wassergehalt w = 16.3 %
Fließgrenze w_L = 34.4 %
Ausrollgrenze w_P = 12.7 %
Plastizitätszahl I_p = 21.7 %
Konsistenzzahl I_c = 0.76
Anteil Überkorn \ddot{u} = 9.4 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ = 1.5 %
Korr. Wassergehalt = 17.8 %



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Paunsdorf GUW

Entnahmestelle: KRB 2

Stationierung: -

Tiefe: 0,50 - 1,50 m

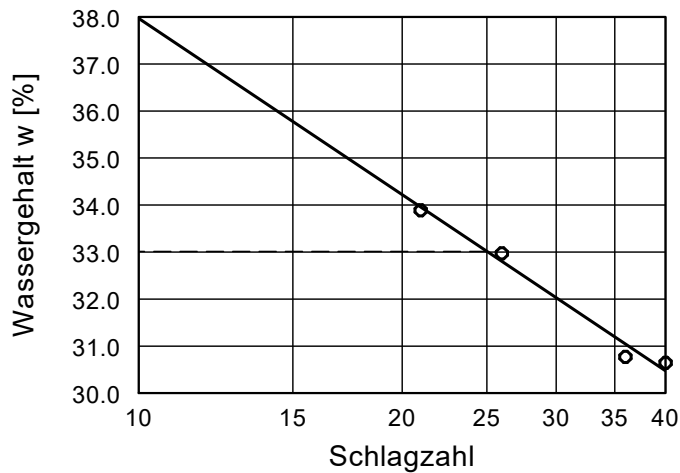
Bodenart: -

Herkunft: anstehender Boden

Probe entnommen am: 23.02.2024

Bearbeiter: P. Zipfel

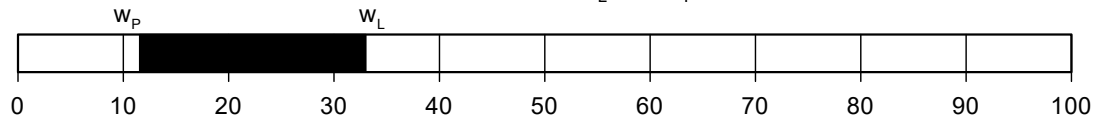
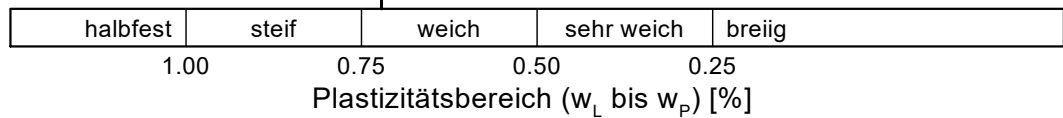
Datum: 07.03.2024



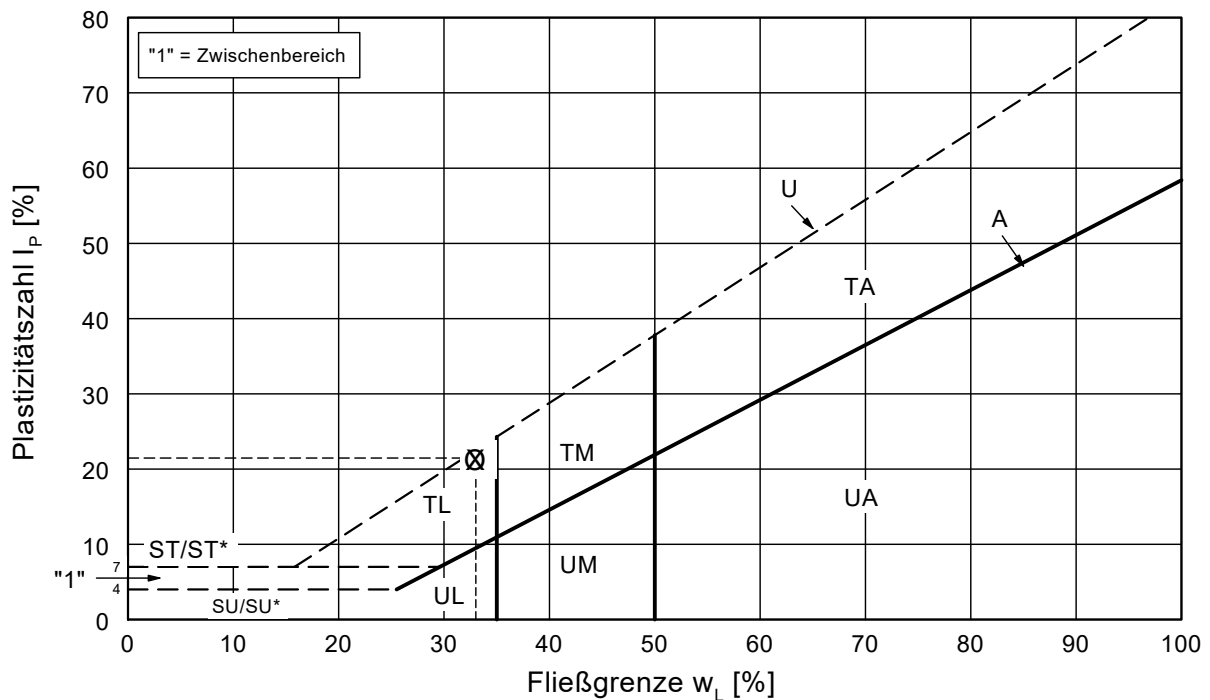
Wassergehalt $w = 15.6 \%$
Fließgrenze $w_L = 33.0 \%$
Ausrollgrenze $w_p = 11.6 \%$
Plastizitätszahl $I_p = 21.4 \%$
Konsistenzzahl $I_c = 0.72$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 11.9 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 1.5 \%$
Korr. Wassergehalt = 17.5%

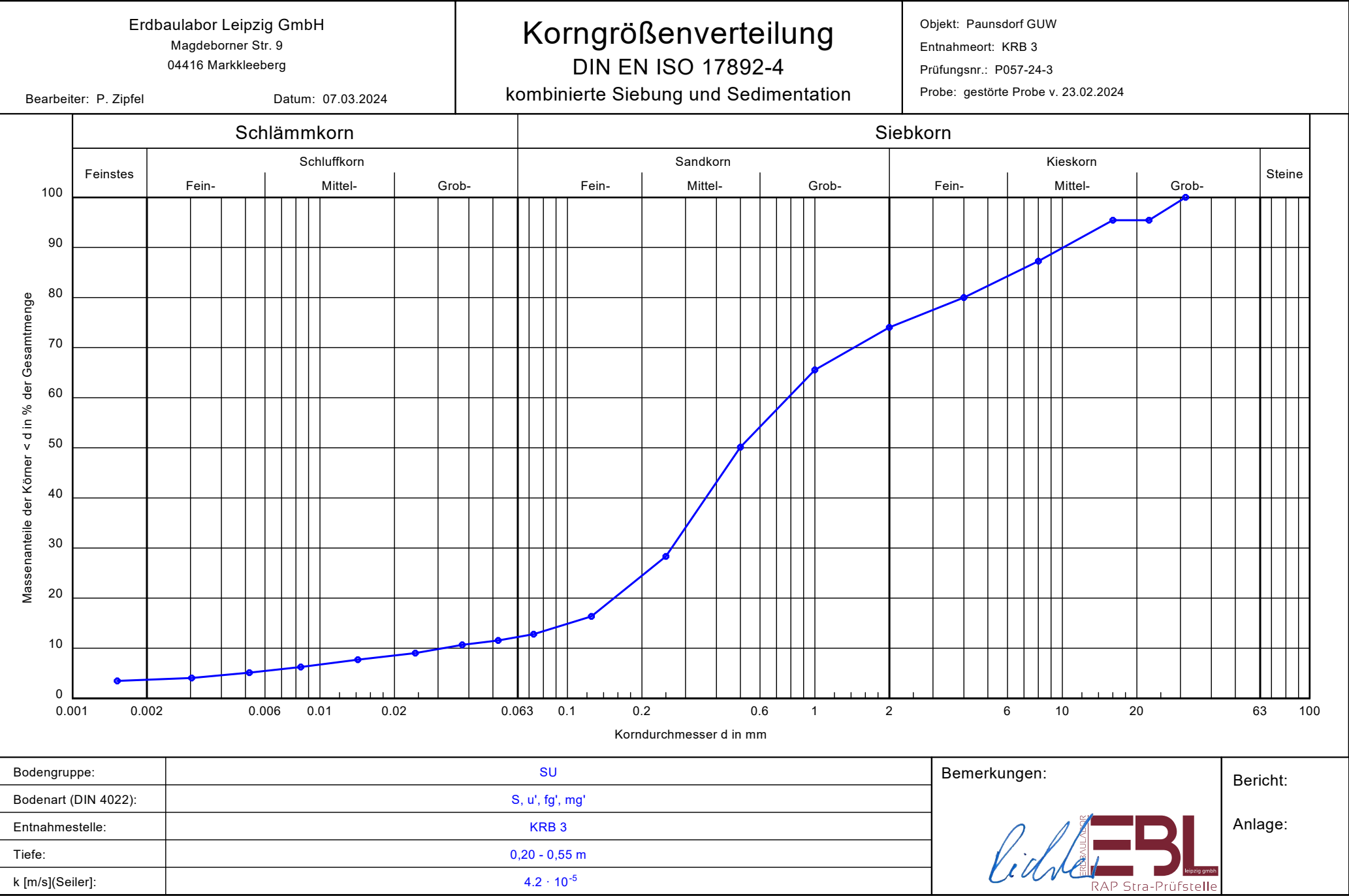
Zustandsform

$I_c = 0.72$



Plastizitätsdiagramm





Erdbaulabor Leipzig GmbH Magdeborner Str. 9 04416 Markkleeberg				Bericht: Anlage: 1																																																																																																						
<div>Korngrößenverteilung</div> <div>DIN EN ISO 17892-4</div> <div>kombinierte Siebung und Sedimentation</div> <div>Bearbeiter: P. Zipfel</div> <div>Datum: 07.03.2024</div>				<div>Objekt: Paunsdorf GUV</div> <div>Entnahmeort: KRB 3</div> <div>Prüfungsnr.: P057-24-3</div> <div>Probe: gestörte Probe v. 23.02.2024</div>																																																																																																						
<div>Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5</div> <div>Bodengruppe: SU</div> <div>Bodenart (DIN 4022): S, u', fg', mg'</div> <div>Entnahmestelle: KRB 3</div> <div>Tiefe: 0,20 - 0,55 m</div> <div>k [m/s](Seiler): 4.24E-5</div> <div>d10/d30/d60 [mm]: 0.031 / 0.264 / 0.779</div> <div>Siebanalyse:</div> <div>Trockenmasse [g]: 461.88</div> <div>Schlämmanalyse:</div> <div>Trockenmasse [g]: 26.91</div> <div>Korndichte [g/cm³]: 2.700</div> <div>Aräometer:</div> <div>Bezeichnung: DIN-Aräometer</div> <div>Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55</div> <div>Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27</div> <div>Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00</div> <div>Länge der Skala [cm]: 14.50</div> <div>Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50</div> <div>Meniskuskorrektur C_m: 0.00</div>				<div>Siebanalyse</div> <table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>31.5</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr><tr><td>22.4</td><td>21.08</td><td>4.56</td><td>95.4</td></tr><tr><td>16.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>95.4</td></tr><tr><td>8.0</td><td>37.78</td><td>8.18</td><td>87.3</td></tr><tr><td>4.0</td><td>33.55</td><td>7.26</td><td>80.0</td></tr><tr><td>2.0</td><td>27.50</td><td>5.95</td><td>74.0</td></tr><tr><td>1.0</td><td>39.20</td><td>8.49</td><td>65.6</td></tr><tr><td>0.5</td><td>71.25</td><td>15.43</td><td>50.1</td></tr><tr><td>0.25</td><td>100.67</td><td>21.80</td><td>28.3</td></tr><tr><td>0.125</td><td>55.32</td><td>11.98</td><td>16.4</td></tr><tr><td>Schale</td><td>75.53</td><td>16.35</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>461.88</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.00</td><td></td><td></td></tr></table>				Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	31.5	0.00	0.00	100.0	22.4	21.08	4.56	95.4	16.0	0.00	0.00	95.4	8.0	37.78	8.18	87.3	4.0	33.55	7.26	80.0	2.0	27.50	5.95	74.0	1.0	39.20	8.49	65.6	0.5	71.25	15.43	50.1	0.25	100.67	21.80	28.3	0.125	55.32	11.98	16.4	Schale	75.53	16.35	-	Summe	461.88			Siebverlust	0.00																																													
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																																																																							
31.5	0.00	0.00	100.0																																																																																																							
22.4	21.08	4.56	95.4																																																																																																							
16.0	0.00	0.00	95.4																																																																																																							
8.0	37.78	8.18	87.3																																																																																																							
4.0	33.55	7.26	80.0																																																																																																							
2.0	27.50	5.95	74.0																																																																																																							
1.0	39.20	8.49	65.6																																																																																																							
0.5	71.25	15.43	50.1																																																																																																							
0.25	100.67	21.80	28.3																																																																																																							
0.125	55.32	11.98	16.4																																																																																																							
Schale	75.53	16.35	-																																																																																																							
Summe	461.88																																																																																																									
Siebverlust	0.00																																																																																																									
<div>Schlämmanalyse</div> <table><tr><th colspan="2">Zeit</th><th>R'</th><th>R = R' + C_m</th><th>Korngröße</th><th>T</th><th>C_T</th><th>R + C_T</th><th>Durchgang</th></tr><tr><th>[h]</th><th>[min]</th><th>[g]</th><th>[g]</th><th>[mm]</th><th>[°C]</th><th>[g]</th><th>[g]</th><th>[%]</th></tr><tr><td>0</td><td>0.5</td><td>13.00</td><td>13.00</td><td>0.0730</td><td>21.4</td><td>0.26</td><td>13.26</td><td>12.80</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>11.70</td><td>11.70</td><td>0.0525</td><td>21.4</td><td>0.26</td><td>11.96</td><td>11.54</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>10.80</td><td>10.80</td><td>0.0376</td><td>21.4</td><td>0.26</td><td>11.06</td><td>10.68</td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td>9.10</td><td>9.10</td><td>0.0243</td><td>21.4</td><td>0.26</td><td>9.36</td><td>9.04</td></tr><tr><td>0</td><td>15</td><td>7.70</td><td>7.70</td><td>0.0142</td><td>21.6</td><td>0.30</td><td>8.00</td><td>7.72</td></tr><tr><td>0</td><td>45</td><td>6.20</td><td>6.20</td><td>0.0084</td><td>21.5</td><td>0.28</td><td>6.48</td><td>6.25</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>5.00</td><td>5.00</td><td>0.0052</td><td>21.6</td><td>0.30</td><td>5.30</td><td>5.12</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td><td>3.90</td><td>3.90</td><td>0.0030</td><td>21.6</td><td>0.30</td><td>4.20</td><td>4.05</td></tr><tr><td>24</td><td>0</td><td>3.20</td><td>3.20</td><td>0.0015</td><td>22.1</td><td>0.40</td><td>3.60</td><td>3.47</td></tr></table>				Zeit		R'	R = R' + C _m	Korngröße	T	C _T	R + C _T	Durchgang	[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]	0	0.5	13.00	13.00	0.0730	21.4	0.26	13.26	12.80	0	1	11.70	11.70	0.0525	21.4	0.26	11.96	11.54	0	2	10.80	10.80	0.0376	21.4	0.26	11.06	10.68	0	5	9.10	9.10	0.0243	21.4	0.26	9.36	9.04	0	15	7.70	7.70	0.0142	21.6	0.30	8.00	7.72	0	45	6.20	6.20	0.0084	21.5	0.28	6.48	6.25	2	0	5.00	5.00	0.0052	21.6	0.30	5.30	5.12	6	0	3.90	3.90	0.0030	21.6	0.30	4.20	4.05	24	0	3.20	3.20	0.0015	22.1	0.40	3.60	3.47	<div></div>			
Zeit		R'	R = R' + C _m	Korngröße	T	C _T	R + C _T	Durchgang																																																																																																		
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]																																																																																																		
0	0.5	13.00	13.00	0.0730	21.4	0.26	13.26	12.80																																																																																																		
0	1	11.70	11.70	0.0525	21.4	0.26	11.96	11.54																																																																																																		
0	2	10.80	10.80	0.0376	21.4	0.26	11.06	10.68																																																																																																		
0	5	9.10	9.10	0.0243	21.4	0.26	9.36	9.04																																																																																																		
0	15	7.70	7.70	0.0142	21.6	0.30	8.00	7.72																																																																																																		
0	45	6.20	6.20	0.0084	21.5	0.28	6.48	6.25																																																																																																		
2	0	5.00	5.00	0.0052	21.6	0.30	5.30	5.12																																																																																																		
6	0	3.90	3.90	0.0030	21.6	0.30	4.20	4.05																																																																																																		
24	0	3.20	3.20	0.0015	22.1	0.40	3.60	3.47																																																																																																		

Anlage 6.1

Übersicht der Probenzusammenstellung

Anlage 6.1: Übersicht der Probenzusammenstellung

Tabelle A6.1/1: Übersicht zu den entnommenen und untersuchten Proben

Untersuchungs- gegenstand	Proben- bezeichnung	Zusammenstellung der zu untersuchen- den Proben	Untersuchungs- programm
Mischprobe der Auffüllung KRB 1 bis KRB 3	MP-A	KRB 1/2, KRB 2/2, KRB 3/1, KRB 3/2	LAGA - TR [2004] für Boden - Tabelle II - 1.2-1 + Parameter EBV Anl.1 Tab.3 BM-0* / BG-0* (ohne Best. min FB)
Mischprobe des anstehenden Bodens KRB 1 bis KRB 3	MP-B	KRB 1/3, KRB 1/4, KRB 2/3, KRB 2/4, KRB 2/5, KRB 2/6, KRB 3/3, KRB 3/4	LAGA - TR [2004] für Boden - Tabelle II - 1.2-1 + Parameter EBV Anl.1 Tab.3 BM-0* / BG-0* (ohne Best. min FB)
Mischprobe des Betons KRB 1 und KRB 2	MP-Beton	KRB 1/1, KRB 1/2	LAGA Bauschutt [2003] Tab. II 1.4-5 und II 1.4-6 + Parameter EBV Anl.1 Tab.1 RC-Material

EP Einzelprobe
 MP Mischprobe

Anlage 6.2

Prüfberichte

Prüfbericht 11827-24

1. Ausfertigung



* P B 1 0 2 7 A 1 1 8 2 7 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 4

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
04289 Leipzig

Projekt 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Auftrag vom 26.02.2024
Bestellnummer 24-022

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.02.2024
Prüfbeginn/-ende 26.02.2024 - 29.02.2024
Probennummer 24/13475

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 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 i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
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 i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
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
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
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
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2022-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13475
TM 105 °C	Ma %	OS	91,8

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

Trockenmasse

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13475
Arsen	mg/kg	TS	3,10
Blei	mg/kg	TS	6,60
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	6,90
Kupfer	mg/kg	TS	8,00
Nickel	mg/kg	TS	4,50
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	29,6
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	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,250

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

Eluat

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13475
pH Wert	Ohne	EL	8,40
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	66,0
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
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	0,73
Sulfat	mg/l	EL	3,1

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

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13475
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	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.

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


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 01.03.2024


Dr. S. Bergmann
Laborleiter

Prüfbericht 11828-24

1. Ausfertigung



* P B 1 0 2 7 A 1 1 8 2 8 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 6

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Auftrag vom 26.02.2024
Bestellnummer 24-022

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.02.2024
Prüfbeginn/-ende 26.02.2024 - 01.03.2024
Probennummer 24/13476

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 bei 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 im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Cadmium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	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 i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Kupfer im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Nickel im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Quecksilber im Eluat (AAS) (2:1)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber i.A. (AAS) (mod)	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 i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Zink im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	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 Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
PCB Eluat (2:1)	DIN 38407-F 37	2013-11
PAK im Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2022-09
Summe Naphth./Methylnap Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13476
TM 105 °C	Ma %	OS	91,8

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

Trockenmasse

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13476
Arsen	mg/kg	TS	3,10
Blei	mg/kg	TS	6,60
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	6,90
Kupfer	mg/kg	TS	8,00
Nickel	mg/kg	TS	4,50
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	29,6
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	n.n.
PCB	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,250

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

Eluat 2:1

Probenbez.		MP-A
Probe-Nr.		24/13476
pH Wert	Ohne	8,27
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	146
Arsen	µg/l	9,00
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	15
PCB	µg/l	n.n.
PAK im Eluat	µg/l	n.n.
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	n.n.

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

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13476
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	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.

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

PCB Eluat (2:1)

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			24/13476
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-A
Probe-Nr.			24/13476
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-A
Probe-Nr.		24/13476
Acenaphtylen	µg/l	<0,100
Acenaphthen	µg/l	<0,0100
Fluoren	µg/l	<0,0250
Phenanthren	µg/l	<0,0100
Anthracen	µg/l	<0,0100
Fluoranthren	µg/l	<0,0100
Pyren	µg/l	<0,0100
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	n.n.

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

Naphthalin/Methylnaphthaline (Eluat 2:1)

Probenbez.		MP-A
Probe-Nr.		24/13476
Naphthalin	µg/l	<0,0250
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0250
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0250
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	n.n.


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



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 01.03.2024



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: 24-022

Projekt: 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Probenbezeichnung: MP-A

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 11828-24

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 24/13476

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 23.02.2024

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

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

Art: -

Siebgröße: 22,4 [mm]
Siebdurchgang: 1410 [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 11829-24

1. Ausfertigung



* P B 1 0 2 7 A 1 1 8 2 9 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 4

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Auftrag vom 26.02.2024
Bestellnummer 24-022

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.02.2024
Prüfbeginn/-ende 26.02.2024 - 29.02.2024
Probennummer 24/13477

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 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 i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
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
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
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
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2022-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13477
TM 105 °C	Ma %	OS	87,7

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

Trockenmasse

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13477
Arsen	mg/kg	TS	3,20
Blei	mg/kg	TS	11,1
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	23,2
Kupfer	mg/kg	TS	11,5
Nickel	mg/kg	TS	13,3
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	39,4
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	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,180

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

Eluat

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13477
pH Wert	Ohne	EL	8,09
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	91,1
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
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	0,81
Sulfat	mg/l	EL	1,5

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

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13477
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	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.

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


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 01.03.2024


Dr. S. Bergmann
Laborleiter

Prüfbericht 11830-24

1. Ausfertigung



* P B 1 0 2 7 A 1 1 8 3 0 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 6

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Auftrag vom 26.02.2024
Bestellnummer 24-022

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.02.2024
Prüfbeginn/-ende 26.02.2024 - 01.03.2024
Probennummer 24/13478

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	2022-09
Summe Naphth./Methylnap Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13478
TM 105 °C	Ma %	OS	87,7

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

Trockenmasse

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13478
Arsen	mg/kg	TS	3,20
Blei	mg/kg	TS	11,1
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	23,2
Kupfer	mg/kg	TS	11,5
Nickel	mg/kg	TS	13,3
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	39,4
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	n.n.
PCB	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,180

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

Eluat 2:1

Probenbez.		MP-B
Probe-Nr.		24/13478
pH Wert	Ohne	7,91
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	266
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	15
PCB	µg/l	n.n.
PAK im Eluat	µg/l	n.n.
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	n.n.

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

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13478
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	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.

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

PCB Eluat (2:1)

Probenbez.			MP-B
Probe-Nr.			24/13478
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-B
Probe-Nr.			24/13478
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-B
Probe-Nr.		24/13478
Acenaphtylen	µg/l	<0,100
Acenaphthen	µg/l	<0,0100
Fluoren	µg/l	<0,0250
Phenanthren	µg/l	<0,0100
Anthracen	µg/l	<0,0100
Fluoranthren	µg/l	<0,0100
Pyren	µg/l	<0,0100
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	n.n.

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

Naphthalin/Methylnaphthaline (Eluat 2:1)

Probenbez.		MP-B
Probe-Nr.		24/13478
Naphthalin	µg/l	<0,0250
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0250
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0250
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	n.n.

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



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 01.03.2024



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: 24-022

Projekt: 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Probenbezeichnung: MP-B

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 11830-24

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 24/13478

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 23.02.2024

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

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

Art : -

Siebgröße: 22,4 [mm]
Siebdurchgang: 4770 [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: ja

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

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

Bearbeiter:



Prüfbericht 11831-24

1. Ausfertigung



* P B 1 0 2 7 A 1 1 8 3 1 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 4

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
04289 Leipzig

Projekt 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Auftrag vom 26.02.2024
Bestellnummer 24-022

Probenart Beton
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.02.2024
Prüfbeginn/-ende 26.02.2024 - 29.02.2024
Probennummer 24/13479

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 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: DEUTDE33

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 i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
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 i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
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
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
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

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13479
TM 105 °C	Ma %	OS	93,3

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

Trockenmasse

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13479
Arsen	mg/kg	TS	8,00
Blei	mg/kg	TS	7,50
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	23,6
Kupfer	mg/kg	TS	13,2
Nickel	mg/kg	TS	10,8
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	81,8
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	n.n.
PCB	mg/kg	TS	n.n.

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

Eluat

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13479
pH Wert	Ohne	EL	11,8
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	186
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
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	3,2
Sulfat	mg/l	EL	8,6
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-Beton
Probe-Nr.			24/13479
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	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.

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

PCB Feststoff

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13479
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


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 01.03.2024


O. Doronina
Laborleiter

Prüfbericht 11832-24

1. Ausfertigung



* P R 1 0 2 7 A 1 1 8 3 2 - 2 4 - 1 *

Seite 1 von 4

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Auftrag vom 26.02.2024
Bestellnummer 24-022

Probenart Beton
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.02.2024
Prüfbeginn/-ende 26.02.2024 - 29.02.2024
Probennummer 24/13480

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 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: DEUTDE33

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 bei 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
pH-Wert Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL (2:1)	DIN EN 27888	1993-11
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
Vanadium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Sulfat (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PAK im Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13480
TM 105 °C	Ma %	OS	93,3

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

Trockenmasse

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13480
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.

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

Eluat 2:1

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13480
pH Wert	Ohne		12,1
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm		294
Chrom	µg/l		<10,0
Kupfer	µg/l		<10,0
Vanadium	µg/l		<10,0
Sulfat	mg/l		1,4
PAK im Eluat	µg/l		n.n.

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

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP-Beton
Probe-Nr.			24/13480
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	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	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-Beton
Probe-Nr.		24/13480
Acenaphtylen	µg/l	<0,100
Acenaphthen	µg/l	<0,0100
Fluoren	µg/l	<0,0250
Phenanthren	µg/l	<0,0100
Anthracen	µg/l	<0,0100
Fluoranthren	µg/l	<0,0100
Pyren	µg/l	<0,0100
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	n.n.

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


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 01.03.2024


O. Doronina
Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: 24-022

Projekt: 24-022 LVB Paunsdorf GUW

Probenbezeichnung: MP-Beton

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 11832-24

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 24/13480

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 23.02.2024

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

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

Art : -

Siebgröße: 22,4 [mm]
Siebdurchgang: 2750 [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:



Anlage 6.3

Bewertungstabellen

Anlage 6.3: Bewertungstabellen

Referenzwerte

Tabelle A6.3/1: Zuordnungsklassen nach LAGA – TR [2004] Boden

Parameter	Dimen- sion	LAGA - Technische Regeln [2004] Boden					
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
Feststoff							
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 6)	3 8)	10
MKW	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) 7)	300 (600) 9)	1000 (2000) 9)
PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3	3	3	3 (9) 10)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 2)	45	150
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 3)	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	450	1500
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 4)	2,1	7
Cyanide (ges.)	mg/kg TS	---	---	---	---	3	10
TOC	Ma %	0,5 (1,0) 5)	0,5 (1,0) 5)	0,5 (1,0) 5)	0,5 (1,0) 5)	1,5	5
		Z 0 / Z 0*		Z 1.1	Z 1.2		Z 2
Eluat							
pH – Wert		6,5 – 9,5		6,5 – 9,5	6 – 12		5,5 – 12
elektr. Leitfähig- keit	µS/cm	250		250	1500		2000
Chlorid	mg/l E	30		30	50		100 11)
Sulfat	mg/l E	20		20	50		200
Cyanid	µg/l E	5		5	10		20
Phenolindex	µg/l E	20		20	40		100
Arsen	µg/l E	14		14	20		60 12)
Blei	µg/l E	40		40	80		200
Cadmium	µg/l E	1,5		1,5	3		6
Chrom (ges.)	µg/l E	12,5		12,5	25		60
Kupfer	µg/l E	20		20	60		100
Nickel	µg/l E	15		15	20		70

Quecksilber	µg/l E	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l E	150	150	200	600

- ¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- ³⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- ⁵⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ⁸⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- ⁹⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ¹⁰⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ¹¹⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- ¹²⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Anlage 6.3: Bewertungstabellen

Referenzwerte

Tabelle A6.3/2: Zuordnungsklassen LAGA – TR Bauschutt [2003]

Parameter	Dimension	LAGA - Technische Regeln [2003] Bauschutt			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff					
EOX	mg/kg TS	1	3	5	10
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	1	5	15	75
MKW	mg/kg TS	100	300	500	1000
PCB	mg/kg TS	0,02	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg TS	20 ¹⁾	30	50	150
Blei	mg/kg TS	100 ¹⁾	200	300	1.000
Cadmium	mg/kg TS	0,6 ¹⁾	1,0	3,0	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	50 ¹⁾	100	200	600
Kupfer	mg/kg TS	40 ¹⁾	100	200	600
Nickel	mg/kg TS	40 ¹⁾	100	200	600
Quecksilber	mg/kg TS	0,3 ¹⁾	1,0	3,0	10
Zink	mg/kg TS	120 ¹⁾	300	500	1.500
Eluat					
pH – Wert	-	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5
elekt. Leitfähigkeit	µS/cm	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l E	10	20	40	150
Sulfat	mg/l E	50	150	300	600
Phenolindex	µg/l E	< 10	10	50	100
Arsen	µg/l E	10	10	40	50
Blei	µg/l E	20	40	100	100
Cadmium	µg/l E	2	2	5	5
Chrom, gesamt	µg/l E	15	30	75	100
Kupfer	µg/l E	50	50	150	200
Nickel	µg/l E	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l E	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l E	100	100	300	400

Zuordnungswerte LAGA – TR Boden

¹⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

Tabelle A6.3/3: Zuordnungsklassen nach EBV - BM & BG [2021]

Parameter	Dimension	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut – BM & BG							
		BM-0 BG-0 (Sand) ²	BM-0 BG-0 (Lehm/ Schluff) ²	BM-0 BG-0 (Ton) ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Feststoff									
Mineralische Fremd- bestandteile	Vol.-%	Bis 10	Bis 10	Bis 10	Bis 10	Bis 50	Bis 50	Bis 50	Bis 50
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1	---	---	---	---
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200
Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Kohlenwasser- stoffe ⁸	mg/kg	---	---	---	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
TOC	M %	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	---	---	---	---	---
PCB ₆ und PCB- 118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	---	---	---	---
Eluat ³									
pH – Wert ⁴	---	---	---	---	---	6,5 -9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 – 12,0
elekt. Leitfähig- keit ⁴	µS/cm	---	---	---	350	350	500	500	2000
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	---	---	---	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Sulfat	mg/l	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
Arsen	µg/l	---	---	---	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	---	---	---	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	---	---	---	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom (ges)	µg/l	---	---	---	10 (19)	15	115	290	530
Kupfer	µg/l	---	---	---	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	---	---	---	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber ¹²	µg/l	---	---	---	0,1	---	---	---	---
Zink	µg/l	---	---	---	100 (210)	150	160	840	1600
Thallium ¹²	µg/l				0,2 (0,3)				
PCB ₆ und PCB- 118	µg/l	---	---	---	0,011	---	---	---	---
Naphthalin & Methylnaphthaline (ges)	µg/l	---	---	---	2	---	---	---	----

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne des § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nr. 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 2 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC- Gehalt von $\geq 0,5\%$.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁶ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach Untersuchungsverfahren bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenstoffwasserstoffen von C₁₀ bis C₄₀ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁹ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphtaline.

¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Tabelle A6.3/4: Zuordnungsklassen nach EBV - Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut (Recyclingbaustoffe) [2021]

Parameter	Dimension	Materialwerte für Recyclingbaustoffe		
		RC-1	RC-2	RC-3
Feststoff				
PAK ²	µg/l	10	15	20
Eluat				
pH - Wert		6 - 13	6 - 13	6 - 13
el. Leitfähigkeit ¹	µS/cm	2.500	3.200	10.000
Chrom	µg/l	150	440	900
Kupfer	µg/l	110	250	500
Vanadium	µg/l	120	700	1.350
Sulfat	mg/l	600	1.000	3.500
PAK ³	µg/l	4,0	8,0	25

¹Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

² PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3- cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

³ PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methyl-naphthalene.

Bewertung

Tabelle A6.3/5: Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach LAGA – TR Boden [2004] - Bodenart Sand

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe der Auffüllung KRB 1 bis KRB 3		Mischprobe des anstehenden Bodens KRB 1 bis KRB 3	
Probenbezeichnung:		MP-A		MP-B	
Probe - Nr. Labor:		24/13475		24/13477	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung LAGA – TR (Boden)	Wert	Zuordnung LAGA – TR (Boden)
Feststoff					
EOX	mg/kg TS	<1,0	Z 0	<1,0	Z 0
MKW	mg/kg TS	<50,0	Z 0	<50,0	Z 0
PAK (EPA)	mg/kg TS	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,0200	Z 0	<0,0200	Z 0
Arsen	mg/kg TS	3,10	Z 0	3,20	Z 0
Blei	mg/kg TS	6,60	Z 0	11,1	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,400	Z 0	<0,400	Z 0
Chrom (ges.)	mg/kg TS	6,90	Z 0	23,2	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	8,00	Z 0	11,5	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4,50	Z 0	13,3	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,0500	Z 0	<0,0500	Z 0
Zink	mg/kg TS	29,6	Z 0	39,4	Z 0
TOC	Ma %	0,250	Z 0	0,180	Z 0
Eluat					
pH - Wert	-	8,40	Z 0	8,09	Z 0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	66,0	Z 0	91,1	Z 0
Chlorid	mg/l E	0,73	Z 0	0,81	Z 0
Sulfat	mg/l E	3,1	Z 0	1,5	Z 0
Arsen	µg/l E	5,00	Z 0	<5,00	Z 0
Blei	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Cadmium	µg/l E	<1,00	Z 0	<1,00	Z 0
Chrom (ges.)	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Kupfer	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,00	Z 0
Nickel	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Quecksilber	µg/l E	<0,100	Z 0	<0,100	Z 0
Zink	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Zuordnung			Z 0		Z 0

n.n. nicht nachgewiesen

Tabelle A6.3/6: Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach EBV

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe der Auffüllung KRB 1 bis KRB 3		Mischprobe des anstehenden Bodens KRB 1 bis KRB 3	
Probenbezeichnung:		MP-A		MP-B	
Probe - Nr. Labor:		24/13476		24/13478	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung EBV (Boden)	Wert	Zuordnung EBV (Boden)
Feststoff					
EOX	mg/kg	<1,0	BM-0	<1,0	BM-0
Kohlenw.	mg/kg	<50,0	BM-0	<50,0	BM-0
PAK ₁₆	mg/kg	n.n.	BM-0	n.n.	BM-0
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,0200	BM-0	<0,0200	BM-0
Arsen	mg/kg	3,10	BM-0	3,20	BM-0
Blei	mg/kg	6,60	BM-0	11,1	BM-0
Cadmium	mg/kg	<0,400	BM-0	<0,400	BM-0
Chrom (ges.)	mg/kg	6,90	BM-0	23,2	BM-0
Kupfer	mg/kg	8,00	BM-0	11,5	BM-0
Nickel	mg/kg	4,50	BM-0	13,3	BM-0
Quecksilber	mg/kg	<0,0500	BM-0	<0,0500	BM-0
Zink	mg/kg	29,6	BM-0	39,4	BM-0
TOC	M %	0,250	BM-0	0,180	BM-0
Thallium	mg/kg	<0,400	BM-0	<0,400	BM-0
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.n.	BM-0	n.n.	BM-0
Eluat					
pH – Wert	---	8,27	BM-0*	7,91	BM-0*
elekt. Leitf.	µS/cm	146	BM-0*	266	BM-0*
PAK ₁₅	µg/l	n.n.	BM-0*	n.n.	BM-0*
Sulfat	mg/l	15	BM-0*	15	BM-0*
Arsen	µg/l	9,00	BM-F0*	<5,00	BM-0*
Blei	µg/l	<10,0	BM-0*	<10,0	BM-0*
Cadmium	µg/l	<1,00	BM-0*	<1,00	BM-0*
Chrom (ges.)	µg/l	<10,0	BM-0*	<10,0	BM-0*
Kupfer	µg/l	<10,0	BM-0*	<10,0	BM-0*
Nickel	µg/l	<10,0	BM-0*	<10,0	BM-0*
Quecksilber	µg/l	<0,100	BM-0*	<0,100	BM-0*
Zink	µg/l	<10,0	BM-0*	<10,0	BM-0*
Thallium	µg/l	<0,200	BM-0*	<0,200	BM-0*
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.n.	BM-0*	n.n.	BM-0*
Naphthalin & Methylnaphthaline	µg/l	n.n.	BM-0*	n.n.	BM-0*
Zuordnung			BM-F0*		BM-0*

n.n. nicht nachgewiesen

Tabelle A6.3/7: Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach LAGA – TR Bauschutt [2003]

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe des Betons aus KRB 1 und KRB 2	
Probenbezeichnung:		MP-Beton	
Probe - Nr. Labor:		24/13479	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung n. LAGA - TR (Bauschutt)
Feststoff			
EOX	mg/kg TS	< 1,0	Z 0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	n.n.	Z 0
MKW	mg/kg TS	<50,0	Z 0
Arsen	mg/kg TS	8,00	Z 0
Blei	mg/kg TS	7,50	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,400	Z 0
Chrom (ges.)	mg/kg TS	23,6	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	13,2	Z 0
Nickel	mg/kg TS	10,8	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,0500	Z 0
Zink	mg/kg TS	81,8	Z 0
Eluat			
pH – Wert	-	11,8	Z 0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	186	Z 0
Chlorid	mg/l E	3,2	Z 0
Sulfat	mg/l E	8,6	Z 0
Phenolindex	µg/l E	<0,0100	Z 0
Arsen	µg/l E	<5,00	Z 0
Blei	µg/l E	<10,0	Z 0
Cadmium	µg/l E	<1,00	Z 0
Chrom, ges.	µg/l E	<10,0	Z 0
Kupfer	µg/l E	<10,0	Z 0
Nickel	µg/l E	<10,0	Z 0
Quecksilber	µg/l E	<0,100	Z 0
Zink	µg/l E	<10,0	Z 0
Zuordnung			Z 0

Tabelle A6.3/8: Bewertung der Ergebnisse der Bauschuttuntersuchungen nach **EBV**

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe des Betons aus KRB 1 und KRB 2	
Probenbezeichnung:		MP-Beton	
Probe - Nr. Labor:		24/13480	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung EBV (Bauschutt)
Feststoff			
PAK ₁₆	mg/kg	n.n.	RC-1
Eluat			
pH - Wert	---	12,1	RC-1
el. Leitfähigkeit	µS/cm	294	RC-1
Chrom	µg/l	<10,0	RC-1
Kupfer	µg/l	<10,0	RC-1
Vanadium	µg/l	<10,0	RC-1
Sulfat	µg/l	1,4	RC-1
PAK	µg/l	n.n.	RC-1
Zuordnung			RC-1

n.n.

nicht nachgewiesen

n.a.

nicht analysiert