

Gutachten

Auftrag	23.6495-04-1e1
Projekt	Dresden-Leutewitz, Steinbacher Straße 56a Umbau Sportplatz Baugrund- und Versickerungsuntersuchung
Auftraggeber	Landeshauptstadt Dresden Eigenbetrieb Sportstätten Freiberger Straße 31 01167 Dresden
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

Arnsdorf, 26. September 2023



Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung, Zielsetzung.....	3
2. Unterlagen.....	4
3. Aufschlüsse, bodenmechanische/chemische Feld- und Laborversuche.....	4
4. Untergrundverhältnisse.....	5
4.1 Allgemeines.....	5
4.2 Geologische Situation (Abriss).....	5
4.3 Hydrogeologische Situation (Abriss).....	6
4.4 Aufgeschlossene Schichtenfolge.....	8
5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte, Homogenbereiche.....	8
6. Gründungsempfehlungen.....	10
6.1 Allgemeines.....	10
6.2 Gründungsempfehlungen Sportplatz.....	10
6.3 Entwässerung.....	11
6.4 Baugruben und Wasserhaltungen.....	11
6.5 Erdarbeiten.....	12
6.6 Verdichtungsanforderungen.....	12
7. Schadstoffbelastungen.....	13
8. Versickerung anfallender Niederschlagswässer.....	19
8.1 Allgemeines.....	19
8.2 Versickerungsvarianten.....	19
8.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	20
9. Sonstiges.....	20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Protokolle chemischer Laboruntersuchungen
Anlage 2.1	Lageplan
Anlage 2.2	Profile der Baugrundaufschlüsse (2 Blätter)

1. Veranlassung, Zielsetzung

Die Erdbaulaboratorium Dresden GmbH wurde im Juni 2023 durch den Eigenbetrieb Sportstätten der Landeshauptstadt Dresden mit der Baugrund- und Versickerungsuntersuchung für den Umbau eines Sportplatzes in Dresden-Leutewitz, Steinbacher Straße 56a (Gemarkung Leutewitz, Flurstück 111) beauftragt. Der vorliegende Bericht inkl. der Feld- und Laboruntersuchungen wurde unter Berücksichtigung der DIN 4020 und des EC 7 ausgeführt. Im Bericht werden Hinweise zu

- Untergrundverhältnissen/Grundwasserverhältnissen
- bodenmechanischen Kennwerten anstehender Böden
- Gründungsvarianten
- Erdbaumaßnahmen
- Versickerungsfähigkeiten
- Schadstoffbelastungen

gegeben.

Abbildung: Untersuchungsgebiet (Bildquelle: openstreetmap.org)



2. Unterlagen

- [1] Deutsche Industrie Normen
- [1.1] DIN EN 1997-1: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- [1.2] DIN EN 1997-2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- [1.3] DIN EN 1998-1: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben
- [1.4] DIN-Taschenbuch „Erd- und Grundbau“
- [1.5] DIN 18035-7:2019-12: Sportplätze - Kunststoffrasensysteme
- [2] Henner Türke: Statik im Erdbau; Verlag Ernst & Sohn 1999
- [3] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
- [3.1] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 94, Fassung 97; Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau; Kirschbaum Verlag Bonn 1997; Autor: Prof. Dr.-Ing. Rudolf Floss
- [3.2] ZTV E-StB 2017
- [4] Landeshauptstadt Dresden, Eigenbetrieb Sportstätten: Aufgabenstellung, Lageplan mit Baugrundaufschlüssen

3. Aufschlüsse, bodenmechanische/chemische Feld- und Laborversuche

Im Zuge der Baugrund- und Versickerungsuntersuchung wurden die Untergrundverhältnisse im Baubereich des umzubauenden Sportplatzes mit vier Rammkernsondierungen untersucht. Die Endteufen der Baugrundaufschlüsse wurden vorab auf 3,0 - 5,0 m unter Geländeoberkante festgelegt. Die geplante Endteufe konnte auf Grund im flurnahen Untergrund anstehender Tonsteinverwitterungen in steifer – halbfester Konsistenz einheitlich nicht erreicht werden.

Aus den Rammkernsondierungen wurden gestörte Erdstoffproben entnommen und vor Ort visuell/sensorisch untersucht (Bodenansprache). Proben der gewonnenen Baustoffe/Böden wurden im bodenmechanischen Labor des Unterzeichners horizontbezogen zu Mischproben zusammengefasst. Diese Mischproben wurden dem chemischen Labor Wessling GmbH, Niederlassung Dresden zur Schadstoffanalytik übergeben. Die Protokolle der chemischen Laboruntersuchungen liegen diesem Bericht in Anlage 1 bei.

Ausgehend von den angetroffenen Untergrundverhältnissen mit sehr gering wasserdurchlässigen Böden wurde auf die Ausführung von Siebanalysen zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden verzichtet.

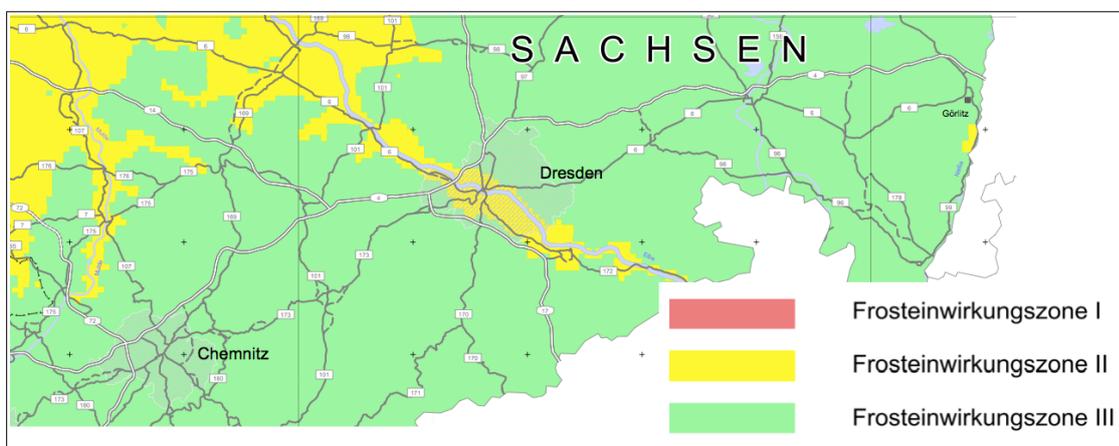
Alle Baugrundaufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und im Lageplan und in Profilschnitten zusammenfassend dargestellt (vgl. Anlage 2).

4. Untergrundverhältnisse

4.1 Allgemeines

Gemäß RStO 12 ist das untersuchte Areal der Frosteinwirkungszone II zuzuordnen.

Abbildung: Frosteinwirkung [RStO 12]



4.2 Geologische Situation (Abriss)

Ausgehend von Baugrundaufschlüssen im Nahfeld und geologischen Kartenwerken ist in baulich relevanten Tiefen mit Abfolgen von

1. anthropogenen Auffüllungen
2. Decklehmen
3. bindigen Plänerverwitterungen
4. tonig-stückigen bis kiesig-stückigen Plänerverwitterungen
5. angewittertem und unverwittertem Pläner (Ton- bzw. Mergelstein)

zu rechnen.

Abbildung: Auszug aus der Geologischen Karte, Blatt Dresden (Quelle: Archiv ELD GmbH)



4.3 Hydrogeologische Situation (Abriss)

Im Baufeld ist in baulich relevanten Tiefenlagen kein durchgängiger Porengrundwasserleiter vorhanden. Das erste Grundwasserstockwerk wird vom Kluftwasserleiter des Pläners gebildet und liegt deutlich unterhalb baulich relevanter Bereiche.

In den Lehmdecken und anthropogen beeinflussten Bereichen ist nach Niederschlägen und in der Tauperiode mit Staunässe und Schichtenwasser zu rechnen. Die Schichtenwasserleiter werden dabei zumeist geringe Ergiebigkeiten aufweisen und nach dem Anschnitt zügig ausbluten.

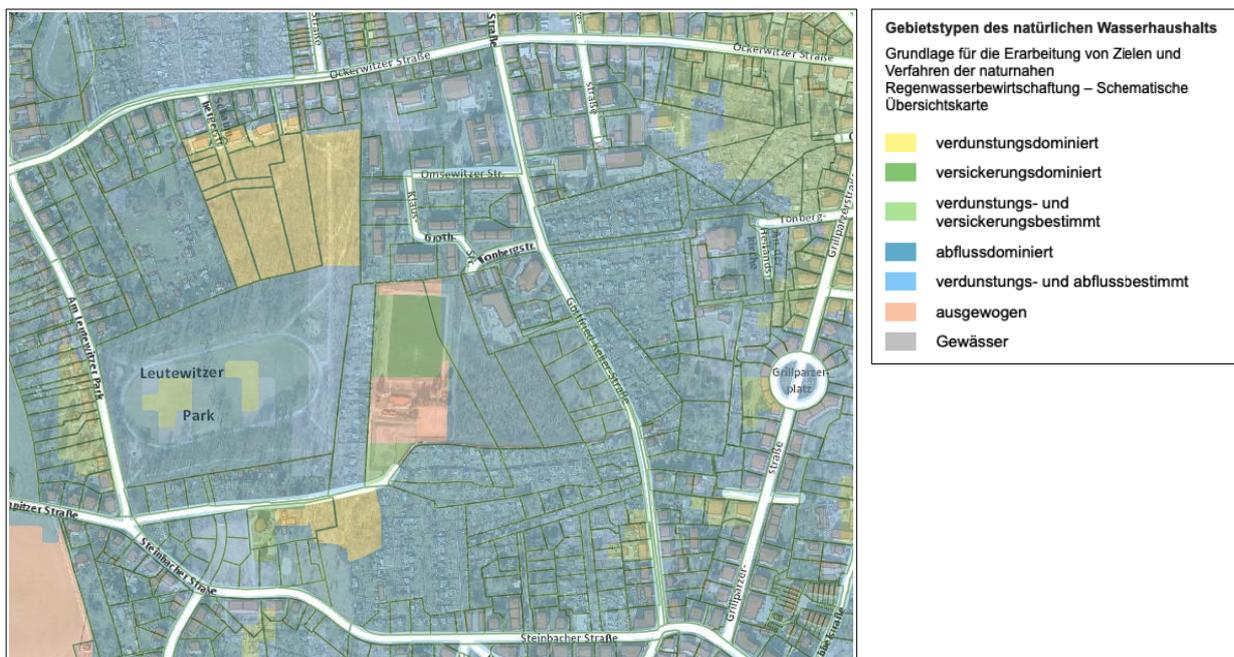
Ausgehend von den Angaben im Geportal des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Geologie und Landwirtschaft ist im Untersuchungsbereich mit mittleren Grundwasserständen > 10 m unter Gelände zu rechnen.

Abbildungen: interpolierte mittlere Grundwasserstände (Quelle: umwelt.sachsen.de)



Das Untersuchungsgebiet ist in anthropogen unbeeinflussten Bereichen auf Grund zu erwartender Lehmdecken und unterlagerndem Tonstein als verdunstungs- bzw. verdunstungs- und abflussbestimmt einzuschätzen. Die Lehme und lehmige Tonsteinverwitterungen fungieren wie der unterlagernde Tonstein selbst als Stauer. Dem entsprechend findet praktisch keine Versickerung in den tieferen Untergrund statt.

Abbildung: Gebietstypen des natürlichen Wasserhaushalts (Quelle: www.dresden.de)



4.4 Aufgeschlossene Schichtenfolge

In den angelegten Rammkernsondierungen wurden erwartungsgemäß Abfolgen anthropogener Auffüllungen (Schotter und unterlagernd Aushubböden (Lehme)) und Tonsteinverwitterungen angetroffen. Die Mächtigkeit der zum Gradientenausgleich eingebauten Umlagerungsmassen nahm dabei in nördliche Richtung zu.

Die im Juli 2023 angelegten Baugrundaufschlüsse waren trocken, d.h. es wurden weder Grund- noch Schichtenwasser eingemessen.

5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte, Homogenbereiche

In den nachfolgenden Tabellen sind die maßgeblichen bodenmechanischen und bautechnischen Kennwerte/Eigenschaften der in Gründungsebenen zu erwartenden Böden/Gesteine zusammengestellt.

Tabelle 5.1: Bodenmechanische Kennwerte (Tabellenwerte)

Bodenart	Bodengruppe	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul
		γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]
Schotter	GU/GT	21	12	35	0	30 - 50
Lehme steif halbfest	TL/TM, UL	20,5	10,5	27,5	8	14
		21	11	27,5	12	20

Tabelle 5.2: Bautechnische Kennwerte (Frostempfindlichkeit/Frostempfindlichkeitsklassen)

Bodengruppe [DIN 18196]	Frostempfindlichkeit	Frostempfindlichkeitsklasse
feinkörnige/gemischtkörnig-bindige Böden TL/TM, UL	sehr frostempfindlich	F 3
gemischtkörnige, schwach bindige Böden GU/GT	mäßig frostempfindlich	F 2

Tabelle 5.3: Bautechnische Kennwerte (Verdichtbarkeitsklassen, Bodenklassen)

Bodengruppe [DIN 18196]	Bodenart	Verdichtbarkeitsklasse [ZTV-A 97/12]	Bodenklasse [DIN 18300:2012]
TL/TM; UL	bindige, feinkörnige Böden	V 3	BK 4 ¹⁾
Schotter	schwach bindige Böden	V 1	BK 3

¹⁾ Bei Wassersättigung und / oder dynamischer Anregung in Bodenklasse 2 (Fließende Böden!) übergehend!

Gemäß ZTV-A 97/12 sind Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 1 insgesamt leichter verdichtbar als die Böden der Verdichtbarkeitsklassen V 2 und V 3. Bei Letzteren muss für eine gute Verdichtbarkeit der Einbauwassergehalt etwa dem optimalen Wassergehalt beim Proctorversuch entsprechen.

Gemäß VOB/C sind die Baugrundverhältnisse in Homogenbereichen abzubilden. Für den Bereich Erd- und Grundbau wird dabei zudem nach Geotechnischen Kategorien (GK) unterschieden. Es wird unterteilt in Oberboden (DIN 18320) und Erdböden bzw. vergleichbare Baustoffe (DIN 18300). Die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Wertebereiche beruhen auf aus Erfahrung gewonnenen Kennwerten. Die Kennwerte gemäß Tabelle sind nicht als Darstellung von Versuchswerten, sondern als ausschreibungsrelevante Wertebereiche zu verstehen.

Tabelle 5.4: Zuordnung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2015

	Homogenbereich Kurzbeschreibung	A Auffüllungen	B Decklehm/Verwitterungslehm
Kennwert	Einheit		
Bezeichnung	-	Kies, Sand	Lehm
Korngrößenverteilung	-	-	-
Massenanteil Steine Blöcke große Blöcke	Masse-% Masse-% Masse-%	0 - 30 0 - 10 0 - 10	0 - 20 0 - 10 0 - 5
Dichte (DIN 18125)	t/m ³	1,6 - 2,35	1,8 - 2,2
Scherfestigkeit undrainiert drainiert Reibungswinkel Kohäsion	kN/m ² Grad kN/m ²	- 27,5 - 45,0 0 - 4	20 - 150 25,0 - 30,0 0 - 25
Wassergehalt	Masse-%	3 - 15	15 - 30
Plastizitätszahl Konsistenzzahl	%	- -	10 - > 50 0,5 - ≥ 1,5
Lagerungsdichte (DIN 18128)	g/cm ³	-	-
organischer Anteil	Masse-%	0 - 5	0 - 5
Bodengruppen	-	[GU], [GT]	UL, TL, TM
Bodenklassen DIN 18300:2008		3	4

6. Gründungsempfehlungen

6.1 Allgemeines

Die Erdarbeiten sollten nicht im Winterbau oder in Nässeperioden erfolgen. Die nachfolgenden Empfehlungen beziehen sich generell auf normale Witterungszustände. In hydrologisch ungünstigen Zeiträumen und im Winterbau kann sich der beschriebene Ertüchtigungsaufwand erfahrungsgemäß vervielfachen. Alternativ zum empfohlenen Bodenaustausch werden in ungünstigen Witterungsperioden tiefer reichende Bodenaustauschmaßnahmen mit groben Schottern, Betonrecyclaten o.ä. erforderlich werden. Art und Umfang der tatsächlich erforderlichen Maßnahmen zur Tragfähigkeitsverbesserung sind sehr stark von der bauzeitlichen Witterung abhängig. Dem entsprechend sind diese Festlegungen durch einen baubegleitenden geotechnischen Fachberater zu treffen.

6.2 Gründungsempfehlungen Sportplatz

Für den geplanten Kunstrasensportplatz gelten gemäß DIN 18035-1:2019-12 die folgenden Anforderungen bezüglich der Tragfähigkeit der Konstruktionsschichten:

Erdplanum: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ / bei erhöhten Anforderungen $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ ($E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$)

Tragschicht: $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ / bei erhöhten Anforderungen $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ ($E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$)

Auf den nach Ausbau der vorhandenen Tragschicht im Erdplanum anstehenden steifen Tonen sind Tragfähigkeiten $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ durch das Nachverdichten allein nicht erreichbar. Entsprechend sind Maßnahmen zur Ertüchtigung des Erdplanums einzuplanen.

Möglich wäre, im Erdplanum einen Teilbodenaustausch auszuführen und die ausgebauten Tragschichten als Austauschmaterial zu verwenden. Dabei ist vorab von Austauschmächtigkeiten $d \geq 0,30 \text{ m}$ auszugehen. Die tatsächlich erforderlichen Austauschmächtigkeiten werden stark von der bauzeitlichen bzw. dem Erdbau vorlaufenden Witterung beeinflusst, so dass zur Optimierung des Bodenaustauschs Probefelder angelegt und mit statischen Plattendruckversuchen gemäß DIN 18134:300 abgenommen werden sollten.

Alternativ zum Bodenaustausch können die im Erdplanum anstehenden Tone mit Bindemitteln (Weißfeinkalk) verbessert werden. Bei Ausführung von Frästiefen $t = 0,40 - 0,45$ m ist vorab von Zugabemengen an Weißfeinkalk von 25 kg/m^2 auszugehen. Da auch dieses Verfahren stark von der dem Erdbau vorlaufenden und der bauzeitlichen Witterung beeinflusst wird, ist vorlaufend zur Bodenverbesserung die Bindemittelrezeptur durch entsprechende Beprobungen und Versuchsreihen zu optimieren.

Sofern beim Erdbau Aufweichungen der anstehenden Lehme auftreten, sind diese vollständig abzuziehen.

Auf das so hergestellte Erdplanum können planmäßig die Tragschicht und weitere Konstruktionsschichten aufgebaut werden.

6.3 Entwässerung

Die im Erdplanum anstehenden bindigen Böden weisen erfahrungsgemäß Wasserdurchlässigkeiten $k_f < 10^{-8} \text{ m/s}$ auf und sind dem entsprechend als sehr gering wasserdurchlässig zu bewerten. Entsprechend werden sich einsickernde Niederschlags- und Schmelzwässer auf der Oberkante der Tone stauen und der hydraulischen Gradienten folgend abfließen.

Um Aufweichungen / Tragfähigkeitsverlusten des Erdplanums infolge eingestauter Wässer vorzubeugen, ist eine Planumsdrainage auszuführen. Diese ist an eine dauerhaft funktionsfähige technische Vorflut anzuschließen.

6.4 Baugruben und Wasserhaltungen

Erforderliche Baugruben sind entsprechend den Empfehlungen der DIN 4124 zu böschen.

Böschungswinkel gemäß DIN 4124:

nichtbindige Böden, gemischtkörnig-bindige Böden, weiche bindige Böden: $\leq 45^\circ$

bindige Böden \geq steifer Konsistenz: $\leq 60^\circ$

Bauzeitlich anfallende Niederschlags- und Schichtenwässer können mit einer offenen Wasserhaltung beherrscht werden.

6.5 Erdarbeiten

Lösbarkeit und Umgang mit den anstehenden Böden ergibt sich aus der Zuordnung zu Bodenklassen gemäß DIN 18300:2012 und ZTV E-StB 2009.

Klasse 1 - Humoser Oberboden (Mutterboden)	Hydraulikbagger
Klasse 3 - Leicht lösbare Bodenarten	Hydraulikbagger
Klasse 4 - Mittelschwer lösbare Bodenarten	Hydraulikbagger

Die alternativ verwendbaren Homogenbereiche sind in Abschnitt 5 dargestellt.

Während der Aushubarbeiten sind die Aushubmassen fortlaufend organoleptisch, d.h. auf farbliche und geruchliche Auffälligkeiten zu untersuchen. Ggf. anfallende auffällige Massen sind zu separieren, gesichert zu lagern (Abdeckung z.B. mit Kunststofffolien) und nach Klärung der Schadstoffbelastungen geordnet zu entsorgen.

Anfallende Lehme (TL/TM/UL) können nur in untergeordneten Bereichen wieder eingebaut werden. Alternativ sind diese Erdstoffe geordnet zu entsorgen.

Hinterfüll- und Überschüttmaterialien sind lagenweise einzubringen und zu verdichten. Der erforderliche Verdichtungsgrad liegt bei $D_{Pr} \geq 100 \%$. Für diese Arbeiten gelten die Anforderungen der ZTV E-StB 2017.

6.6 Verdichtungsanforderungen

Folgende Verdichtungs- bzw. Verformungsanforderungen sind gemäß DIN 18035 bzw. ZTV E - StB 2017 zu fordern:

- Erdplanien: $D_{Pr} \geq 97 \%$ bzw. $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
- Tragschichten: $D_{Pr} \geq 100 \%$ bzw. $E_{V2} \geq 60 / 80 \text{ MN/m}^2$ (anforderungsspezifisch)
- Hinterfüllungen und Überschüttungen von baulichen Anlagen: $D_{Pr} \geq 100 \%$

Es wird empfohlen, die genannten Verdichtungsanforderungen durch entsprechende Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen gemäß ZTV E - StB 2017 nachzuweisen.

7. Schadstoffbelastungen

Potenzielle Aushubböden wurden beprobt. Aus den Einzelproben wurden die Mischproben MP 1 und MP 2 hergestellt. Diese Proben wurden dem chemischen Labor Wessling GmbH, Niederlassung Dresden zur Schadstoffanalytik gemäß Ersatzbaustoffverordnung und LAGA TR Boden übergeben.

Tabelle 7.1: Probenzusammensetzung/Deklarationsergebnisse:

Probe	MP 1	MP 2
	Auffüllungen	gewachsene Böden
RKS 1	0,50 – 0,80 m	0,80 – 2,00 m
RKS 2	0,40 – 0,90 m	0,90 – 2,00 m
RKS 3	0,40 – 1,70 m	1,70 – 2,00 m
RKS 4	0,20 – 0,90 m	0,90 – 2,00 m
Programm	EBV / LAGA TR Boden	EBV
Zuordnung	BM-F0* / Z 1.2	BM-0 / Z 0
AVV-Nummer	170504	170504

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der untersuchten Mischprobe MP 1 (Auffüllungen), sowie die Grenzwerte der Ersatzbaustoffverordnung für Bodenmaterial Lehm (im Sinn der bodenkundlichen Kartieranleitung) mit bis zu 10 Vol-% mineralischen Fremdanteilen aufgeführt.

Tabelle 7.2: Mischprobe Auffüllungen: Untersuchungsergebnisse gemäß Ersatzbaustoffverordnung

Parameter	in	MP 1	Klasse 0 Lehm ²	Klasse 0* ³	Klasse F0*	Klasse F1	Klasse F2	Klasse F3
Arsen	mg/kg	16	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	63	70	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,36	1	1 ⁶	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	22	60	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	31	40	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	16	50	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,14	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,18	1,0	1,0	2	2	2	7

Zink	mg/kg	88	150	300	300	300	300	1200
TOC	Ma-%	1,6	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg	< 37 54	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	0,58	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,03	0,3	-	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.b.	0,05	0,1	-	-	-	-
EOX ¹¹	mg/kg	< 0,61	1	1	-	-	-	-
pH-Wert	-	7,5	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	188	-	350	350	500	500	2000
Sulfat	mg/l	17	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
Arsen	µg/l	< 3	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 5	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 0,5	-	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom	µg/l	< 4	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	< 5	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 5	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber ¹²	µg/l	< 0,05	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	< 0,2	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-
Zink	µg/l	< 30	-	100 (210)	150	160	840	1600
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	n.b.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	n.b.	-	2	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.b.	-	0,01	-	-	-	-

Materialklasse BM-F0*

- 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 des § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM 0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.
- Die Eluatwerte sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.
- Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 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 der Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 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.
- Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 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.
- Die angegebenen Werte für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C 10 bis C 40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe werden nach der Liste der US-

amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benz(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenz(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Iden(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren, 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.

n.b. - nicht bestimmbar

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der untersuchten Mischprobe MP 1 sowie die Grenzwerte der Zuordnungsklassen der LAGA TR Boden für lehmige Böden aufgeführt.

Tabelle 7.3: Mischprobe Auffüllungen: Untersuchungsergebnisse gemäß LAGA Boden

Parameter	in	MP 1		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 35 (38)	Z 0	100	300 (600) ²⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
TOC	% TS	1,3	Z 1.1	0,5 (1,0) ¹⁾	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 0,58	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	0,42	Z 0	3	3 (9) ³⁾	3 (9) ³⁾	30
davon:							
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,03	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	13	Z 0	15	45	45	150
Blei	mg/kg	42	Z 0	70	210	210	700
Cadmium	mg/kg	0,22	Z 0	1	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	22	Z 0	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg	18	Z 0	40	120	120	400
Nickel	mg/kg	15	Z 0	50	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,17	Z 0	0,5	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	61	Z 0	150	450	450	1500
Eluat							
pH-Wert		7,8	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	162	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	1	Z 0	30	30	50	100 ⁴⁾
Sulfat	mg/l	21	Z 1.2	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 3	Z 0	14	14	20	60 ⁵⁾
Blei	µg/l	< 5	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 4	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 5	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,05	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2

Parameter	in	MP 1		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Zink	µg/l	< 30	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:		Z 1.2					
n.b. nicht bestimmbar, Einzelwerte kleiner als Bestimmungsgrenze 1) bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10-C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. 4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l 5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l							

Beim Aushub anfallende Auffüllungen sind gemäß Ersatzbaustoffverordnung der Materialklasse BM-F0* bzw. nach LAGA TR Boden 2004 dem Zuordnungswert Z 1.2 zuzuordnen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der untersuchten Mischprobe MP 2 (gewachsene Böden), sowie die Grenzwerte der Ersatzbaustoffverordnung für Bodenmaterial Lehm (im Sinn der bodenkundlichen Kartieranleitung) mit bis zu 10 Vol-% mineralischen Fremdanteilen aufgeführt.

Tabelle 7.4: Mischprobe gewachsene Böden: Untersuchung gemäß Ersatzbaustoffverordnung

Parameter	in	MP 2	Klasse 0 Lehm ²	Klasse 0* ³	Klasse F0*	Klasse F1	Klasse F2	Klasse F3
Arsen	mg/kg	7,8	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	9,1	70	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	< 0,1	1	1 ⁶	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	22	60	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	5,4	40	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	12	50	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,21	1,0	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	26	150	300	300	300	300	1200
TOC	Ma-%	0,25	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg	< 36	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	n.b.	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,02	0,3	-	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.b.	0,05	0,1	-	-	-	-
EOX ¹¹	mg/kg	< 0,60	1	1	-	-	-	-

pH-Wert	-	7,6	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	186	-	350	350	500	500	2000
Sulfat	mg/l	18	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
Arsen	µg/l	3,6	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 5	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 0,5	-	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom	µg/l	< 4	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	< 5	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 5	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber ¹²	µg/l	< 0,05	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	< 0,2	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-
Zink	µg/l	< 30	-	100 (210)	150	160	840	1600
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	0,12	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	n.b.	-	2	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.b.	-	0,01	-	-	-	-
Materialklasse BM-0								

- 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 des § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM 0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- 2 Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark 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 3 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 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 der Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- 6 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.
- 7 Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 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 für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C 10 bis C 40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 9 PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- 10 PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benz(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Iden(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren, 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.

n.b. - nicht bestimmbar

Der gewachsene Boden ist der Materialklasse BM-0 gemäß Ersatzbaustoffverordnung zuzuordnen.

Tabelle 7.5: Mischprobe gewachsene Böden: Untersuchung gemäß LAGA Boden

Parameter	in	MP 2		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 36	Z 0	100	300 (600) ²⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
TOC	% TS	0,26	Z 0	0,5 (1,0) ¹⁾	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 0,60	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	n.b.	Z 0	3	3 (9) ³⁾	3 (9) ³⁾	30
davon:							
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,02	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	7,5	Z 0	15	45	45	150
Blei	mg/kg	6,6	Z 0	70	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,1	Z 0	1	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	9,1	Z 0	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg	8,7	Z 0	40	120	120	400
Nickel	mg/kg	11	Z 0	50	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,5	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	< 20	Z 0	150	450	450	1500
Eluat							
pH-Wert			Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	8,5	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	< 1	Z 0	30	30	50	100 ⁴⁾
Sulfat	mg/l	6,4	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 3	Z 0	14	14	20	60 ⁵⁾
Blei	µg/l	< 5	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 4	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,05	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 40	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:			Z 0				
n.b. nicht bestimmbar, Einzelwerte kleiner als Bestimmungsgrenze 1) bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10-C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. 4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l							

Parameter	in	MP 2	Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2
⁵⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l						

8. Versickerung anfallender Niederschlagswässer

8.1 Allgemeines

Die Möglichkeit zur Versickerung anfallender Niederschlagswässer ist aus bodenmechanischer Sicht von folgenden Parametern des Untersuchungsgeländes abhängig:

- Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Erdstoffe
- Schichtenfolge
- Mächtigkeit gering durchlässiger Schichten
- Lage des höchsten Grundwasserstandes
- Tiefenlage des Festgesteins

8.2 Versickerungsvarianten

Allgemein gilt, dass Versickerungsanlagen in Bereichen gebaut werden können, in denen die Durchlässigkeit der anstehenden Lockergesteine zwischen $k_f = 5 \times 10^{-3}$ und 1×10^{-6} m/s liegt. Materialien mit höheren Durchlässigkeiten als 5×10^{-3} m/s sind auf Grund zu hoher Strömungsgeschwindigkeiten des Sickerwassers und daraus resultierend nicht ausreichender Reinigungsleistung ebenso ungeeignet, wie bindige Erdstoffe mit Durchlässigkeiten $< 1 \times 10^{-6}$ m/s, in denen nahezu keine Versickerung stattfindet.

Prinzipiell sind unter Beachtung zusätzlicher systembezogener Voraussetzungen mehrere Varianten zur Versickerung gemäß DWA-Arbeitsblatt 138 anwendbar. Im Folgenden sind die einzelnen Versickerungsarten und maßgebende Voraussetzungen zusammengefasst.

Flächenversickerung

- Versickerung mittels durchlässig befestigter Oberflächen
- Untergrund unter dem Erdplanum muss wasserdurchlässig sein
- keine mächtigen undurchlässigen Deckschichten
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand 0,60 m

Muldenversickerung

- Beschickung direkt von befestigten Flächen aus
- kurze Einstauzeiten, sonst besteht Verschlickungsgefahr
- ggf. Sickerschlitze anordnen
- horizontale Sohlebenen zur Vergleichmäßigung der Versickerung
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand 1,0 m

Rigolen- bzw. Rohrversickerung

- Filterstabilität der Kiesfüllung gegenüber dem anstehenden Boden durch Kornabstufung bzw. Geotextil
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand 1,0 m

Schachtversickerung

- sandige Reinigungsschicht in der Schachtsohle anordnen ($\geq 0,50$ m stark)
- eventuell Absetzanlage vorschalten bzw. Filtervlies einbauen
- Schachtabstand untereinander > 10 m
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand 1,5 m

8.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Im Baufeld sind bis zum Erreichen der jeweiligen Aufschlussendteufe ausschließlich bindige und dem entsprechend sehr gering wasserdurchlässige Böden angetroffen worden. Entsprechend ist es nicht möglich anfallende Niederschlags- und Schmelzwässer auf dem Grundstück zu versickern.

9. Sonstiges

Die Ergebnisse gelten für die Aufschlüsse, die im Rahmen der Berichterstellung angelegt wurden und für den Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung. Rammkernsondierungen sind punktuelle Aufschlüsse, so dass kleinräumige Kontaminationen / Inhomogenitäten der Auffüllungen / des Bodens nicht völlig ausgeschlossen werden können. Sollten bei künftigen Baumaßnahmen farblich oder geruchlich auffällige Aushubmaterialien auftreten, sollte zur Klärung des Sachverhaltes der unterzeichnende Gutachter hinzu gezogen werden.

Es wird empfohlen, die Erdarbeiten durch entsprechende Kontrollprüfungen gemäß ZTV E-StB 2017 zu begleiten. Die Gründungsebenen und ggf. erforderliche Ertüchtigungen der

Gründungssohlen sind operativ unter Hinzuziehung eines Baugrundsachverständigen festzulegen. Außerdem sind die Baugrubensohlen gemäß DIN EN 1997 durch einen Baugrundsachverständigen abnehmen zu lassen. Das unterzeichnende Büro empfiehlt sich für die Ausführung dieser Arbeiten.

Werden bei der Bauausführung Abweichungen von den im Gutachten dargestellten Verhältnissen angetroffen, ist umgehend das unterzeichnende Büro zu verständigen.

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR23-004260-1

Datum: 10.08.2023

Auftrag Nr.: CDR-01330-23

Auftrag: Projekt: Dresden-Cotta, Steinbacher Str. 56a

i.A.



Jonas Wunsch

Fachvertrieb Umwelt und Wasser

Betriebswirt (VWA)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Wessling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	23-108329-01
Bezeichnung	MP 1
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.07.2023
Untersuchungsbeginn	27.07.2023
Untersuchungsende	10.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	1900			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion < 2mm	43	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion > 2mm	57	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	1900	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	82,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	02.08.2023		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A AL

Elemente

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	16	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	63	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	0,36	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	22	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	31	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	16	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	0,18	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	88	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

Summenparameter

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	1,6	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,61	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<37	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	54	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 153	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 118	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Phenanthren	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Fluoranthren	0,12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Pyren	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(a)anthracen	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Chrysen	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(b)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(k)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(a)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Summe quantifizierter PAK16	0,52	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	0,58	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *

Eluaterstellung

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	28.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	10:35 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Datum Ende der Prüfung	31.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	10:35 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	1508,3	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	2491,7	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,5		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,7	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	188	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO4)	17	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL

23-108329-01

Kommentare der Ergebnisse:

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, PCB Nr. 28, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, PCB Nr. 52, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, PCB Nr. 101, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, PCB Nr. 138, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, PCB Nr. 153, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, PCB Nr. 180, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, PCB Nr. 118, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, Summe quantifizierter PCB7, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB (F min) Auswertung EBV 2:1, Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV, 2:1 gel: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	OS	Originalsubstanz
L-TS	Lufttrockensubstanz der <2mm	EL 2:1	Eluat mit	MÜ	München
<2	Fraktion		Wasser-Feststoff-Verhältnis		
AL	Altenberge	OP	Oppin	*	Kooperationspartner
HA	Hannover	n. n.	nicht nachgewiesen	n. b.	nicht bestimmbar
			(chemisch), nicht nachweisbar		
			(mikrobiologisch)		
n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)				


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR23-004795-1

Datum: 11.09.2023

Auftrag Nr.: CDR-01330-23

Auftrag: Projekt: Dresden-Cotta, Steinbacher Str. 56a



Roswitha Teufert
Sachverständige Umwelt und Wasser
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	23-108329-01
Bezeichnung	MP 1
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.07.2023
Untersuchungsbeginn	05.09.2023
Untersuchungsende	11.09.2023

Physikalische Untersuchung

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	86,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Summenparameter

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,58	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<35	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	38	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
TOC	1,3	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	08.09.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A AL

Im Königswasser-Extrakt
Elemente

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	0,17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL
Arsen (As)	13	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	42	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	0,22	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	22	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	18	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	61	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,12	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Phenanthren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoranthren	0,09	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Pyren	0,09	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Chrysen	0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(ghi)perylen	0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	0,42	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe PAK16 incl. ½BG	0,54	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ

Eluaterstellung

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Frischmasse der Messprobe	106,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Erstellung eines Eluats	05.09.2023		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Feuchtegehalt	15,9	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,5	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	162	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ

Anionen

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	21	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ

Elemente

	23-108329-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As), gelöst	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr), gelöst	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn), gelöst	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Aufschluss mit DigiPrep

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
L-TS	Lufttrockensubstanz	EL 10:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 10:1	MÜ	München
AL	Altenberge	OP	Oppin	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)		

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR23-004261-1

Datum: 10.08.2023

Auftrag Nr.: CDR-01330-23

Auftrag: Projekt: Dresden-Cotta, Steinbacher Str. 56a

i.A.



Jonas Wunsch

Fachvertrieb Umwelt und Wasser

Betriebswirt (VWA)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Wessling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	23-108330-01
Bezeichnung	MP 2
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.07.2023
Untersuchungsbeginn	27.07.2023
Untersuchungsende	10.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	1200			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion < 2mm	59	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion > 2mm	41	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	1200	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	83,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	02.08.2023		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A AL

Elemente

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	7,8	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	9,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	22	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	5,4	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	12	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	0,21	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	26	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

Summenparameter

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,25	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,60	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<36	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<36	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 153	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
PCB Nr. 118	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	A *

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	A *

Eluaterstellung

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	28.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	10:45 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Datum Ende der Prüfung	31.07.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	10:45 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	1531,86	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	2468,14	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,6		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,5	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	186	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO4)	18	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As)	3,6	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,08	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthen, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,12	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,25	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	OS	Originalsubstanz
L-TS <2	Lufttrockensubstanz der <2mm Fraktion	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1	MÜ	München
AL	Altenberge	OP	Oppin	*	Kooperationspartner
HA	Hannover	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar
n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)				

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
E-Mail: Roswitha.Teufert
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR23-005087-1

Datum: 25.09.2023

Auftrag Nr.: CDR-01330-23

Auftrag: Projekt: Dresden-Cotta, Steinbacher Str. 56a

i.A.



Stefan Schulz

Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	23-108330-01
Bezeichnung	MP 2
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.07.2023
Untersuchungsbeginn	05.09.2023
Untersuchungsende	25.09.2023

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,12	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe PAK16 incl. 1/2BG	0,24	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	83,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	08.09.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A AL

Elemente

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	7,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	6,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	9,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	8,7	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

Summenparameter

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,26	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,60	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<36	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<36	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	A AL

Eluaterstellung

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Frischmasse der Messprobe	110,1	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Erstellung eines Eluats	05.09.2023		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Feuchtegehalt	19,9	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ

im Eluat (10:1)

	23-108330-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,5		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,8	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	72	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Sulfat (SO4)	6,4	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As), gelöst	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr), gelöst	<4	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni), gelöst	<10	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn), gelöst	<40	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

23-108330-01

Kommentare der Ergebnisse:

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, gel. El 10:1 (F min) ICP-MS - R, Nickel (Ni), gelöst: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, gel. El 10:1 (F min) ICP-MS - R, Zink (Zn), gelöst: Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Aufschluss mit DigiPrep

Legende
aS ausführender Standort

TS Trockensubstanz

OS Originalsubstanz

L-TS Lufttrockensubstanz

EL 10:1 Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 10:1

MÜ München

AL Altenberge

OP Oppin

n. n. nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)

n. b. nicht bestimmbar

n. a. nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)



Dresden-Cotta, Steinbacher Straße 56a: Umbau Sportplatz
 Baugrund- und Versickerungsuntersuchung
 -Auftraggeber: Landeshauptstadt Dresden, EB Sportstätten-

Lageplan mit Baugrundaufschlüssen
 (Bildquelle: MacOS 13.5, Karten V3.0)

Anlage: 2.1

Blatt: -

Maßstab: ohne

Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Hauptstraße 22, D-01477 Arnsdorf
 Fon: 035200.509003 Fax: 035200.32939
 E-Mail: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net

Höhenbezug: möH

Datum: 30.07.2023

Bearbeiter: Hantzsch

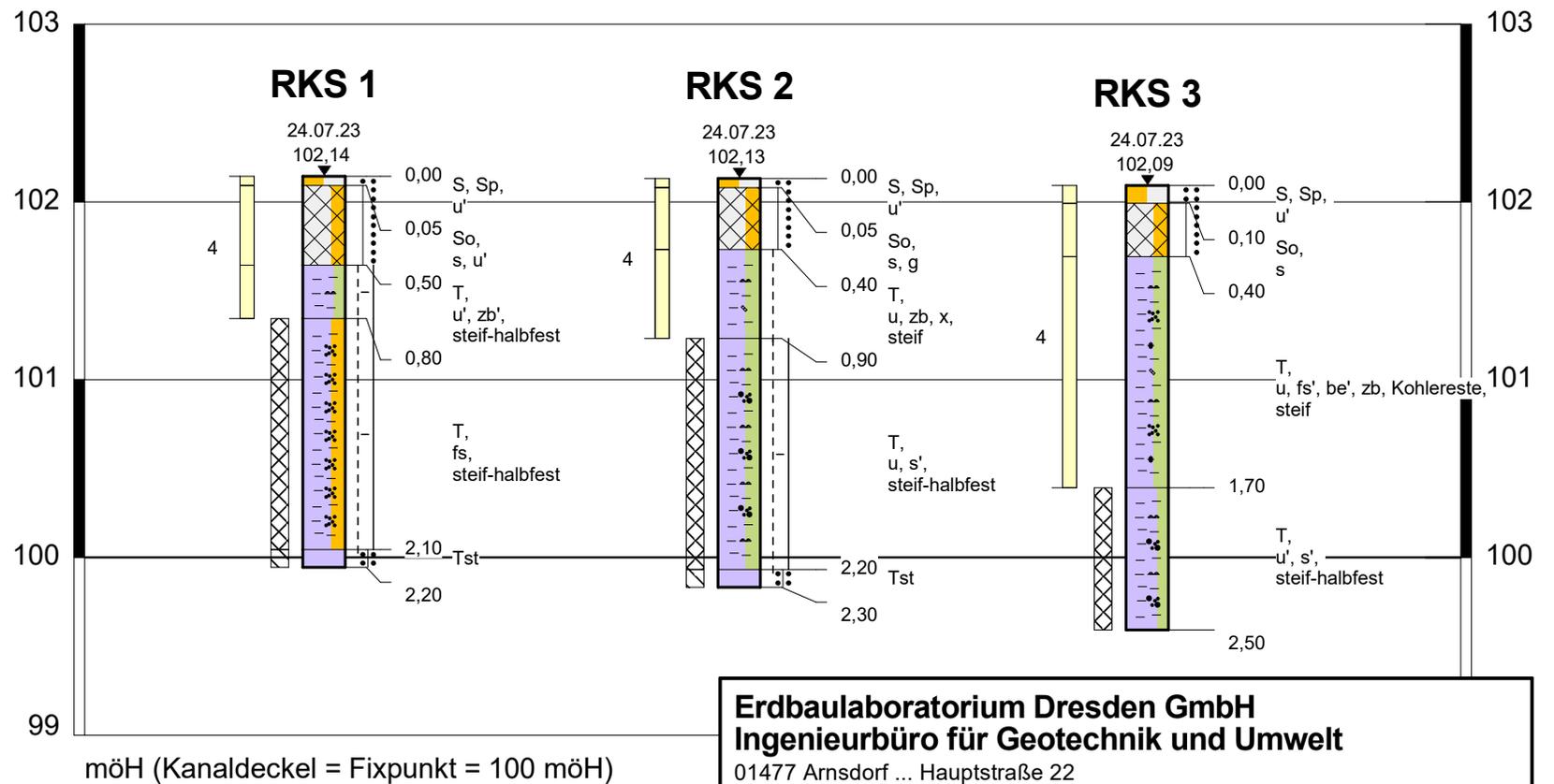
gezeichnet: L. Gärtner

geändert: Hantzsch

Auftrags-Nr.: 23.6495-04-1

Zeichenerklärung

S		Sand
T		Ton
Tst		Tonstein
So		Schotter
Sp		Splitt
u		schluffig
fs		feinsandig
s		sandig
g		kiesig
x		steinig
be		Betonreste
zb		Ziegelreste
4		Auffüllung
		Schicht steif
/		Schicht steif-halbfest
		Stufe 2-3, mäßig bis stark verwittert
		Stufe 4, vollständig verwittert
		mitteldicht
		dicht
		sehr dicht
Kohlereste		Kohlereste



Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **Landeshauptstadt Dresden**
EB Sportstätten

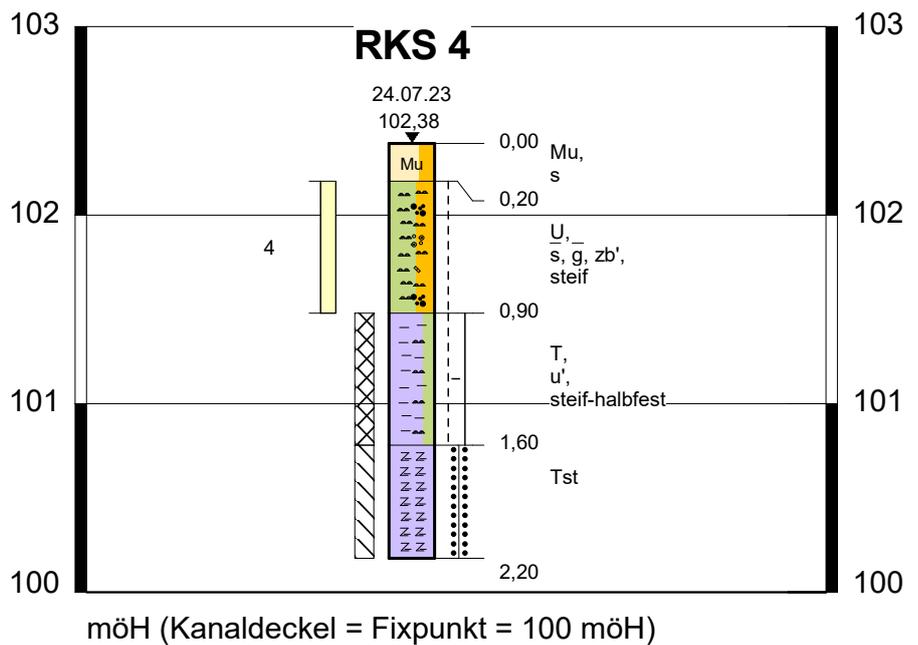
Projekt-Nr.
6495-04

Projekt: **Dresden, Steinbacher Str. 56a**
Baugrunduntersuchung

Anlage-Nr.
2.2.1

Bauvorhaben: **Umbau Sportplatz**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepreuft:	Gutachter:	Datum
	1 : 40	C. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	30.07.2023



Zeichenerklärung

Mu		Mutterboden
U		Schluff
T		Ton
Tst		Tonstein
u		schluffig
s		sandig
g		kiesig
zb		Ziegelreste
4		Auffüllung
		Schicht steif-halbfest
		Schicht steif
		Stufe 2-3, mäßig bis stark verwittert
		Stufe 4, vollständig verwittert
		sehr dicht

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **Landeshauptstadt Dresden**
EB Sportstätten

Projekt-Nr.
6495-04

Projekt: **Dresden, Steinbacher Str. 56a**
Baugrunduntersuchung

Anlage-Nr.
2.2.2

Bauvorhaben: **Umbau Sportplatz**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 40	C. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	30.07.2023