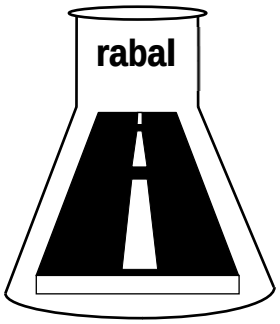
rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15

		Fachgebiet										
		A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
		Böden einschließlich Bodenverbesserungen	Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen	Bitumenemulsionen, Fluxbitumen	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Fahrbahndecken aus Beton, Betontragschichten	Oberflächenbehandlungen, Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise, Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenverfestigungen	Schichten ohne Bindemittel sowie Baustoffgemische und Bodenmaterial für den Erdbau	Geokunststoffe im Erdbau
Anwendungsbereich		ZTV E-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB, ZTV Beton-StB	ZTV Fug-StB	ZTV SoB-StB, ZTV Pflaster-StB ZTV Beton-StB ZTV Asphalt-StB ZTV BEA-StB ZTV BEB-StB	ZTV Beton-StB	ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Beton-StB, ZTV E-StB	ZTV SoB-StB, ZTV E-StB, ZTV Pflaster-StB	ZTV E-StB
Prüfungsart												
0	Baustoffeingangsprüfungen					D0[2)]						
1	Eignungsprüfungen	A1								H1	I1	
2	Fremdüberwachungsprüfungen							F2			I2	
3	Kontrollprüfungen	A3	BB3	BE3		D3			G3	H3	I3	
4	Schiedsuntersuchungen	A4	BB3	BE4		D4				H4	I4	

[2)] Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-StB unterliegen.



Untersuchungsbefund-Nr.: 10-004/24
vom 18.01.2024

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Dresden
Eigenbetrieb Kindertageseinrichtungen
c/o STESAD GmbH
Königsbrücker Str. 17
01099 Dresden

Bauvorhaben:
Freiflächengestaltung Hort 95. Grundschule
Donathstr. 10 in 01237 Dresden

Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen

Der Untersuchungsbefund 10-004/24 umfasst 20 Seiten und die Anlagen-Nr. 1 bis 4.

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung und Baumaßnahme
2. Geologische und hydrologische Situation
3. Erkundungsmethoden und -ergebnisse
4. Bodenklassifikation, Baugrundschichtungen und Bodeneigenschaften
5. Baugrundeignungen und Hinweise zur Bauausführung
6. Deklarationsuntersuchungen
7. Schlussbemerkungen

Unterlagen:

[1]
Lageplan der Baumaßnahme, Aufgabenstellung: STESAD GmbH Dresden; 11/2023

[2]
Geologische Spezialkarte von Sachsen, Maßstab 1:25.000, Blatt 66 Dresden, Leipzig 1934

[3]
Geologische Karte des Freistaates Sachsen, Maßstab 1:25.000, Blatt 4948 Dresden, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 2001

[4]
Lithofazieskarten Quartär, Maßstab 1:50.000, Blatt 2668 Dresden, ZGI Berlin, 1975

[5]
Hydrogeologische Karte der DDR (Karte der Hydroisohypsen, Karte der Grundwassergefährdung), Maßstab 1:50.000, Blatt 1209-3/4, ZGI Berlin, 1984

[6]
RStO 12; Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012, FGSV Köln

[7]
Anforderungen an die stoffliche Verwertung mineralischer Abfälle; hier: Bodenmaterial – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 27.09.2006; Zur Anwendung von: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung – 1.2 Bodenmaterial), Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), 05.11.2004

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

[8]
Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoff-Recyclingmaterial, Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft, 09.01.2020, verlängert bis 01.08.2023

[9]
Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilungen der LAGA 32, 12/2001

[10]
Verordnung zur Umsetzung des europäischen Abfallverzeichnisses (Abfallverzeichnis – Verordnung – AVV); Drucksache Deutscher Bundestag 14/7091, 10.10.2001

[11]
RuVA-StB 01; Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001, Fassung 2005

[12]
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln, Mitteilungen der LAGA 20, Stand: 06.11.2003

[13]
Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.04.2009; Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009, Teil I Nr. 22, Bonn, 29.04.2009, zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 30.06.2020

[14]
ZTV E-StB 17; Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017; FGSV Köln

[15]
www.dresden.de/themenstadtplan

[16]
ErsatzbaustoffV – Ersatzbaustoffverordnung: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit; Berlin; 09.07.2021

[17]
TL SoB-StB 20; Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020; FGSV Köln

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

1. Aufgabenstellung und Baumaßnahme

Die rabal-Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH erhielt im November 2023 von der STESAD GmbH Dresden den Auftrag zu Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen für die zu planende Neugestaltung der Freiflächen des Hortes der 95. Grundschule auf der Donathstr. 10 in Dresden entsprechend den in der Anlage 1 enthaltenen Baugrenzen [1].

Es sollten nach [1] im Untersuchungsgebiet vier Kleinrammbohrungen abgeteuft und ein Schurf angelegt werden.

Die zu untersuchenden Oberflächen im Untersuchungsgebiet sind mit bituminösen Schichten befestigt bzw. unbefestigt ausgebildet.

Es sind neben der Neupflanzung von Bäumen und Sträuchern der Aufbau von Spielgeräten geplant. Die bituminöse Befestigung, auf welcher der Verkehrsgarten markiert ist, wird abgebrochen und eine neue Asphaltfläche errichtet. Weiterhin soll der Baugrund auf seine Versickerungseignung beurteilt werden [1].

Die Geländeoberkante liegt im Untersuchungsgebiet auf einem mittleren Niveau von ca. 113,2 m DHHN2016.

Die in dem vorliegenden Bericht dokumentierten Untersuchungen umfassen die Ansprache der vorhandenen Auffüllungs- und Baugrundschichten, die Baugrundschichtung sowie die Beurteilung der Eigenschaften und der bautechnischen Eignung der Schichten für die geplanten Baumaßnahmen. Des Weiteren sind Angaben zur hydrologischen Situation, zu Homogenbereichen nach DIN 18300 sowie Hinweise zur Bauausführung enthalten.

Weiterhin werden die Ergebnisse der Deklarationsuntersuchungen dargestellt. Diese umfassen die Bestimmung der umweltrelevanten Kennwerte der Ausbaustoffe gemäß der LAGA TR-Boden [7], der Ersatzbaustoffverordnung [16] und nach den RuVA-StB 01 [11].

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

2. Geologische und hydrologische Situation

Entsprechend des geologischen Kartenmaterials [2] bis [4] befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich von eiszeitlich entstandenen Flussterrassen der Elbe im Randbereich der holozänen Aue des Lockwitzbaches/Niedersedlitzer Flutgrabens. Bei den eiszeitlichen Schichten handelt es sich um Flussablagerungen der Tieferen Niederterrasse der Elbe und ihrer Nebenflüsse, die der Weichsel-Kaltzeit zugeordnet werden.

Es sind unterhalb von Auffüllungen natürlich gelagerte Schichten aus Tallehmen und Talsanden in voraussichtlich geringer Mächtigkeit über mächtigen Schichten aus Flusssanden und Flusskiesen zu erwarten. Die Flusssande und Flusskiese stehen entsprechend der Eintragungen im geologischen Kartenmaterial [2] und [4] bis zu einer Tiefe von etwa 20 m bis 25 m unterhalb der Geländeoberkante an. Die tieferen Sande und Kiese sind als Flussterrassen der Elbe während der eiszeitlichen Saale- und Elster-Kaltzeiten entstanden. Unterhalb der Sande und Kiese folgt bei etwa 20 m bis 25 m das Festgestein, welches aus kreidezeitlichem Plänermergel und Plänersandstein besteht.

Entsprechend der Hydrogeologischen Karte [5] befindet sich der Standort im Bereich der Grundwasserführungen in Flusstälern unterhalb von schluffigen Deckschichten. Die Karte der Hydroisohypsen [5] gibt einen etwaigen mittleren Grundwasserstand bei ca. 106,00 m NHN, d. h. in einer Tiefe von ca. 7,20 m unterhalb der Geländeoberkante in den Flusssanden / Flusskiesen an.

Mit Bezug auf die unmittelbar am Untersuchungsgebiet angrenzende Grundwassermessstelle GWM 5888 (Laubegast, Donathstraße) kann nach [15] für den registrierten Messzeitraum seit 06.12.2005 von folgenden Wasserständen ausgegangen werden:
- HW-Ordinate: 113,49 m NHN (Juni 2013)
- MW-Ordinate: 106,90 m NHN
- NW-Ordinate: 105,28 m NHN

Der Messwert für den 04.01.2024 (Zeitraum eines mittleren Elbe-Hochwassers!) liegt bei 107,63 m NHN, d. h. bei einem Geländeniveau von ca. 113,20 m NHN befindet sich die Grundwasseroberfläche in ca. 5,57 m Tiefe. Dies entspricht Mittelwasserbedingungen [15].

Witterungsbedingt muss auf den Lehmschichten eine zumindest temporäre Wasserführung (Schichtwasser) angenommen werden. Die Lehme bilden Stauhorizonte für versickerndes Niederschlagswasser, was vor allem in Zeiten von erhöhtem Sickerwasserdargebot (Starkregenereignisse/Schmelzwässer) und nach längeren Niederschlagsperioden zur Bildung von Schichtwässern führen wird.

Die Untersuchungsfläche liegt im festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Elbe und innerhalb der Trinkwasserschutzzone IIIa des Wasserwerkes Tolkewitz. Ein Schutzgebiet nach Naturschutzrecht ist im Baubereich nicht ausgewiesen [15]. Das Landschaftsschutzgebiet „Dresdner Elbwiesen und -altarme“ beginnt nördlich an das Untersuchungsgebiet an.

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

3. Erkundungsmethoden und -ergebnisse

Zur Ansprache der vorhandenen Auffüllungs- und Baugrundschichten sowie zur Entnahme von Proben für die Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen wurden vier Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 4) bis zu Tiefen von 1,00 m bzw. 4,00 m unter GOK abgeteuft und ein Schurf (S 5) bis zu einer Tiefe von 0,50 m unter GOK angelegt. In der Anlage 1 ist die Lage der Aufschlusspunkte grafisch dargestellt. Die Schichtprofile und die Schichtenverzeichnisse sind in der Anlage 2 ersichtlich. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schicht	Schichtung
KRB 1 Doppel-Schaukel vor alter Sporthalle	0,00-0,50 (113,23-112,73)	1.1	0,50 m Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach feinkiesig
	0,50-1,00 (112,73-112,23)	1.2a	0,50 m Auffüllung: Sand, stark schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	1,00-1,60 (112,23-111,63)	1.2b	0,60 m Auffüllung: Sand, stark schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	1,60-3,00 (111,63-110,23)	1.3a	1,40 m Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig
	ab 3,00 (110,23)	1.3b	auf Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig
	4,00 (109,23)		Ende der Bohrung bei –4,00 m unter GOK kein Grundwasser angebohrt!
KRB 2 Beet	0,00-0,40 (113,05-112,65)	2.1	0,40 m Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	ab 0,40 (112,65)	2.2	auf Auffüllung: Brechkorngemisch mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	1,00 (112,05)		Ende der Bohrung bei –1,00 m unter GOK kein Grundwasser angebohrt!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schicht	Schichtung
KRB 3 neben Sandplatz	0,00-0,60 (113,45-112,85)	3.1	0,60 m Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	ab 0,60 (112,85)	3.2	auf Auffüllung: Sand, stark kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	1,00 (112,45)		Ende der Bohrung bei –1,00 m unter GOK kein Grundwasser angebohrt!
KRB 4 Grünfläche neben Schulgebäude	0,00-0,70 (113,50-112,80)	4.1	0,70 m Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	ab 0,70 (112,80)	4.2	auf Auffüllung: Sand, schwach kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 50 Vol.-%
	1,00 (112,50)		Ende der Bohrung bei –1,00 m unter GOK kein Grundwasser angebohrt!
Schurf S 5 Asphaltfläche Verkehrsgarten	0,00-0,10 (113,11-113,01)	5.1	0,10 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung
	0,10-0,25 (113,01	5.2	0,15 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	ab 0,25 (113,01)	5.3	auf Auffüllung: Sand, kiesig
	0,50 (112,61)		Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK

Tab. 1: Ansprache der Schichten

Bei den Aufschlüssen ist die Schichtenfolge:

- **Auffüllungen bis zu Tiefen unter GOK von max. 1,60 m (KRB 1)**
- **auf Flusssanden**

aufgeschlossen worden.

Grundwasser wurde erwartungsgemäß nicht angetroffen.

4. Bodenklassifikation, Baugrundschichtungen und Bodeneigenschaften

Korngrößenverteilungen wurden mittels Nasssiebanalysen an folgenden Proben relevanter Auffüllungs- bzw. Baugrundschichten bestimmt:

Labor-Probe 51-013: Flusssand: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig
aus KRB 1, Schicht 1.3a, Tiefe: 1,60-3,00 m

Labor-Probe 51-028: Auffüllung: Brechkorngemisch
aus Schurf S 5, Schicht 5.2, Tiefe: 0,10-0,25 m

Der Verlauf der Kornverteilungslinien der untersuchten Schichten ist in der Anlage 3 enthalten. In der Tabelle 2a erfolgt eine Bodenbenennung nach der DIN 18196 und eine Klassifikation der Frostempfindlichkeit nach den ZTV E-StB 17. In der Tabelle 2b erfolgt eine Bewertung des Brechkorngemisches nach den TL SoB-StB 20 [17]. Bodenmechanische Berechnungswerte können der Tabelle 3a entnommen werden.

Labor-Probe	Bezeichnung	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Anteil < 2,0 mm [M.-%]	Cu/Cc	Benennung	F1/F2/F3
51-013	Flusssand: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig aus KRB 1, Schicht 1.3a, Tiefe: 1,60-3,00 m	3,7	94,7	2,1 / 1,1	SE	F1

Tab. 2a: Bodenklassifikation der untersuchten Schichten

Labor-Probe	Bezeichnung	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Anteil < 2,0 mm [M.-%]	Anteil < 16,0 mm [M.-%]	Anteil > 56,0 mm [M.-%]
51-028	Auffüllung: Brechkorngemisch aus Schurf S 5, Schicht 5.2, Tiefe: 0,10-0,25 m	3,7	25,1	46,9	0,0

Tab. 2b: Korngrößenverteilung Brechkorngemisch; Bewertung für STS 0/56 mm gemäß TL SoB-StB

Bewertung:

Probe 51-028:
Die Korngrößenverteilung des **in der Asphaltfläche aufgefüllten Brechkorngemisches 0/56 mm** der ungebundenen Tragschicht **entspricht den Anforderungen an eine Schottertragschicht 0/56 mm** gemäß den TL SoB-StB 20 [17]. Die ungebundene Tragschicht ist als **frostbeständig** einzustufen.

Es kann die folgende **idealisierte Baugrundschichtung (Baugrundregelprofil)** für das Untersuchungsgebiet (Freiflächen) angesetzt werden:

Auffüllungen (bis zu Tiefen unter OKG von 1,60 m)
- größtenteils mit Recyclaten durchsetzte Sande und Kiese; eingeschätzte lockere bis mitteldichte Lagerung
- Brechkorngemische als ungebundene Tragschichten der Asphaltfläche

Flusssande:
- grobsandige Mittelsande; eingeschätzte mitteldichte Lagerung

Berechnungswerte der Auffüllungs- und Baugrundschichten:

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen sind den einzelnen relevanten Schichten folgende Berechnungswerte entsprechend der Tabelle 3a zuzuordnen. Die in Tabelle 3a enthaltenen Werte sind Rechenwerte, die u. a. unter Nutzung gesicherter korrelativer Beziehungen aus den erdstoffphysikalischen Kennwerten abgeleitet werden.

Kennwert	Dimen-sion	Auffüllungen (Brechkorngemische, Kiese, Sande, Schluffe, größtenteils mit RC)	Flusssande
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	-	3-5 (Restbebauung: 7)	3
Bodengruppe nach DIN 18196	-	SU, SU*, GU, GW, GI (Restbebauung: X, Y)	SE
Wichte γ	[kN/m³]	18-21	19
Wichte unter Auftrieb γ'	[kN/m³]	9,5-11	10
wirksamer Reibungswinkel φ'	[°]	27-35	28-32
wirksame Kohäsion c'	[kN/m²]	0	0
Durchlässigkeits-beiwert k_f	[m/s]	$5*10^{-5} – 1*10^{-7}$	$5*10^{-4} – 5*10^{-5}$

Tab. 3a: Berechnungswerte der Auffüllungs- und Baugrundschichten

Bei der Ausschreibung der Bauleistungen „**Erdarbeiten“ (Lösen und Laden) nach der DIN 18300:2016-09** können den aufgeschlossenen Auffüllungsschichten - bei **Ansatz einer Geotechnischen Kategorie GK 1** nach DIN 4020 für die Baumaßnahme - die in Tabelle 3b angegebenen **Homogen-bereiche** mit den zugehörigen Kennwerten zugeordnet werden.

Kennwert / Ortsübliche Bezeichnung	Dimen-sion	Auffüllungen (Brechkorngemische, Kiese, Sande, Schluffe, größtenteils mit RC)	Flusssande
Homogenbereich DIN 18300:2016	-	**B1**	**B2**
Bodengruppe nach DIN 18196	-	SU, SU*, GU, GW, GI (Restbebauung: X, Y)	SE
Anteil Steine und Blöcke	[M.-%]	0-20	0
Lagerungsdichte	-	locker bis mitteldicht	mitteldicht
Konsistenzen	-	nicht erforderlich	nicht erforderlich

Tab. 3b: Kennwerte für Homogenbereiche

Hinsichtlich der **Scherfestigkeit, Verformbarkeit und Frostsicherheit** werden die Auffüllungsschichten allgemein wie folgt beurteilt:

Die aufgefüllten Sande und Kiese sowie die Flusssande weisen eine mittlere Scherfestigkeit und eine mittlere Verformbarkeit auf. Die aufgefüllten Brechkorngemische sind durch eine hohe Scherfestigkeit und eine geringe Verfornbarkeit gekennzeichnet.

Die aufgefüllten Sande und Kiese schwanken in der Frostempfindlichkeit nach den ZTV E-StB 17 [14] von gering bis mittel frostempfindlich (F2-Böden) bis sehr frostempfindlich (F3-Böden). Die aufgefüllten Brechkorngemische und die anstehenden Flusssande sind frostunempfindlich (F1-Böden).

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

Bautechnische Eignung der Auffüllungs- und Baugrundschichten

Altbebauungsreste:

Im Untersuchungsgebiet können Restbebauungen nicht ausgeschlossen werden, bei denen ggf. eine **teilweise Tiefenenttrümmerung** der vorhandenen Mauerwerksreste bzw. der Reste von Kellerdecken oder Fundamenten **bis mind. -0,30 m unter OK Planum und Wiederverfüllung mit Bodenaustauschmaterial** vorzunehmen ist. Es wird ggf. **das Verfüllen von Hohlräumen** (mit Gesteinskorngemischen 0/22 mm bzw. mit Bodenmörtel) empfohlen. Die **Aushubmassen der Altbebauungsreste** sind **zu entsorgen.**

Auffüllungen (Brechkorngemische):

Die ungebundenen Tragschichten (Brechkorngemische) entsprechen den Anforderungen an ein Schottertragschicht nach den TL SoB-StB 20 und können somit als Schottertragschicht in den neuen Asphaltflächen belassen werden bzw. sind diese für einen Wiedereinbau als Tragschichten im Oberbau von Verkehrsflächen bzw. als Bodenaustauschmaterial geeignet!

Auffüllungen (Sande und Kiese, mit Recyclaten durchsetzt):

Die **Auffüllungsschichten** im Untersuchungsgebiet sind aufgrund der Inhomogenitäten und der enthaltenen Recyclatanteile **für eine Wiederverwertung aus bautechnischer Sicht nicht geeignet**. Die anfallenden Aushubmassen sind entsprechend der Deklarationen (siehe Abschnitt 5 des Gutachtens) vollständig zu **entsorgen.**

Auf diesen **im Gründungsbereich von Spielgeräten** vorhandenen Schichten wird die Mindestanforderung an eine **Planumstragfähigkeit** (E_{v2}-Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) **größtenteils erreicht** werden, so dass **keine Maßnahmen zur Bodenverbesserung erforderlich** sind. Dafür kann empfohlen werden:

Die Auffüllungsschichten sind aufgrund der größtenteils enthaltenen Recyclatanteile für eine Versickerung von Wässern nicht geeignet.

Flusssande:

Die im Untersuchungsgebiet **anstehenden Flusssande** sind aus bautechnischer Sicht für eine Wiederverwertung geeignet. Aufgrund ihrer Tiefenlage sind die Flusssande für die Gründung von Fundamenten für Spielgeräte nicht relevant.

Die Flusssande sind für die Versickerung von Wässern geeignet. An Stellen mit schlechten Versickerungseigenschaften der aufgefüllten Schichten müssen diese an Tiefpunkten mit versickerungsfähigen Materialien (Kiessanden, Frostschutzmaterialien) vollständig bis zu den Flusssanden ausgetauscht werden!

Versickerungsanlagen müssen zwingend in die Schichten der Flusssande einbinden.

Hinsichtlich der Lösbarkeit sind für die erkundeten Auffüllungs- und Baugrundschichten keine Schwierigkeiten, mit Ausnahme **möglicher Altbebauungsreste** (Mauerwerk, Kellerdecken, Fundamente: Ansatz Bodenklasse 6-7), zu erwarten. **Es sind die in Tabelle 3b angegebenen Homogenbereiche zu berücksichtigen.**

5. Baugrundeignungen und Hinweise zur Bauausführung

Hinsichtlich der Baugrundverhältnisse ist das **Untersuchungsgebiet** für die geplanten Baumaßnahmen **geeignet**.

Bei **der Gründung von Fundamenten für Spielgeräte** liegen die Planien bzw. Sohlbereiche größtenteils in Auffüllungsschichten, auf denen die Mindestanforderung an eine Planumstragfähigkeit (E_{v2}-Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) erreicht wird, so dass **keine Maßnahmen zur Bodenverbesserung** nach den ZTV E-StB 17 **erforderlich** sind.

Die vorhandene ungebundene Tragschicht (Brechkorngemische) in der bituminös befestigten Hoffläche entspricht den Anforderungen an ein Schottertragschicht 0/56 mm nach den TL SoB-StB 20 und kann somit als Schottertragschicht in den neuen Asphaltflächen belassen werden bzw. ist diese für einen Wiedereinbau als Tragschicht im Oberbau von Verkehrsflächen geeignet.

Bei einem **grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen** wird für die Bemessung des Oberbaus nach der RStO 12 der **Ansatz F2-Boden** empfohlen, so dass aus Gründen der Frostsicherung **eine Frostschutzschicht erforderlich** ist. Dabei ist die Lage in der **Frosteinwirkungszone II** zu berücksichtigen.

Die **Wasserverhältnisse** sind nach den RStO 12 für die geplanten Baumaßnahmen als **günstig** einzuschätzen, da mit Grundwasser oberhalb einer Tiefe von 1,5 m unter Planum nicht zu rechnen ist.

Für den Bau der **neuen Asphaltfläche wird eine Bauweise nach der Tafel 6 der RStO 12, Zeile 1** empfohlen, so dass die vorhandene Schottertragschicht in der Konstruktion belassen werden kann bzw. wiederverwendet werden kann.

Hinsichtlich des **Grundwassers** sind für die Bauausführung entsprechend der Erkundungsergebnisse und der vorliegenden Unterlagen **keine besonderen Maßnahmen** erforderlich. Es ist jedoch insbesondere bei Starkregenereignissen oder in Tauperioden mit erhöhten Mengen an **Schicht- und Sickerwässern** sowie mit Staunässe und erhöhter Erdfeuchte zu rechnen.

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Flusssande sind für die Versickerung von Wässern geeignet. An Stellen mit schlechten Versickerungseigenschaften der aufgefüllten Schichten müssen diese an Tiefpunkten mit versickerungsfähigen Materialien (Kiessanden, Frostschutzmaterialien) vollständig bis zu den Flusssanden ausgetauscht werden!

Es wird empfohlen, in den neu zu errichtenden Freiflächen die obere Schicht in einer Mindestdicke von mind. 0,20 m mit geeignetem Liefermaterial zu ersetzen!

Zur **Verfüllung von Baugruben** sind neben den Flusssanden abgestufte Böden bzw. Gesteinskorngemische mit einem Größtkorn von 16 bis 63 mm zu verwenden, mit denen neben den Anforderungen an den Verdichtungsgrad in den verschiedenen Tiefenlagen auf der OK Verfüllung (ca. OK Planum von Verkehrsflächen) ein E_{v2}-Wert von 45 MN/m² erreicht wird.

Die Baugruben können unter einem Böschungswinkel ≤ 45° frei geböscht werden, bei Einhaltung des lastfreien Streifens von ≥ 1,00 m.

Angaben zu Bemessungswerten des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054:2021 bzw. zu Bettungsmoduln zur Bemessung eines Plattenfundamentes sind nach [1] für die zu planenden Maßnahmen nicht erforderlich.

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

6. Deklarationsuntersuchungen

6.1 Bestimmung der Zuordnungswerte nach LAGA [7] und der Klassen nach Ersatzbaustoffverordnung [16]

Von den aufgeschlossenen Auffüllungsschichten erfolgte eine Bestimmung der Zuordnungswerte nach LAGA-TR Boden [7] und der Klassen nach Ersatzbaustoffverordnung [16]. Folgende Mischprobe (MP) wurde in Anlehnung an die LAGA PN 98 [9] gebildet und mit nachstehendem Untersuchungsauftrag an die ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden (Prüfzeugnis 23/4665_01/01; siehe Anlage-Nr. 4) übergeben.

Koppeluntersuchungsprogramm für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (bis 10 Vol.-% bzw. bis 50 Vol.-%) nach LAGA-TR Boden (Volluntersuchung) [7] und nach EBV (BM-Fx) [16]:

MP 1: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 50 Vol.-%)
aus Schichten 1.1 + 1.2 + 2.1 + 2.2 + 3.1 + 3.2 + 4.1 + 4.2

In den Tabellen 4 werden die Ergebnisse der chemischen Analysen – die ermittelten Zuordnungswerte nach LAGA [7] und die EBV-Klassen nach [16] – zusammengefasst.

Probe	Bezeichnung	Zuordnungs-wert	Wesentliche Überschreitungen
MP 1	Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 50 Vol.-%) aus Schichten 1.1 + 1.2 + 2.1 + 2.2 + 3.1 + 3.2 + 4.1 + 4.2	**Z2**	Z2: ∑ PAK (Feststoff)

Tab. 4a: Zuordnungswerte nach LAGA-TR Boden [7]

Probe	Bezeichnung	EBV-Klasse	Wesentliche Überschreitungen
MP 1	Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 50 Vol.-%) aus Schichten 1.1 + 1.2 + 2.1 + 2.2 + 3.1 + 3.2 + 4.1 + 4.2	**BM-F2**	BM-F2: ∑ PAK (Feststoff)

Tab. 4b: Zuordnungswerte nach der Ersatzbaustoffverordnung [14]

Bewertung:

Die in den Freiflächen aufgeschlossenen, z. T. mit Recyclaten < 50 Vol.-% durchsetzten Auffüllungen der Mischprobe MP 1 entsprechen den Anforderungen an einen **Zuordnungswert Z2** nach LAGA-TR Boden [7] und an ein **Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2) nach der EBV [16]**. Die für einen **Wiedereinbau zulässigen Einbauweisen sind der Tab. 7 in Anlage 2 der EBV [16] zu entnehmen.** Für die Entsorgung wird der Abfallschlüssel 17 01 07 (Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06* fallen) nach AVV [10] empfohlen.

6.2 Bestimmung der Verwertungsklassen nach RuVA [11]

Es wurde aus der bituminösen Befestigung im Untersuchungsgebiet für die chemischen Analysen nachstehende Probe aufbereitet:

B 1: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 5.1

Der PAK-Anteil und der Phenolindex wurden von der Ergo – Umweltinstitut GmbH Dresden (Prüfzeugnis 24/0135_01/01; siehe Anlage-Nr. 4) bestimmt. Die Analysen ergaben folgende Kennwerte, welche den Anforderungen der RuVA-StB 01 [11] in der Tabelle 5 gegenübergestellt wurden.

Kennwert	Dimen-sion	**B 1**	Forderung nach [11]
Phenolindex am bituminösen Gemisch	[mg/l Eluat]	< 0,008	≤ 0,1
Summe PAK (EPA) im bituminösen Gemisch	[mg/kg]	0,36	≤ 25
Summe Benzo(a)pyren im bituminösen Gemisch	[mg/kg]	< 0,05	-
Verwertungsklasse nach [11]	-	**A**	-

Tab. 5: PAK-Anteil und Phenolindex von bituminösen Schichten

Bewertung:

Der Phenolindex und der PAK-Anteil liegen für die **bituminösen Befestigungen im Untersuchungsgebiet** unter den Grenzwerten für eine eingeschränkte Wiederverwertung. Die Asphaltschichten sind damit in die **Verwertungsklasse A** (Ausbauasphalt) nach [11] einzuordnen. Damit kann das Ausbaumaterial als Zusatzmaterial für die Herstellung von Heißmischgut (Zuführung zu einer Asphaltmischanlage) wieder verwendet werden. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

7. Schlussbemerkungen

Die durchgeführten Untersuchungen repräsentieren die vorhandenen **Baugrundverhältnisse** verfahrensbedingt **nur punktuell**, so dass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen nicht ausgeschlossen werden können. Begründete Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen sind dem Auftraggeber anzuzeigen. Die **Deklarierung der Ausbaustoffe** erfolgte unter Berücksichtigung der LAGA PN 98 [9]. Die Mischproben, welche für die Deklarationsuntersuchungen gebildet wurden, können damit als **repräsentativ** für die Gesamtmenge der im Bauvorhaben anfallenden Aushubmassen angesehen werden.

rabal
Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

(Dr.-Ing. T. Gleitz)
- Stellv. Prüfstellenleiter -

Anlage 1 zum UB – Nr.: 10-004/24

Lage der Aufschlusspunkte

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

Legende

- Grenzpunkt oertlich gemessen
- Holzmast
- Einzelgebüsch
- Einsteigeschacht
- Zaunssaeule
- Strassenablauf
- Hofeinlauf
- Buschwerk (Gruppe)
- Laubbaum
- Baumstumpf
- Nadelbaum
- Stahlrohrmast
- Erholungsflaeche
- Gartenleuchte
- Grenzpunkt ALKIALKIS
- Flurstuecksgrenze
- Baumkrone
- Hecke
- Holmengelaender
- Eisenzaun
- Drahtzaun
- Baumbemessung
- Hausnummer
- Donathstraße Strassenname

Höhenbezug DHHN2016

Index	Änderung	Datum	Gez.

Zeichnungscode

Landeshauptstadt Dresden
Eigenbetrieb Kindertageseinrichtungen
Breitscheidstraße 78, 01237 Dresden
vertreten durch:
STESAD GmbH Königsbrücker Straße 17, 01099 Dresden

Übersichtsplan

Projekt
0095-Hort 95. Grundschule
Donathstraße 10, 01279 Dresden
Freiflächengestaltung

Architekten
Tel.:
Fax:
E-Mail:
Datum | Unterschrift

Standortverwalter
Eigenbetrieb Kindertageseinrichtungen
Breitscheidstraße 78, 01237 Dresden

Planungsphase
1 - Grundlagenermittlung

Fachplaner
Ingenieur-Vermessung Dresden
Henke-Hofmann GmbH
Karlsruher Straße 8
01189 Dresden
Tel.: 0351 40383-0
Fax:
E-Mail: info@ihh-dresden.de
Datum | Unterschrift

Ausführungsfirma Revision/ Montageplanung:

Inhaltliche Koordinierung ist erfolgt mit:

Fachplaner	Fachplaner	Fachplaner	Fachplaner

Darstellung
Lage- und Höhenkarte
Teilfläche Außenanlagen
Ergänzung September 2023

DWG- Dateiname	0095_000_1_V_LGP_003.dwg
PDF- Dateiname	0095_000_1_V_LGP_003.pdf
Maßstab 1:250	Erstelldatum 13.09.2023
Gez. Kociok	Projekt-Nr. H.....
Bl.- Größe A1 841 x 594	Bl.-Nr. 001

Anlage 2 zum UB – Nr.: 10-004/24

Schichtprofile und Schichtenverzeichnisse

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

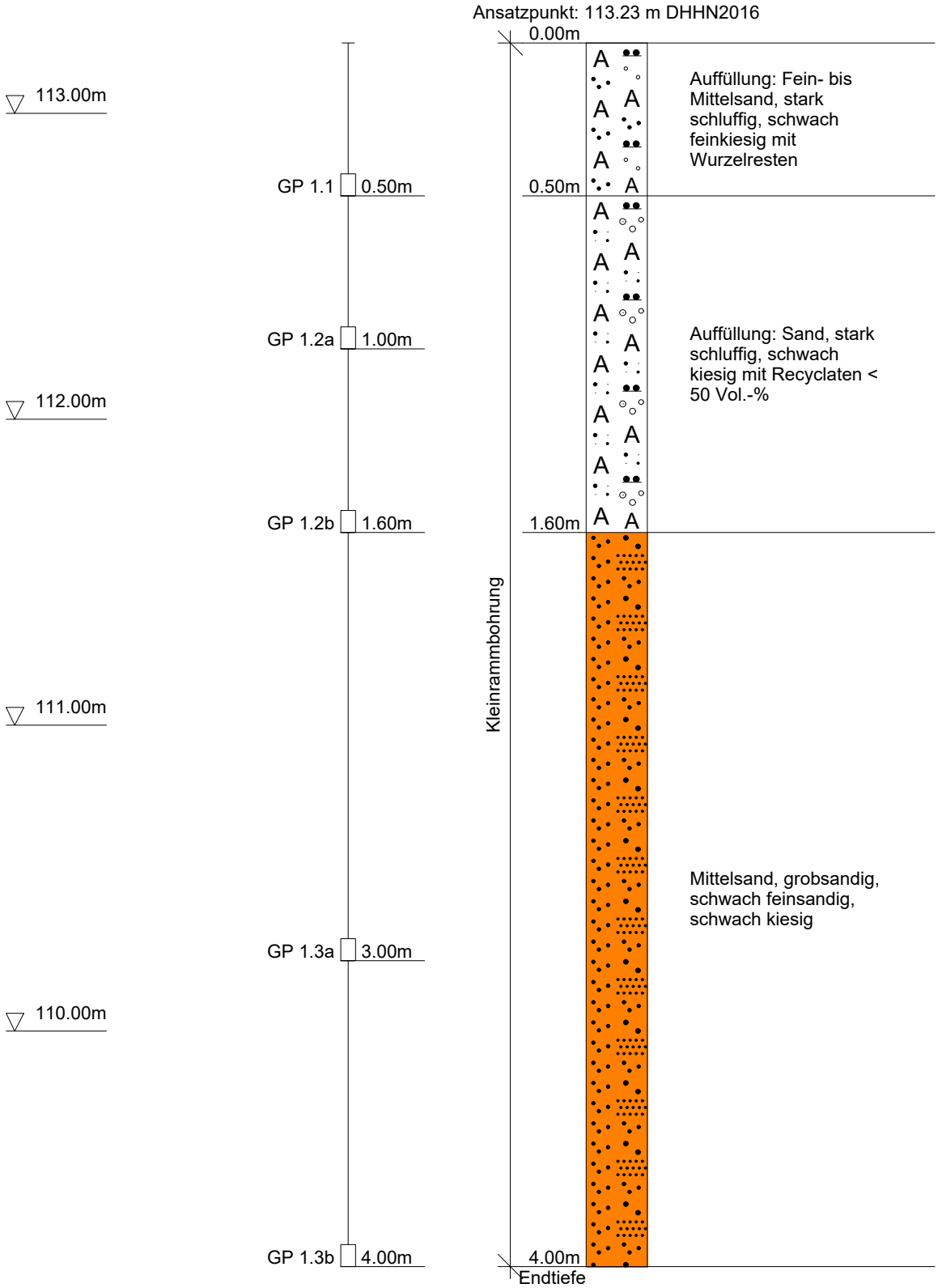
Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-004/24
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.1
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 20

KRB 1



DC

rabal - Ingenieurgesellschaft
für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898

Anlage **2.1**
Bericht: **10-004/24**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen**

Bohrung Nr. KRB 1 Blatt 3

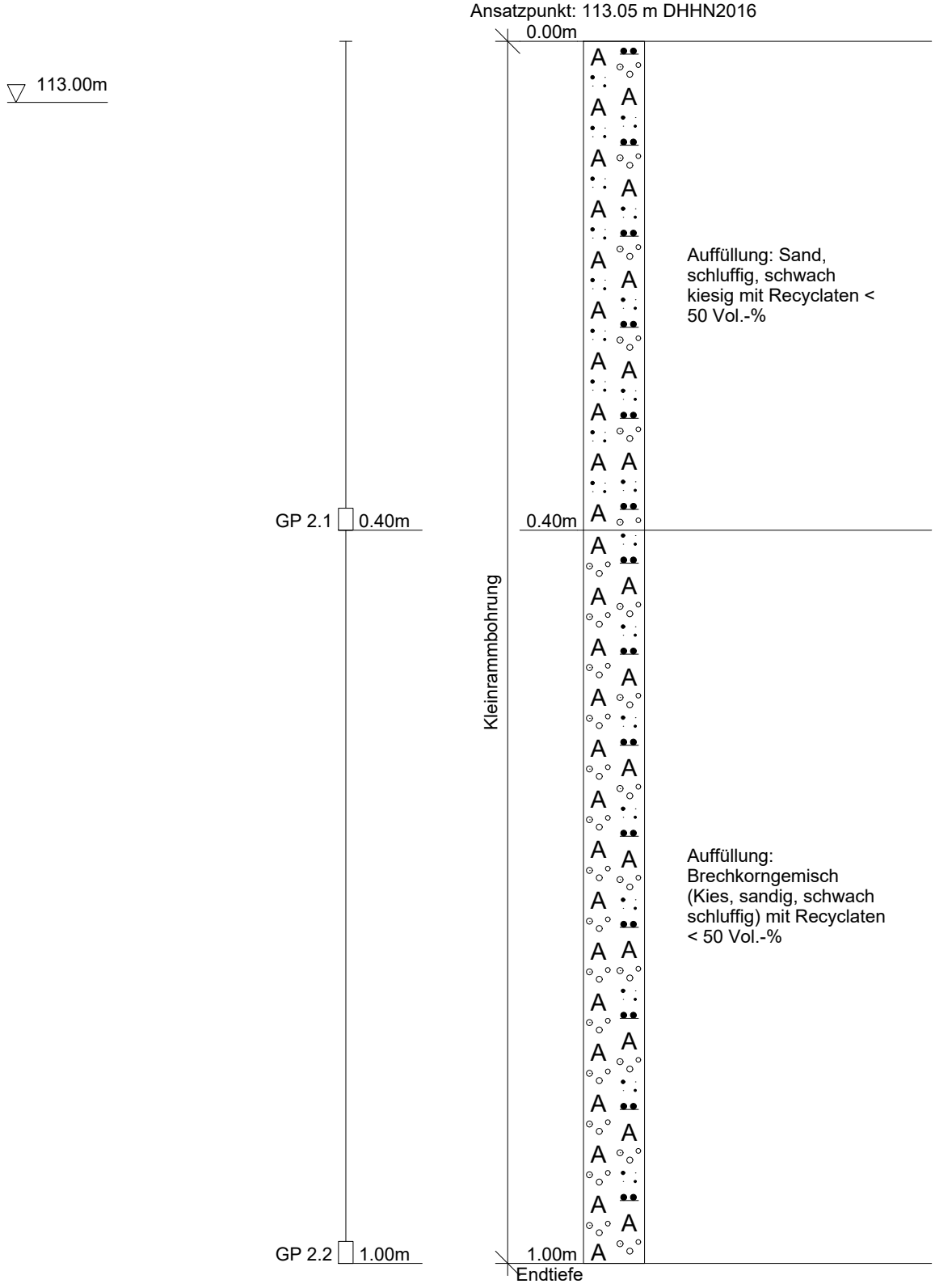
Datum: **07.12.2023**

1	2	3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.50	a) **Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach feinkiesig mit Wurzelresten** b) c) **verbacken** / d) **mittel zu bohren** / e) **dunkelbraun** f) **Auffüllung** / g) **Auffüllung** / h) / i)	**KRB** **d = 80 mm** **erdfeucht**	**GP**	**1.1**	**0.00** **-0.50**
1.60	a) **Auffüllung: Sand, stark schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%** b) **RC: Ziegel- und kohlige Reste** c) **Kiese größtenteils kantig** / d) **mittel zu bohren** / e) **graubraun** f) **Auffüllung** / g) **Auffüllung** / h) / i)	**KRB** **d = 80 mm,** **ab 1,0 m** **d = 60 mm** **erdfeucht**	**GP** **GP**	**1.2a** **1.2b**	**0.50** **-1.00** **1.00** **-1.60**
4.00 **Endtiefe**	a) **Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig** b) c) **Kiese rund** / d) **mittel zu bohren** / e) **hellbraun** f) **Flusssand** / g) **Pleistozän** / h) / i)	**KRB** **d = 60 mm** **erdfeucht**	**GP** **GP**	**1.3a** **1.3b**	**1.60** **-3.00** **3.00** **-4.00**

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-004/24
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.2
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

KRB 2

Ansatzpunkt: 113.05 m DHHN2016



DC

rabal - Ingenieurgesellschaft
für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898

Anlage **2.2**
Bericht: **10-004/24**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen**

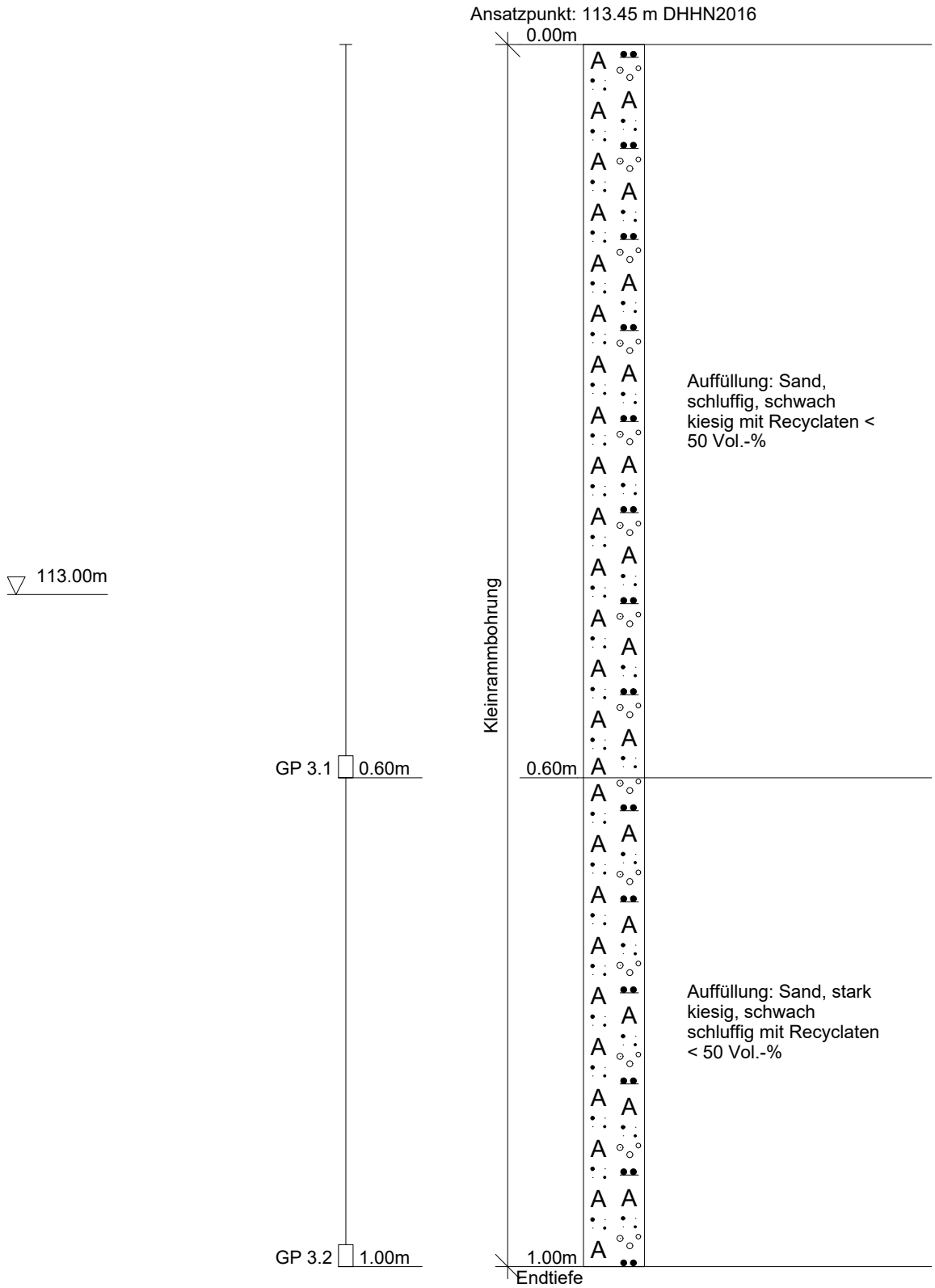
Bohrung Nr. KRB 2 Blatt 3

Datum: **07.12.2023**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) **Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%**				**KRB d = 80 mm**	**GP**	**2.1**	**0.00 -0.40**
	b) **RC: Ziegelreste**							
	c) **Kiese größtenteils kantig**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Auffüllung**	g) **Auffüllung**	h)	i)	**erdfeucht**			
1.00 Endtiefe	a) **Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig) mit Recyclaten < 50 Vol.-%**				**KRB d = 80 mm**	**GP**	**2.2**	**0.40 -1.00**
	b) **RC: Ziegelreste**							
	c) **Kiese kantig**	d) **mittel bis schwer zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Auffüllung**	g) **Auffüllung**	h)	i)	**erdfeucht**			

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-004/24
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.3
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

KRB 3



DC

rabal - Ingenieurgesellschaft
für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898

Anlage **2.3**
Bericht: **10-004/24**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen**

Bohrung Nr. KRB 3 Blatt 3

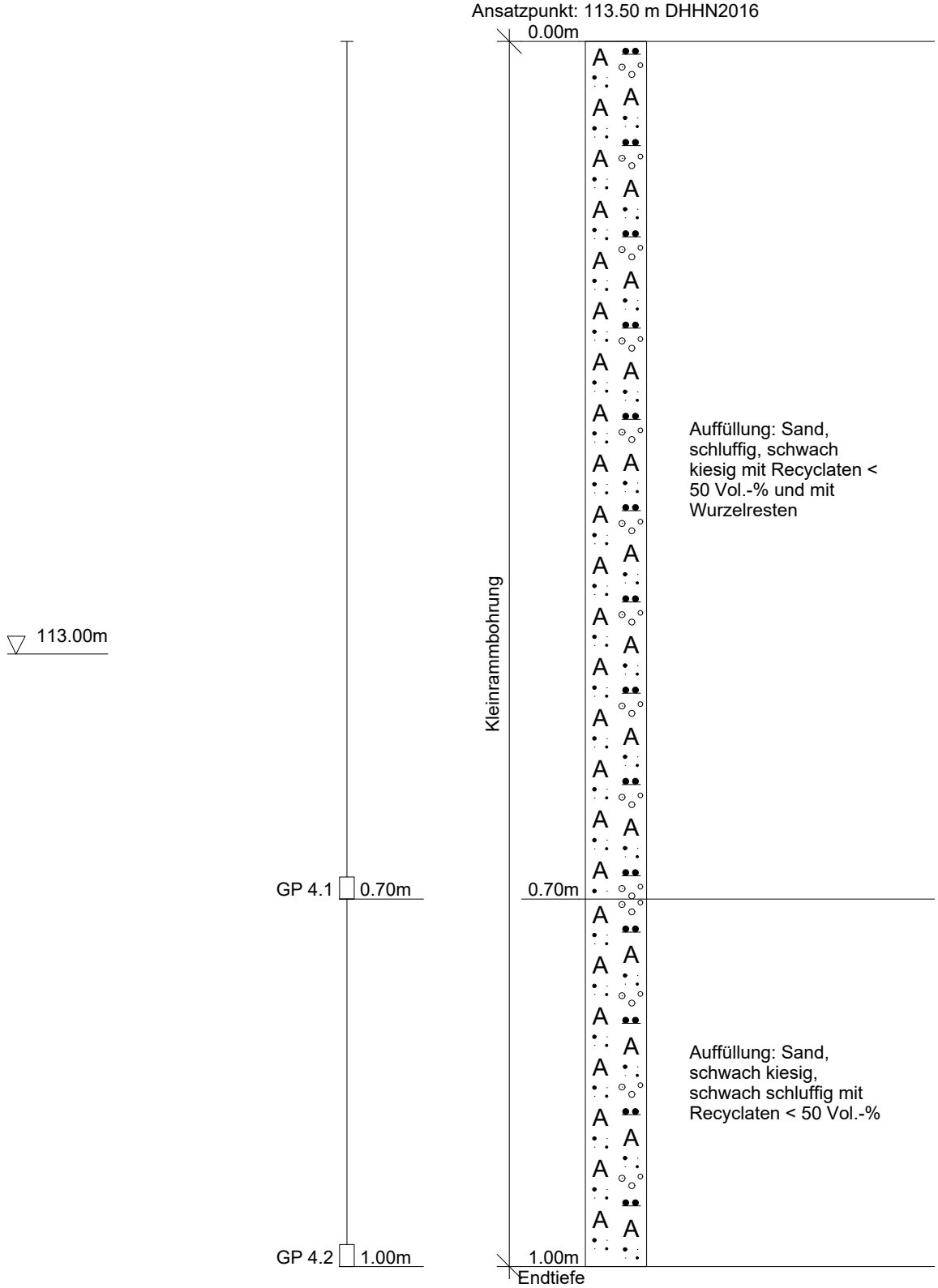
Datum: **07.12.2023**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) **Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-%**				**KRB d = 80 mm**	**GP**	**3.1**	**0.00 -0.60**
	b) **RC: Ziegelreste**							
	c) **Kiese größtenteils kantig**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Auffüllung**	g) **Auffüllung**	h)	i)	**erdfeucht**			
1.00 **Endtiefe**	a) **Auffüllung: Sand, stark kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 50 Vol.-%**				**KRB d = 80 mm**	**GP**	**3.2**	**0.60 -1.00**
	b) **RC: Ziegel- und Betonreste**							
	c) **Kiese kantig**	d) **schwer zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Auffüllung**	g) **Auffüllung**	h)	i)	**erdfeucht**			

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-004/24
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.4
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

KRB 4

Ansatzpunkt: 113.50 m DHHN2016



DC

rabal - Ingenieurgesellschaft
für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898

Anlage **2.4**
Bericht: **10-004/24**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen**

Bohrung Nr. KRB 4 Blatt 3

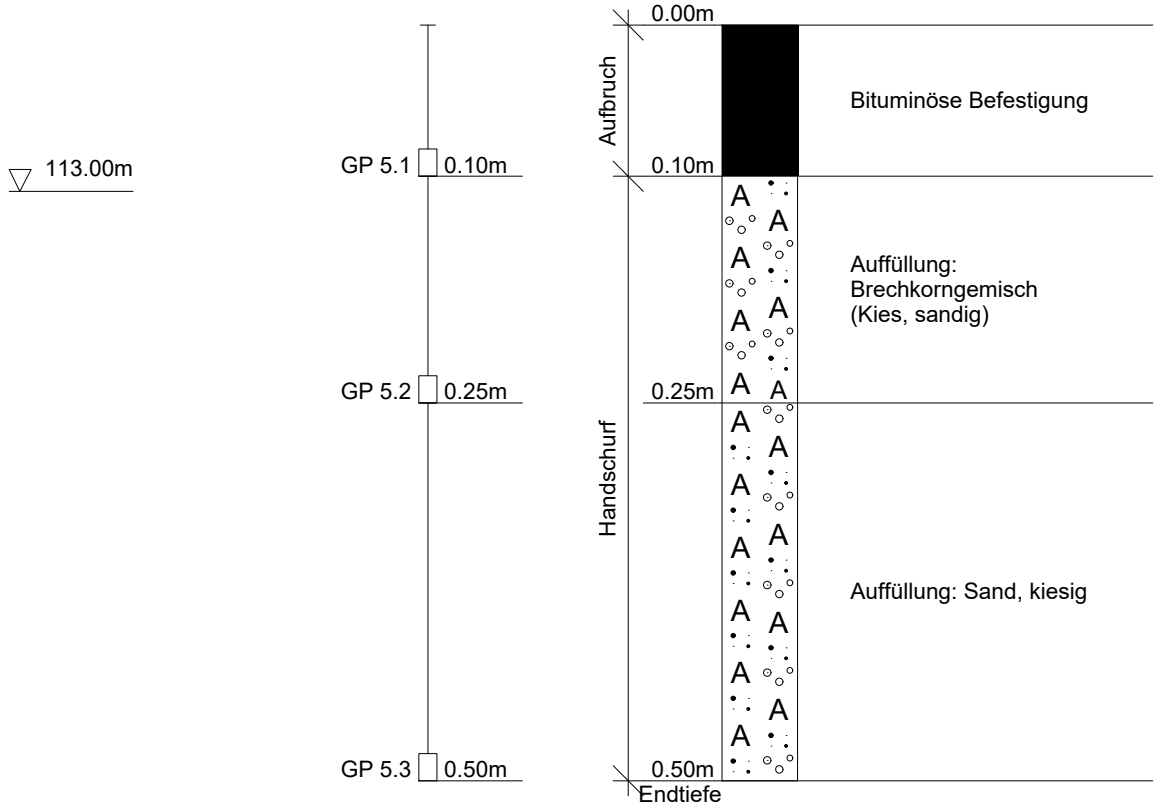
Datum: **07.12.2023**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.70	a) **Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 50 Vol.-% und mit Wurzelresten**				**KRB d = 80 mm**	**GP**	**4.1**	**0.00 -0.70**
	b) **RC: Ziegelreste**							
	c) **Kiese größtenteils kantig**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Auffüllung**	g) **Auffüllung**	h)	i)	**erdfeucht**			
1.00 Endtiefe	a) **Auffüllung: Sand, schwach kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 50 Vol.-%**				**KRB d = 80 mm**	**GP**	**4.2**	**0.70 -1.00**
	b) **RC: Ziegelreste**							
	c) **Kiese größtenteils kantig**	d) **mittel zu bohren**	e) **braun**					
	f) **Auffüllung**	g) **Auffüllung**	h)	i)	**erdfeucht**			

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-004/24
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.5
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 5

Ansatzpunkt: 113.11 m DHHN2016



DC

rabal - Ingenieurgesellschaft
für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898

Anlage **2.5**
Bericht: **10-004/24**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **DD, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen**

Bohrung Nr. Schurf S 5 Blatt 3

Datum: **12.01.2024**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.10	a) **Bituminöse Befestigung** b) c) **hart** / d) **Aufbruch** / e) **schwarz** f) **Oberflächenbefestigung** / g) **Auffüllung** / h) / i)				**Aufbruch** **trocken**	**GP**	**5.1**	**0.00** **-0.10**
0.25	a) **Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)** b) c) **Kiese kantig** / d) **Handschurf** / e) **graubraun** f) **Tragschicht** / g) **Auffüllung** / h) / i)				**Handschurf** **erdfeucht**	**GP**	**5.2**	**0.10** **-0.25**
0.50 **Endtiefe**	a) **Auffüllung: Sand, kiesig** b) c) **Kiese größtenteils kantig** / d) **Handschurf** / e) **graubraun** f) **Auffüllung** / g) **Auffüllung** / h) / i)				**Handschurf** **erdfeucht**	**GP**	**5.3**	**0.25** **-0.50**

Anlage 3 zum UB – Nr.: 10-004/24

Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

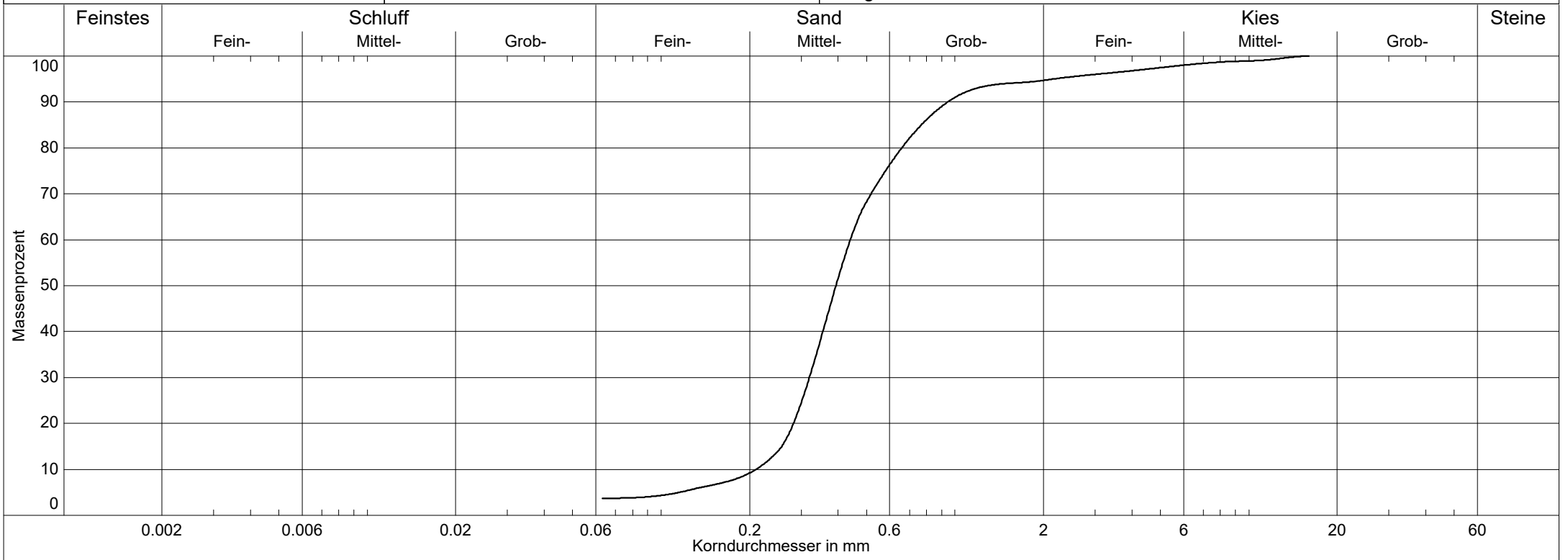
Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

rabal - Ingenieurgesellschaft	**Kornverteilung**	Projekt : Freiflächen Hort 95. Grundschule, Donathstr. 10 in Dresden
für Baustoffprüfungen mbH	DIN EN ISO 17892-4	Projektnr.: 10-004/24
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden		Datum : 07.12.2023
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898		Anlage : 3.1



Labornummer	——— 51-013/24				
Entnahmestelle	KRB 1, Schicht 1.3a				
Entnahmetiefe	1,60-3,00 m unter GOK				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/3.7/91.0/5.3 %				
Ungleichförm. Cu	2.1				
Krümmungszahl Cc	1.1				
Bodenart	mS,gs,fs',g'				
Bodengruppe	SE				
Frostempfindl.klasse	F1				
Bodenklasse	3				
kf nach Hazen	5.1E-004 m/s				
kf nach Beyer	4.4E-004 m/s				

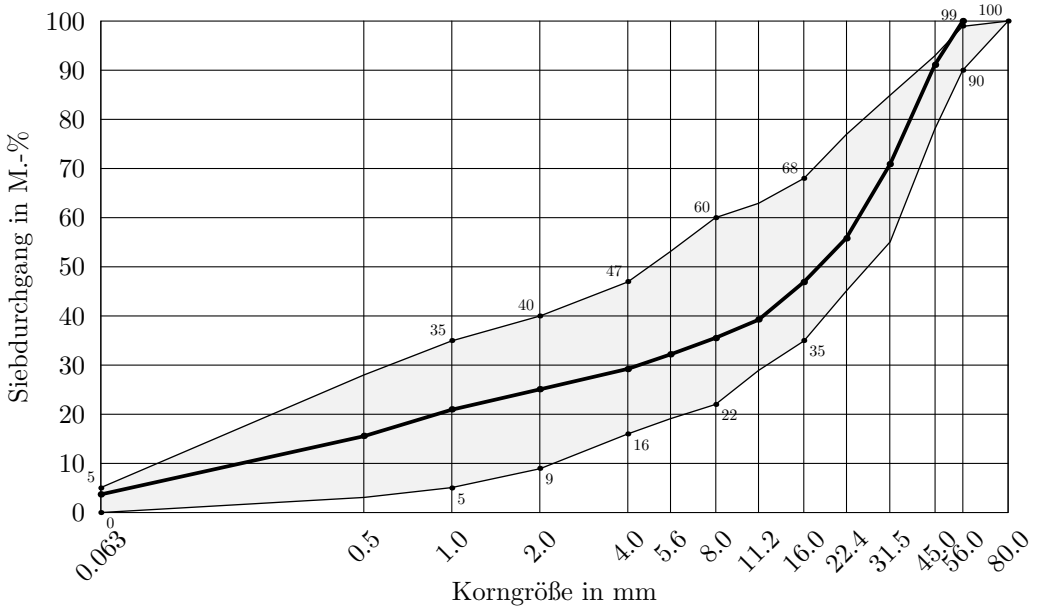
DC

Anlage 32

zu Untersuchungsbefund 10-004/24

Korngrößenverteilung

Proben-Nr.:	51-028/24		
Baumaßnahme:	Dresden, 95. Grundschule Donathstr. 10, Freiflächen		
Probe:	Brechkorngemisch	Entnahmetag:	12.01.2024
Entnahmestelle:	Schurf S 5, Schicht 5.2, Tiefe: 0.10-0.25 m unter GOK	Vorschrift:	TL SoB-StB 20



Korngröße	Durchgang	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	3,7	3,7	0-5
0,063 - 0,5	11,9	15,6	
0,5 - 1,0	5,4	21,0	5-35
1,0 - 2,0	4,1	25,1	9-40
2,0 - 4,0	4,1	29,2	16-47
4,0 - 5,6	3,0	32,2	
5,6 - 8,0	3,3	35,5	22-60
8,0 - 11,2	3,8	39,3	
11,2 - 16,0	7,6	46,9	35-68
16,0 - 22,4	8,9	55,8	
22,4 - 31,5	15,1	70,9	
31,5 - 45,0	20,2	91,1	
45,0 - 56,0	8,9	100,0	90-99
56,0 - 80,0			<100

Anlage 4 zum UB – Nr.: 10-004/24

Ergebnisse der chemischen Analysen

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 - Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Str. 41a
01109 Dresden

Prüfbericht Nr. 23/4665_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:	04.01.2024
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:	3 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes:	2 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 11564

Auftrags-Nr. des AG:

Bestell-Nr. des AG:

Objekt: BV: Freiflächengestaltung Hort 95. Grundschule Donathstr. 10 in 01237 Dresden

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung einer Bodenprobe

Prüfauftrag: Prüfung nach LAGA TR Boden komplett und EBV Boden

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 29.12.2023

Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12.
Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN EN 14346:2007-03
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08

ERGO Umweltinstitut GmbH
Lauensteiner Straße 42
01277 Dresden
Telefon (0351) 33 68 60
Telefax (0351) 33 68 610
eMail info@ergo-dresden.de
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320
Steuer-Nr. 203/108/08165
Ust-IdNr. DE140131094
Geschäftsführer
Dr. rer. nat. Robert Frind
Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

Bankverbindung 1
Deutsche Bank
BLZ 870 700 00
Kto 7701709 00
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2
Commerzbank Dresden
BLZ 850 800 00
Kto 04 025 593 00
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539; 2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-2 (D 2):2012-10 *
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04

(*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (**) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 23/4665_01/01

Prüfdatum: vom 29.12.2023 bis 04.01.2024

Bemerkungen:

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
  Feststoffproben - drei Monate
  wässrige Proben - zwei Wochen
  Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH

i.V.

Michael Frind
Laborleiter

Bauvorhaben: Freiflächengestaltung Hort 95. Grundschule Donathstr. 10 in 01237 Dresden

Parameter	Einheit	**Messwert MP 1** D-23-12-2632	LAGA-Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden Z0 Sand	Z1		Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	12,7	Z1	10	45		150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,38	Z0	0,4	3		10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	26,3	Z0	30	180		600
Kupfer	[mg/kg TM]	23,4	Z1	20	120		400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,15	Z1	0,1	1,5		5
Nickel	[mg/kg TM]	16,1	Z1	15	150		500
Blei	[mg/kg TM]	66	Z1	40	210		700
Thallium	[mg/kg TM]	0,22	Z0	0,4	2,1		7
Zink	[mg/kg TM]	101	Z1	60	450		1500
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3		10
EOX	[mg/kg TM]	0,08	Z0	1	3[4)]		10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600)[2)]		1000(2000)[2)]
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1		1
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1		1
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	6,1	Z2	3	3(9)[3)]		30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,016	-	-	-		-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,59	-	0,3	0,9		3
Summe PCB_6	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15		0,5
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,8	Z1	0,5(1)[1)]	1,5		5
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	79	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,38	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100[5)]
Sulfat	[mg/l]	15	Z0	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	12	Z0	14	14	20	60[6)]
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	11	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	4,7	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			**Z2**				

MP 1: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 50 Vol.-%)
aus Schichten 1.1 + 1.2 + 2.1 + 2.2 + 3.1 + 3.2 + 4.1 + 4.2

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-verbindungen mit einer Kettenlänge von C_{10} bis C_{22}. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C_{10}-C_{40}) 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 Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden) Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

i.V.

Frind
Laborleiter

ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung
Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial [1] (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	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	Messwert MP 1 D-23-12-2632	Bewertung
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	s	
Mineralische Fremdbestandteile	*Vol.-%*	*bis 10*	*bis 10*	*bis 10*	*bis 10*	*bis 50*	*bis 50*	*bis 50*	*bis 50*	< 5	-
pH-Wert[4]						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,39	BM/BG-F0*
elektrische Leitfähigkeit[4]	µS/cm				350	350	500	500	2000	155	BM/BG-F0*
Sulfat	mg/l	250 (5)	250 (5)	250 (5)	250 (5)	250	450	450	1000	45	BM/BG-0
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	12,7	BM/BG-F0*
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	14	BM/BG-F1
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	66	BM/BG-F0*
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3	BM/BG-F0*
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 (6)	2	2	2	10	0,38	BM/BG-0
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5	BM/BG-F0*
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	26,3	BM/BG-0
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	4,6	BM/BG-F0*
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	23,4	BM/BG-F0*
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	14	BM/BG-F0*
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	16,1	BM/BG-F0*
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	< 3	BM/BG-F0*
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,15	BM/BG-0
Quecksilber[12]	µg/l				0,1						-
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,22	BM/BG-0
Thallium[12]	µg/l				0,2 0,3						-
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	101	BM/BG-F0*
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	5,1	BM/BG-F0*
TOC	M%	1 (7)	1 (7)	1 (7)	1 (7)	5	5	5	5	0,8	BM/BG-0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20	BM/BG-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20	BM/BG-F0*
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,59	-
PAK_{15}[9]	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	< 0,010	BM/BG-F0*
PAK_{16}[10]	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	6,1	BM/BG-F2
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0						-
PCB_6 und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02	BM/BG-0
PCB_6 und PCB-118	µg/l				0,01						-
EOX[11]	mg/kg	1	1	1	1					0,08	BM/BG-0
Trübung zentrifigiertes Eluat	FNU									6,5	

MP 1: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 50 Vol.-%) aus Schichten 1.1 + 1.2 + 2.1 + 2.2 + 3.1 + 3.2 + 4.1 + 4.2

Gesamteinschätzung: BM/BG-F2
auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

[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 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- 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 wertebezogenen 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 wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

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

[3] Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Napthalin 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 > 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 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 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 Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 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 (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]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, 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.

ERGO Umweltinstitut GmbH

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14613-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 - Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Str. 41a
01109 Dresden

Prüfbericht Nr. 24/0135_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:	18.01.2024
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:	2 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes:	1 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 11564

Auftrags-Nr. des AG:

Bestell-Nr. des AG:

Objekt: Freiflächengestaltung Hort 95. Grundschule Donathstr. 10 in 01237 Dresden

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung einer Asphaltprobe

Prüfauftrag: Prüfung nach RuVA

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 12.01.2024

Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610:1987-07

(*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (**) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 24/0135_01/01

Prüfdatum: vom 12.01.2024 bis 17.01.2024

Bemerkungen:
- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
  Feststoffproben - drei Monate
  wässrige Proben - zwei Wochen
  Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH

Michael Frind
Laborleiter

		B 1 D-24-01-0568
PAK nach EPA:		
Naphthalin	[mg/kg OS]	0,31
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	<0,050
Acenaphthen	[mg/kg OS]	<0,050
Fluoren	[mg/kg OS]	<0,050
Phenanthren	[mg/kg OS]	0,054
Anthracen	[mg/kg OS]	<0,050
Fluoranthen	[mg/kg OS]	<0,050
Pyren	[mg/kg OS]	<0,050
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	<0,050
Chrysen	[mg/kg OS]	<0,050
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg OS]	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg OS]	<0,050
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	<0,050
Benzo(ghi)perylen	[mg/kg OS]	<0,050
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	0,364
Phenolindex	[mg/l Eluat]	<0,008

B 1: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 5.1

Frind
Laborleiter