



**Gesellschaft für Grundbau
und Umwelttechnik mbH**

GGU mbH • Am Hafen 22 • 38112 Braunschweig

Stadt Wolfsburg
GB Grün
Dieselstraße 26
38446 Wolfsburg

Braunschweig
Telefon +49 (0)531 / 312895
Telefax +49 (0)531 / 313074
www.ggu.de
post-bs@ggu.de

Baugrund
Grundwasser
Umwelttechnik / Altlasten
Damm- und Deichbau
Straßen- und Erdbau
Spezialtiefbau
Deponiebau
Kunststofftechnik
Software-Entwicklung

Wolfsburg, Pestalozziallee
Erweiterung Ratsgymnasium, Freianlagen
Probenahme und chemische Analysen

20.11.2023

Baugrunderkundung
Feldmesstechnik
Prüflabore für Boden
Prüflabor für Kunststoff
Inspektionsstelle

Braunschweig
Magdeburg
Öhringen
Schwerin

Bericht: 12474/2023

Verteiler:



Stadt Wolfsburg
frank.schalaster@stadt.wolfsburg.de

1-fach
als pdf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Martinoff

Beratende Ingenieure VBI,
BDB, DWA, DGGT, ITVA, BWK
Sachverständige für
Erd- und Grundbau
Vereidigte Sachverständige
Amtsgericht Braunschweig
HRB 9354
Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Johann Buß,
Dr.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Peter Grubert, M.Sc.,
Dr.-Ing. Carl Stoewahse
Dipl.-Ing. Birk Kröber

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Unterlagen	4
3	Baugrund	5
3.1	Untersuchungen.....	5
3.2	Baugrundaufbau.....	10
3.3	Grundwasserverhältnisse und Versickerungsfähigkeit.....	10
3.4	Durchlässigkeiten.....	11
4	Chemische Analysen und Auswertung	12

Abbildungen

Abbildung 1:	Lage Beprobungspunkte [1]	4
Abbildung 2	Kleinrammbohrungen KRB 1 mit Open-End-Test.....	5
Abbildung 3	Kleinrammbohrungen KRB 1 mit Open-End-Test.....	6
Abbildung 4	Kleinrammbohrungen KRB 3.....	6
Abbildung 5	Kleinrammbohrungen KRB 4.....	7
Abbildung 6	Kleinrammbohrungen KRB 5.....	7
Abbildung 7	Kleinrammbohrungen KRB 6.....	8
Abbildung 8	Kleinrammbohrungen KRB 7.....	8
Abbildung 9	Kleinrammbohrungen KRB 8.....	9
Abbildung 10	Kleinrammbohrungen KRB 9.....	9
Abbildung 11:	Grundwasserganglinie GWM 1 (02/2013 bis 04-2015)	10
Abbildung 12:	Versuchsaufbau Open-End-Test.....	11

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Probenahme
Anlage 2.1	Bodenprofil I und Probenahme
Anlage 2.2	Bodenprofil II und Probenahme
Anlage 2.3	Bodenprofil III und Probenahme
Anlage 2.4	Asphaltprobenahme
Anlage 3	Open-End-Test
Anlage 4	Zusammenstellung der chemischen Analysen
Anlage 4.1	EBV
Anlage 4.2	LAGA
Anlage 5	UCL-Prüfberichte
Anlage 5.1	23-56023-001/1 bis 23-56023-004/1, EBV
Anlage 5.2	23-56028/1, LAGA

1 Einleitung

Auf dem Gelände des Ratsgymnasiums in Wolfsburg sollen die Freianlagen umgestaltet werden. Die GGU wurde beauftragt, den Baugrund an neun Stellen zu beproben und chemisch analysieren zu lassen. In zwei Bohrlöchern sollte zudem ein Open-End-Test durchgeführt werden.

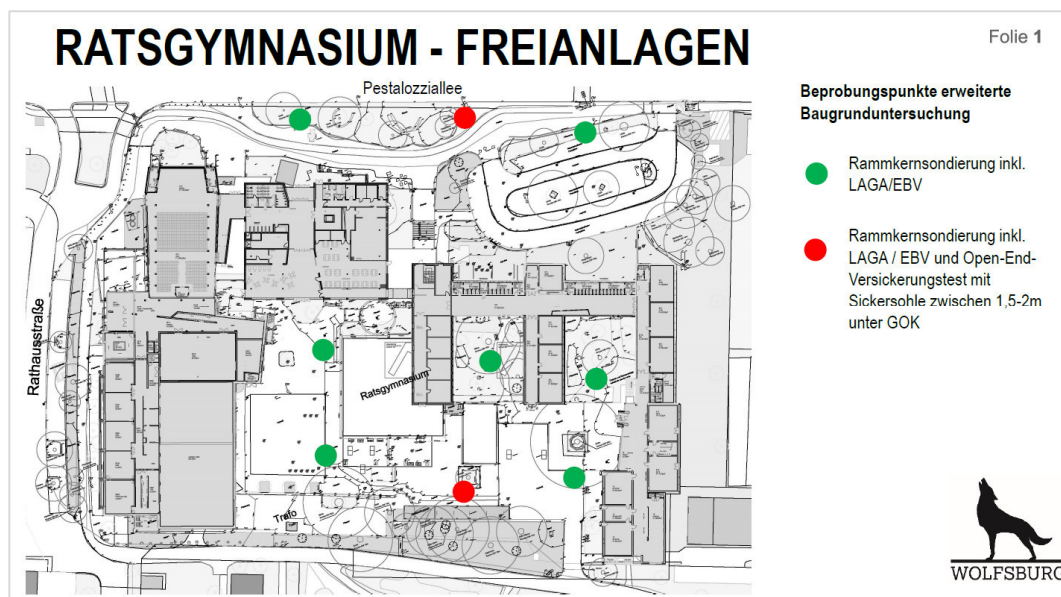


Abbildung 1: Lage Beprobungspunkte [1]

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen beschrieben, die chemischen Analyseergebnisse der Bodenproben bewertet und Durchlässigkeiten aus Open-End-Tests bestimmt.

2 Unterlagen

Zur Bearbeitung standen die nachfolgenden Unterlagen zur Verfügung:

- [1] WOB_Ratsgymnasium_Lage Beprobungen per E-Mail, Stadt Wolfsburg am 14.09.2023
- [2] Ratsgymnasium Wolfsburg, Lageplan Entwässerung vom 06.02.2019, Bestand M 1:250, BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Kühne & Partner, Wolfsburg
- [3] Wolfsburg, Pestalozziallee, Erweiterung Ratsgymnasium, Neubau Hauptgebäude, Baugrunderkundung und geotechnischer Untersuchungsbericht, 11584/2021 vom 21.04.2021, GGU mbH, Braunschweig
- [4] Wolfsburg, Pestalozziallee, Umbau und Erweiterung Ratsgymnasium, Bereich Sport-halle, Baugrunduntersuchungen und Gründungsberatung, 8029.2/2013 vom 02.04.2013, GGU mbH, Braunschweig

3 Baugrund

3.1 Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden am 23.10.2023

- ein Asphaltkern (DN 100) gezogen,
- 7 Kleinrammbohrungen (KRB 80 nach DIN EN ISO 22475-1) bis 1,5 m Tiefe abgeteuft und
- 2 Kleinrammbohrungen (KRB 80 nach DIN EN ISO 22475-1) bis 1,5 m Tiefe niedergebracht und die Durchlässigkeiten durch Open-End-Tests

bestimmt.

Die angetroffenen Bodenarten wurden durch Fingerprobe angesprochen und in ein Schichtenverzeichnis eingetragen. Das Bohrgut wurde in Behältnisse überführt.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden mittels GPS eingemessen oder einnivelliert. Die Bohrpunkte sind in den nachfolgenden Abbildungen und in der Anlage 1 dargestellt.



Abbildung 2 Kleinrammbohrung KRB 1 mit Open-End-Test



Abbildung 3 Kleinrammbohrung KRB 1 mit Open-End-Test



Abbildung 4 Kleinrammbohrung KRB 3



Abbildung 5 Kleinrammbohrung KRB 4



Abbildung 6 Kleinrammbohrung KRB 5



Abbildung 7 Kleinrammbohrung KRB 6



Abbildung 8 Kleinrammbohrung KRB 7



Abbildung 9 Kleinrammbohrung KRB 8



Abbildung 10 Asphaltprobenahme und Kleinrammbohrung KRB 9

3.2 Baugrundaufbau

Die Bodenprofile und Probenahme sowie die Zusammenstellung der Mischproben sind in den Anlagen 2.1 bis 2.3 enthalten.

Es wurde folgender Bodenaufbau festgestellt:

Unter Oberboden oder Flächenbefestigungen wurden

Auffüllungen aus Sanden, Kiesen und Schluffen

erbohrt. Zur Tiefe folgt der gewachsene Boden bestehend aus

Schluffen und Tonen.

In der KRB 5 wurde in einer Tiefe von 1,30 bis 1,40 m organoleptisch auffälliger Boden festgestellt. Die Bodenprobe roch nach Kohlenwasserstoff, daher wurde eine Sonderprobe auf den MKW-Gehalt untersucht.

3.3 Grundwasser

Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde am 23.10.2023 bis 1,5 m unter Geländeoberkante kein Grundwasser festgestellt. Aus früheren Erkundungen [3] und [4] ist die Grundwasserganglinie (Abbildung 11) einer Messstelle auf dem Schulhof bekannt. Die Messungen aus dem Jahr 2013 erfolgten bei extrem hohen Grundwasserständen.

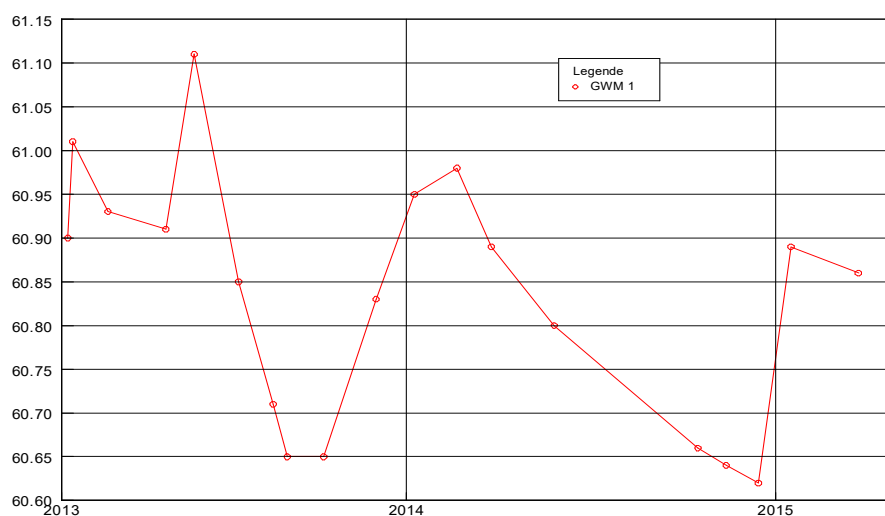
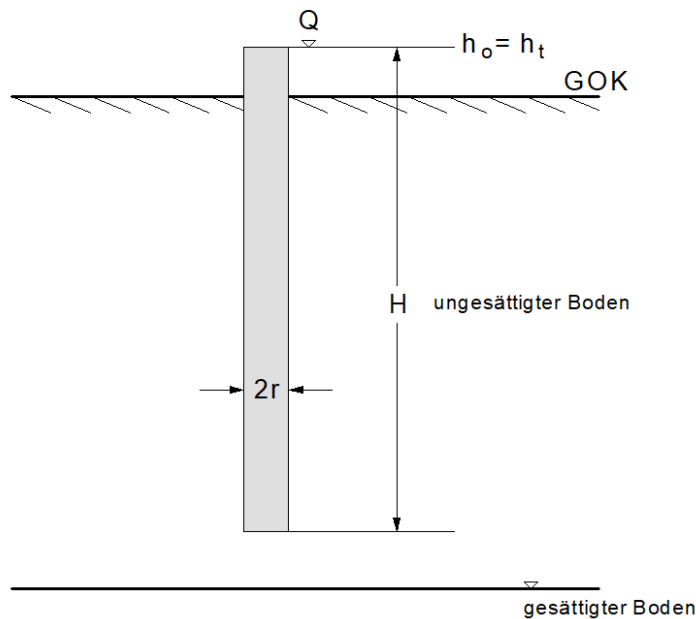


Abbildung 11: Grundwasserganglinie GWM 1 (02/2013 bis 04-2015)

3.4 Durchlässigkeiten

In den Bohrlöchern der Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2 wurden nach Beendigung der Bohrarbeiten in einer Tiefe von ca. 1,50 m Open-End-Tests durchgeführt. Der Versuchsaufbau ist in Abbildung 12 dargestellt.



$$k = \frac{Q \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]}{5,5 \cdot r \cdot H}$$

Abbildung 12: Versuchsaufbau Open-End-Test

Nach Abschluss wurden zur Kontrolle Schluckversuche mit ausgewertet. Die Auswertung der Versickerungsversuche ist in Anlage 3 dargestellt.

In den Bohrlöchern der Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2 wurden in einer Tiefe von 1,50 m bei **Open-End-Tests** und Schluckversuchen im Mittel Durchlässigkeiten von

$$k_f = 8,8 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} / k_f = 5,2 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} \quad \rightarrow \text{für KRB 1}$$

$$k_f = 7,7 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} / k_f = 5,3 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} \quad \rightarrow \text{für KRB 2}$$

ermittelt.

Die zur Tiefe anstehenden Schluffe und Tone besitzen Durchlässigkeiten von

$$k_f < 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ m/s.}$$

4 Chemische Analysen und Auswertung

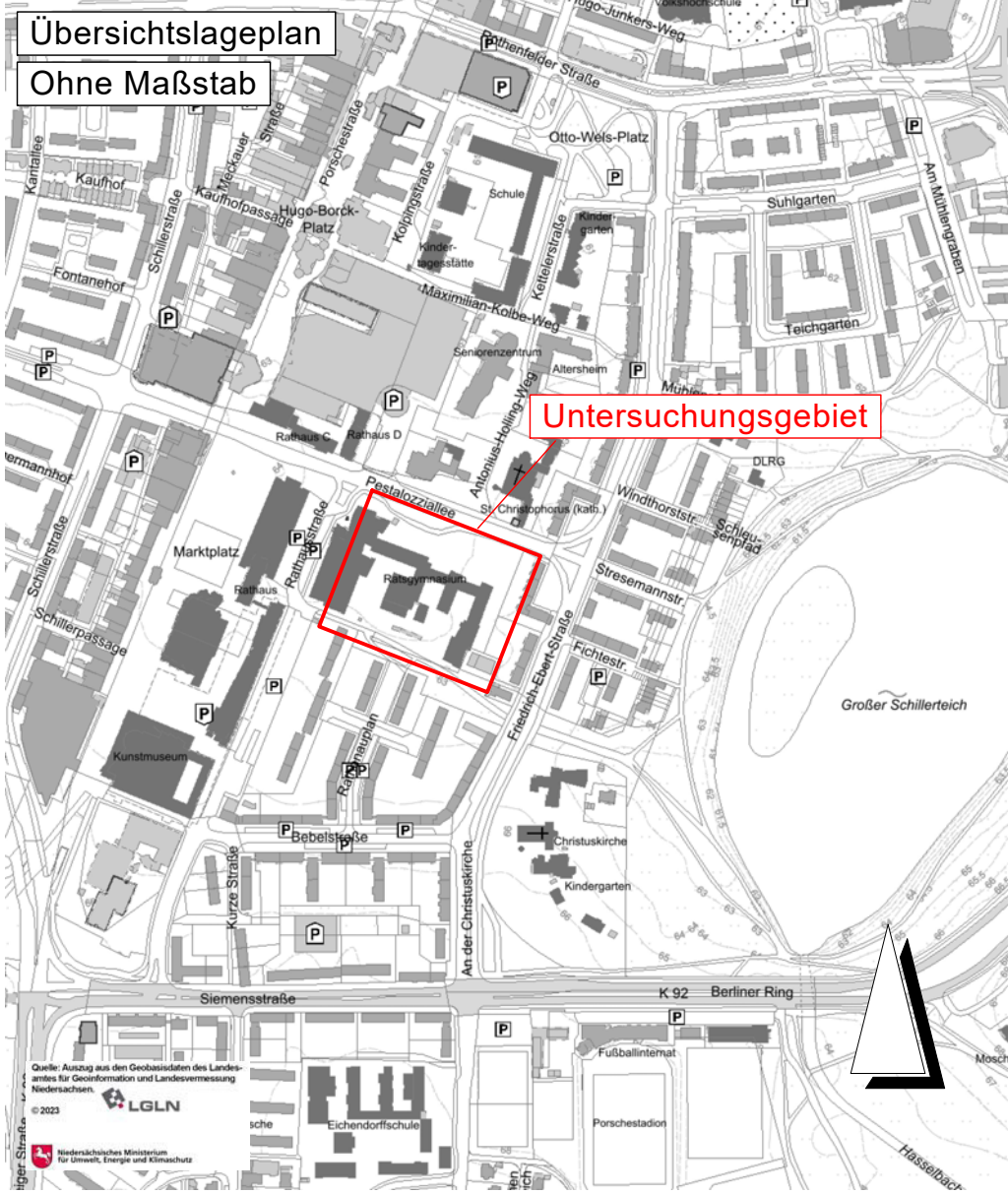
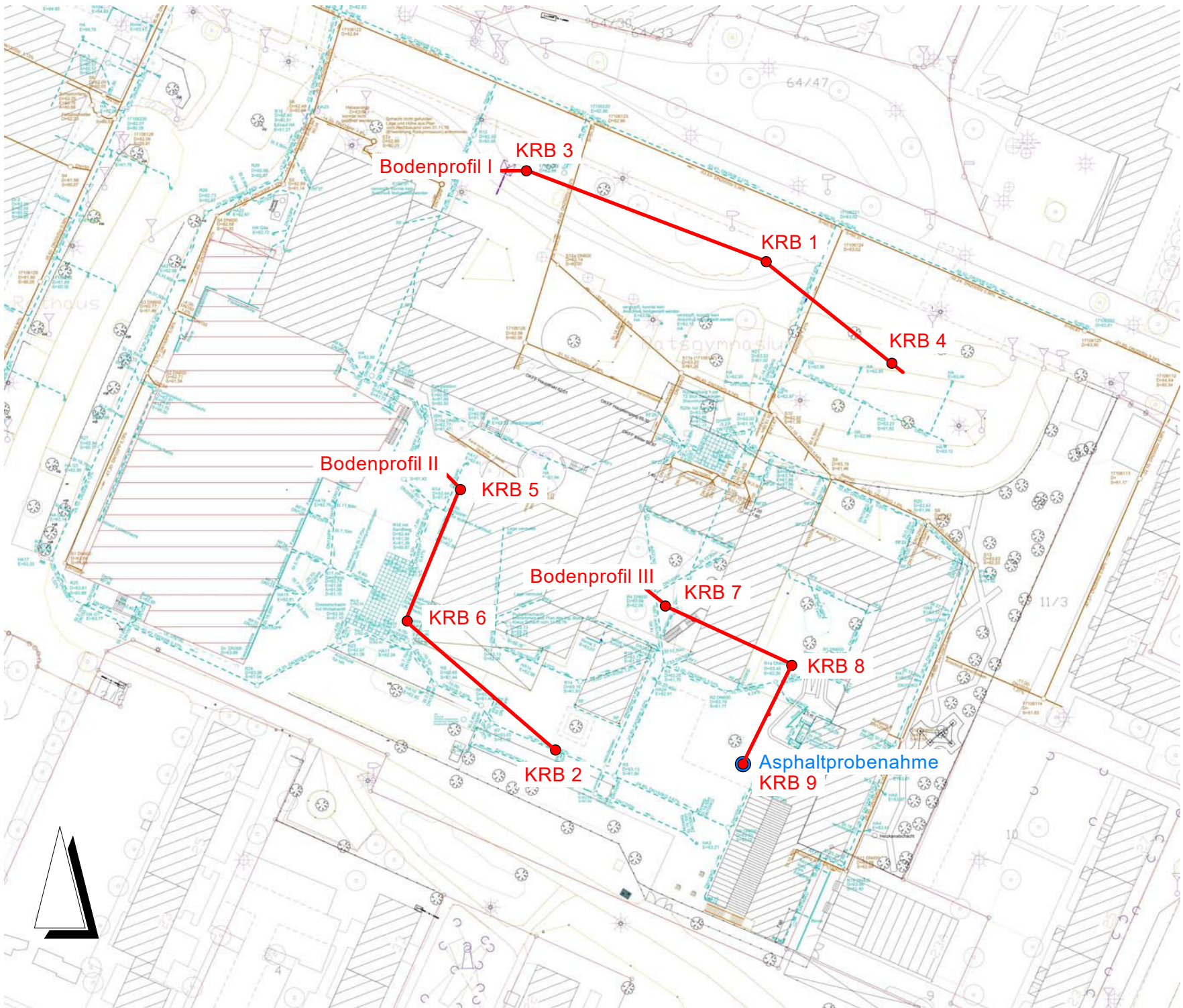
Die Bodenproben wurden auf die Parameter der EBV und TR Boden untersucht. In den Anlagen 4.1. und 4.2 sind die Untersuchungsergebnisse den entsprechenden Zuordnungswerten gegenübergestellt. Die UCL-Prüfberichte sind in den Anlagen 5.1 und 5.2 enthalten.

Bezeichnung der Mischproben	Einzelproben	Einbauklasse nach LAGA TR Boden und Bodenmaterial der Klasse nach EBV (Abfallschlüssel)
MP 1 Sande	KRB 1; 0,12 - 0,30 m 0,70 - 1,60 m KRB 2; 0,08 - 0,30 m KRB 3; 0,00 - 0,30 m 0,30 - 0,60 m 0,60 - 0,90 m KRB 4; 0,20 - 0,70 m 0,70 - 1,50 m KRB 5; 0,08 - 0,20 m KRB 6; 0,20 - 0,70 m KRB 7; 0,10 - 0,40 m 0,40 - 1,20 m KRB 8; 0,60 - 0,80 m KRB 9; 0,19 - 0,50 m 0,50 - 1,30 m	Z 0 BM-F0* (17 05 04)
MP 2 Kiese, Mineralgemisch	KRB 5; 0,20 - 0,40 m KRB 6; 0,08 - 0,20 m KRB 8; 0,00 - 0,60 m	Z 1.2 BM-F3 nur wegen pH-Wert sonst (BM-F0*) (17 05 04)
MP 3 Schluff	KRB 1; 0,30 - 0,70 m KRB 3; 0,90 - 1,50 m KRB 5; 0,40 - 0,90 m 0,90 - 1,20 m KRB 6; 0,70 - 1,50 m KRB 7; 1,20 - 1,50 m KRB 8; 1,20 - 1,50 m KRB 9; 1,30 - 1,50 m	Z 0 BM-0 (17 05 04)
MP 4 Auffüllung mit Fremdbestandteilen	KRB 2; 0,30 - 0,60 m KRB 8; 0,80 - 1,20 m	Z 1.1 BM-F2 (17 05 04)
Sonderproben	KRB 5; 1,30 - 1,40	nur MKW untersucht Zuordnungswert für Z 2 eingehalten


Dr.-Ing. C. Stoewahse

anerkannter Sachverständiger
für Erd- und Grundbau
Braunschweig


Dipl.-Ing. S. Martinoff



● KRB = Kleinrammbohrung (KRB 80 nach DIN EN ISO 22475-1)
Höhen mit dem GPS eingemessen

 Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH Am Hafen 22 38112 Braunschweig Tel.: 0531 / 312895	WOB - Ratsgymnasium Freianlagen Probenahme und chemische Analysen	
Gezeichnet: Th	Lageplan	
Bearbeiter: Ma		
Maßstab: 1 : 1000	Bericht Nr.: 12474/2023	Anlage Nr.: 1

Konsistenzen:

steif

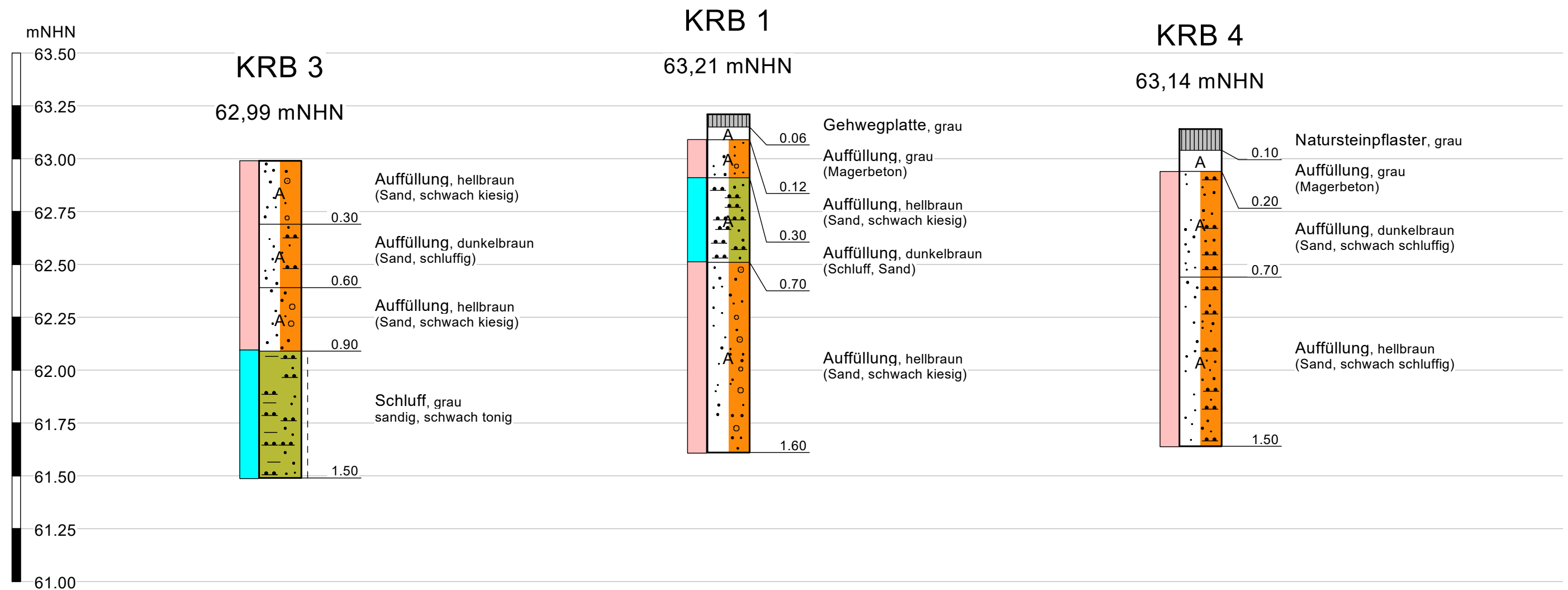
Legende Probenahme:

- = Mischprobe MP 1
- = Mischprobe MP 2
- = Mischprobe MP 3
- = Mischprobe MP 4

Bodenprofil I und Probenahme

Maßstab d. H. 1 : 20

KRB = Kleinrammbohrung (KRB 80 nach DIN EN ISO 22475-1)



Konsistenzen:

steif

Legende Probenahme:

= Mischprobe MP 1

= Mischprobe MP 2

= Mischprobe MP 3

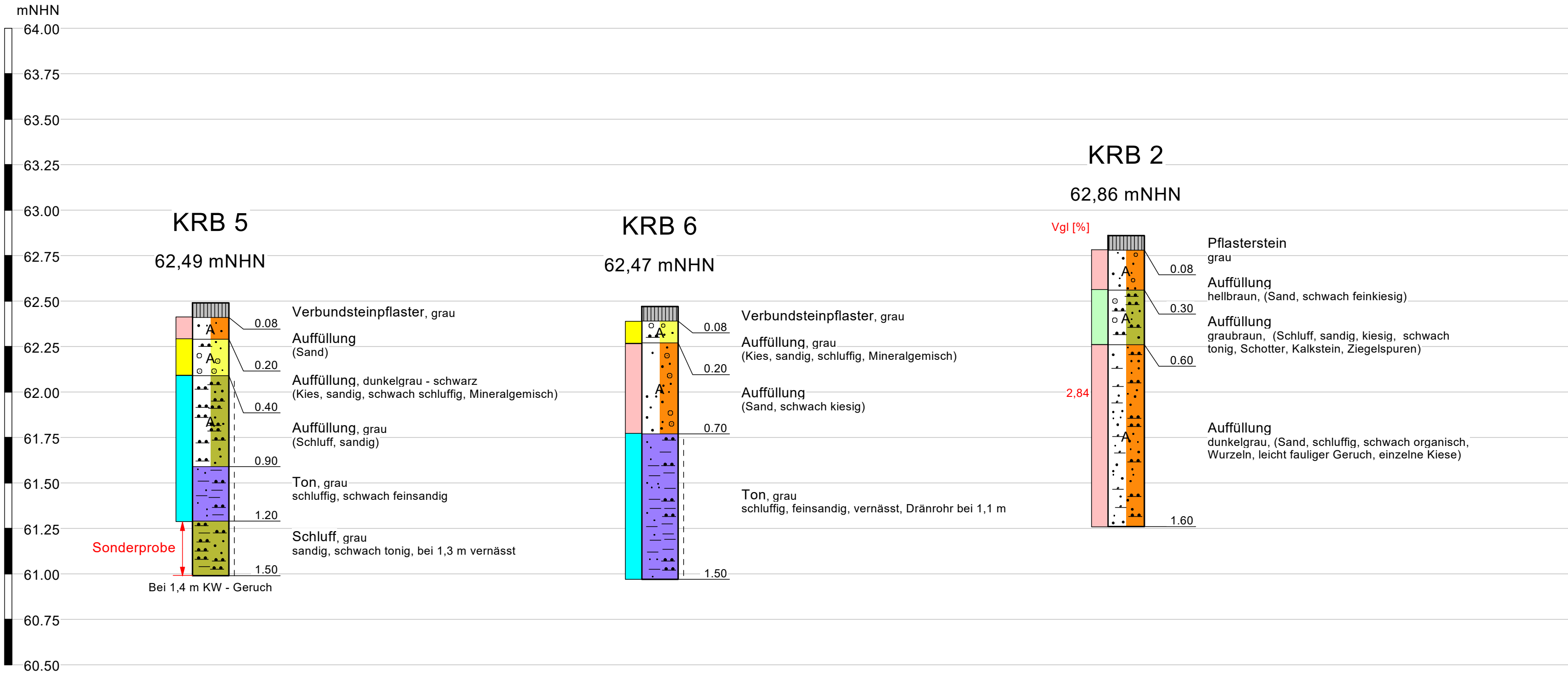
= Mischprobe MP 4

Bodenprofil II und Probenahme

Maßstab d. H. 1 : 20

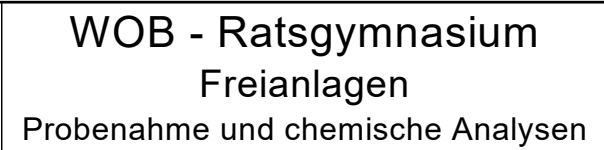
KRB = Kleinrammbohrung (KRB 80 nach DIN EN ISO 22475-1)

Vgl = Glühverlust



halbfest

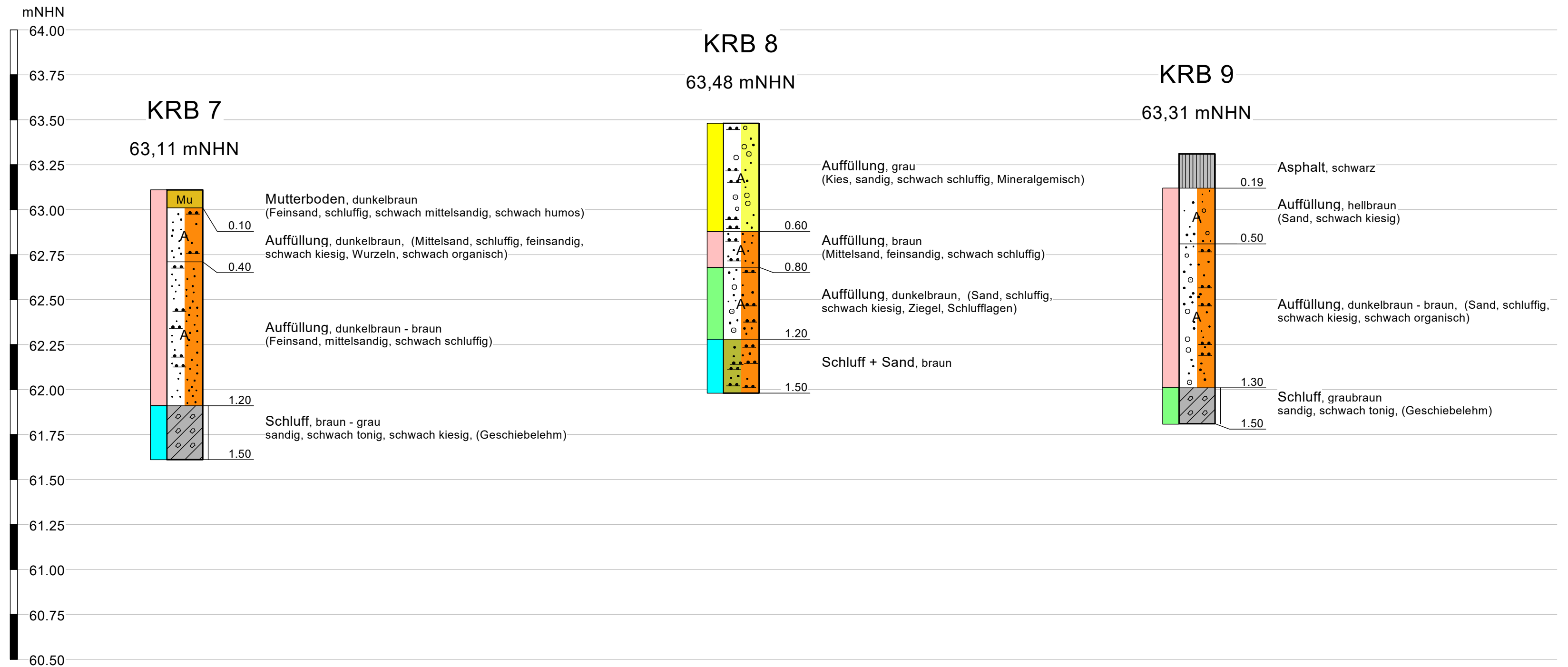
 = Mischprobe MP 1
 = Mischprobe MP 2
 = Mischprobe MP 3
 = Mischprobe MP 4



Anlage Nr.	2.3
------------	-----

Maßstab d. H. 1 : 20

Vgl = Glühverlust



 Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH Am Hafen 22 38112 Braunschweig Tel.: 0531 / 312895	WOB – Ratsgymnasium Freianlagen Probenahme und chemische Analysen		Bericht Nr.: 12474/2023
			Anlage Nr.: 2.4

Protokoll Asphaltprobenahme

Datum der Probenahme: 23.10.2023

Probenehmer: Ka

Aufschlusspunkt	9		
Zustand der Straße	homogen		
Aufschlussart (bei KB den Ø angeben)	KB 100	KB 100	
Schichtaufbau	1. Schicht	2. Schicht	
Schichtbezeichnung*	Deckschicht	Tragschicht	
Probennummer	1	1	
Tiefe (von - bis) m	0,00–0,03	0,03–0,19	
Farbe	schwarz	schwarz	
Körnung (mm)	0 - 5	0 - 20	
Geruch	-	-	
Schnelltest**	n.d.	n.d.	
Probenbehälter***	2	2	
Probenmenge (g)	300	1800	
Lagerung/Transport	Kühltasche	Kühltasche	
Auffälligkeiten, Bemerkungen, z.B. Schichtverbund	Vom 0,025 bis 0,03 rot	Rückstellprobe	

* z.B. Asphaltdeckschicht, Asphalttragschicht, Asphaltbinderschicht, HGT usw.

** Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbonstämmige Bindemittel -
Schnellverfahren FGSV AP 27/2;

Legende des qualitativen Schnelltestes: - ohne Befund; + mit Teer belastet; n.d. nicht durchgeführt

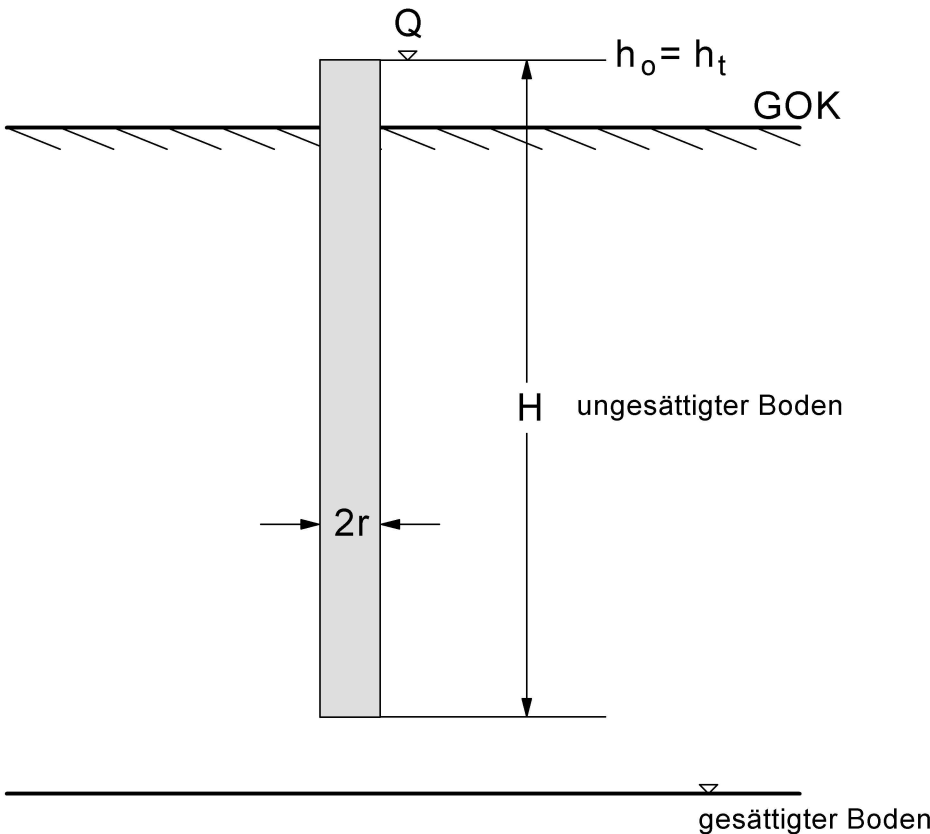
*** 1 = Braunglas, PE - Deckel

2 = PE-Beutel

3 = Kunststoffeimer mit Deckel

4 = Metalleimer mit Deckel

Open-End-Test



$$k = \frac{Q \left[\frac{m^3}{s} \right]}{5,5 \cdot r \cdot H}$$

Q = Wassermenge
r = Radius (Rohr)
H = Rohrlänge (Druckhöhe)
h_o = Wasserstand bei Beginn
h_t = Wasserstand bei Messung = h_o

H1 2,42 m
Do 46 mm
Du 50 mm
Ru 0,025 m

KRB 1

konstant	Ablesung		Ablesung		Durchfluss [m³/s]	k [m/s]
	t [min]	t [sec]	t [sec]	Wassermenge [l]		
	0	0	0	0		
	5	42	342	1	0,000002923977	8,79E-06
	11	24	684	2	0,000002923977	8,79E-06
	16	30	1.013	3	0,000002962085	8,90E-06
	21	35	1.295	4	0,000003088803	9,28E-06

$$k = \frac{Q \left[\frac{m^3}{s} \right]}{5,5 \cdot r \cdot H}$$

fallend	Ablesung		Ablesung		t [sec]	k [m/s]
	cm u. ROK	t [min]	t [sec]	t [sec]		
	10	2,32	h1	0	0	
	20	2,22	h2	0	49	5,17E-06
	30	2,12	h2	1	39	5,24E-06
	40	2,02	h2	2	32	5,24E-06
					0	

$$k = \frac{D_o}{8 \cdot \Delta t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

H1 2,44 m
Do 46 mm
Du 50 mm
Ru 0,025 m

KRB 2

konstant	Ablesung		Ablesung		Durchfluss [m³/s]	k [m/s]
	t [min]	t [sec]	t [sec]	Wassermenge [l]		
	0	0	0	0		
	5	57	357	1	0,000002801120	8,35E-06
	13	48	828	2	0,000002415459	7,20E-06
	19	30	1.170	3	0,000002564103	7,64E-06

$$k = \frac{Q \left[\frac{m^3}{s} \right]}{5,5 \cdot r \cdot H}$$

fallend	Ablesung		Ablesung		t [sec]	k [m/s]
	cm u. ROK	t [min]	t [sec]	t [sec]		
	14	2,30	h1	0	0	
	24	2,20	h2	0	49	5,22E-06
	34	2,10	h2	1	39	5,28E-06
	44	2,00	h2	2	32	5,29E-06
					0	

$$k = \frac{D_o}{8 \cdot \Delta t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

Zusammenstellung der chemischen Analysen
EBV Artikel 1, Anlage 1, Tabelle 3

Parameter		Dim.	Materialklassen für Bodenmaterial							MP1	MP2	MP3	MP4	
			BM-0 Sand	BM-0 Lehm/Schluff	BM-0 Ton	BM-0* TOC<0,5 (≥0,5)	BM-F0*	BM-F1	BM-F2					BM-F3
Mineralische Fremdbestandteile		Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,9
Feststoff	TOC	% TM	1	1	1	1	5	5	5	5	< 0,5	1,5	0,7	1,1
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	3	3	3	10	< 0,3	1,0	< 0,3	< 0,3
	Kohlenwasserstoffe	mg/kg				600	600	600	600	2.000	< 100	< 100	< 100	< 100
	mobiler Anteil bis C22	mg/kg				300	300	300	300	1.000	< 100	< 100	< 100	< 100
	Summe PCB ₆ + PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,10	0,15	0,15	0,15	0,50	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	PAK ₁₆	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30	0,425	0,200	0,05	4,37
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,05	< 0,05	n.n.	0,33
	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	2,2	5,8	5,2	4,9
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	5,1	15,6	10,6	14,9
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	3,8	8,6	11,4	10,0
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	2,3	12,8	6,7	9,0
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	2,4	13,0	8,7	8,0
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	2	2	2	7	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200	< 10	23	25,0	29,0
Eluat	pH-Wert (Elu.)* stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen						6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 - 12	8,4	10,8	7,5	8,5
	el. Leitfähigkeit	µS/cm				350	350	500	500	2.000	226	313	196	314
	Sulfat	mg/l	250	250	250	250	250	450	450	1.000	54	82	28	46
	Arsen	µg/l				8 (13)	12	20	85	100	1,5	1,4	2,3	1,3
	Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470	< 1	2,1	8,1	< 1
	Cadmium	µg/l				2 (4)	3,0	3,0	10	15	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
	Chrom ges.	µg/l				10 (19)	15	150	290	530	2,5	2,0	1,1	< 1
	Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320	33,1	13,6	9,4	9,7
	Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280	< 1	2,3	2,0	1,5
	Quecksilber	µg/l				0,1					< 0,033	0,037	< 0,033	< 0,033
	Thallium	µg/l				0,2 (0,3)					< 0,07	< 0,07	0,074	< 0,07
	Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1.600	< 10	< 10	< 10	< 10
	PAK ₁₅	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,232	0,048	0,142	2,937
	Naphtalin u. Methylnaphtaline ges.	µg/l				2					0,049	0,0044	0,136	0,071
	Summe PCB ₆ + PCB-118	µg/l				0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	n.n.	n.n.	0,003	0,008
Materialklasse nach Ersatzbaustoffverordnung										BM-F0*	BM-F3 nur pH-Wert sonst (BM-F0*)	BM-0	BM-F2	

Zusammenstellung der chemischen Analysen
LAGA TR Boden

Parameter		Maßeinheit	Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden							MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	KRB 5 1,3 – 1,4 m
			Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1		Z 2					
							Z 1.1	Z 1.2						
Feststoff	TOC	Gew-% TM	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5	0,4	1,5	0,7	1,1	
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	3		10	< 1	< 1	< 1	< 1	
	Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	100	100	400	600		2.000	< 100	< 100	< 100	< 100	1.200
	mobiler Anteil bis C22	mg/kg	100	100	100	200	300		1.000	< 100	< 100	< 100	< 100	
	Summe PAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9) ³⁾		30	n.n.	n.n.	n.n.	2,95	
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,30	
	Arsen	mg/kg	10	15	20	15	45		150	2,0	3,8	5,5	8,9	
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	210		700	5,8	9,8	13	13	
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3		10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
	Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	180		600	4,3	10	16	26	
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120		400	2,4	13	7,4	15	
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150		500	2,6	9,0	11	20	
	Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5		5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	450		1.500	11	18	35	45	
Eluat	pH-Wert (Elu.)		6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12	8,1	10,5	8,4	8,5	
	el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	250	250	250	1.500	2.000	69	118	126	116	
	Chlorid	in mg/l	30	30	30	30	30	50	100	< 1	3,4	< 1	< 1	
	Sulfat	in mg/l	20	20	20	20	20	50	200	4,7	24,8	7,8	6,7	
	Arsen	in µg/l	14	14	14	14	14	20	60	< 10	< 10	< 10	< 10	
	Blei	in µg/l	40	40	40	40	40	80	200	< 10	< 10	< 10	< 10	
	Cadmium	in µg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	< 1	< 1	< 1	< 1	
	Chrom ges.	in µg/l	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	< 10	< 10	< 10	< 10	
	Kupfer	in µg/l	20	20	20	20	20	60	100	< 10	< 10	< 10	< 10	
	Nickel	in µg/l	15	15	15	15	15	20	70	< 10	< 10	< 10	< 10	
	Quecksilber	in µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
	Zink	in µg/l	150	150	150	150	150	200	600	< 10	16	< 10	< 10	
							Einbauklasse nach LAGA		Z 0	Z 1.2	Z 0	Z 1.1		

³⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

WOB – Ratsgymnasium
Freianlagen
Probenahme und chemische Analysen

Bericht: 12474/2023

Anlagen 5.1

Analysenergebnisse EBV

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Braunschweig

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH
- Frau Sabine Martinoff -
Am Hafen 22
38112 Braunschweig

M. Sc. Simone Bliefernich
T 0531 29061117
F 0531 29061129
simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 23-56023-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 09.11.2023

MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021

Parameter	Probenbezeichnung		MP1	MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56023-001	BM-0*/BG-0*	
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS		86,8		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Fraktion >2 mm	% OS		13,2		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Analyse der Originalprobe					
mineralische Fremdbestandteile	%		< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L
Störstoffe	%		< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L
spezifische Bodenart			Sand		DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS		94,5		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion > 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		95,4		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		93,7		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS		2,2	20	DIN EN 16171: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS		5,1	140	DIN EN 16171: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		3,8	120	DIN EN 16171: 2017-01;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrostoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung	MP1	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr. Einheit	23-56023-001	BM-0*/BG-0*	
Kupfer	mg/kg TS	2,3	80	DIN EN 16171: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	< 10	300	DIN EN 16171: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	2,4	100	DIN EN 16171: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,6	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	< 0,3	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	600	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	300	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,5	1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS	0,08		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,07		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (EBV)	mg/kg TS	0,425	6	berechnet;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-052	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-101	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L

Parameter	Probenbezeichnung	MP1	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr. Einheit	23-56023-001	BM-0*/BG-0*	
PCB-118	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-138	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-153	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-180	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
Summe 6 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000		berechnet;L
Summe 7 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000	0,1	berechnet;L
Analyse aus dem 1:2 Eluat				
pH-Wert		8,4		DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	226	350	DIN EN 27888: 1993-11;L
Sulfat	mg/l	54	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	1,5	8 (13)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	µg/l	< 1	23 (43)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	2 (4)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	µg/l	2,5	10 (19)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	µg/l	33,1	20 (41)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	µg/l	< 1	20 (31)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,033	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Thallium	µg/l	< 0,07	0,2 (0,3)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	µg/l	< 10	100 (210)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
PAK				
Naphthalin	µg/l	0,029		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthylen	µg/l	0,0088		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthen	µg/l	0,053		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoren	µg/l	0,014		DIN 38407-39: 2011-09;L
Phenanthren	µg/l	0,044		DIN 38407-39: 2011-09;L
Anthracen	µg/l	0,0056		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoranthren	µg/l	0,026		DIN 38407-39: 2011-09;L
Pyren	µg/l	0,016		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	0,009		DIN 38407-39: 2011-09;L
Chrysen	µg/l	0,0072		DIN 38407-39: 2011-09;L

Parameter	Probenbezeichnung		MP1	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56023-001	BM-0*/BG-0*	
Benzo[b]fluoranthen	µg/l	0,015			DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[k]fluoranthen	µg/l	0,0066			DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]pyren	µg/l	0,01			DIN 38407-39: 2011-09;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	n.n.			DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[ghi]perylene	µg/l	0,008			DIN 38407-39: 2011-09;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,0083			DIN 38407-39: 2011-09;L
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,01			DIN 38407-39: 2011-09;L
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,0098			DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe 15 PAK (EBV)	µg/l	0,232		0,2	DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe Naphthalin +Methylnaphthaline ges. (EBV)	µg/l	0,049		2	DIN 38407-39: 2011-09;L
PCB					
PCB-028	µg/l	n.n.			DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-052	µg/l	n.n.			DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-101	µg/l	n.n.			DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-118	µg/l	n.n.			DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-138	µg/l	n.n.			DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-153	µg/l	n.n.			DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-180	µg/l	n.n.			DIN 38407-37: 2013-11;L
Summe 7 PCB (EBV)	µg/l	0,000		0,01	berechnet;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschl. BBodSchV		+			DIN EN 13657: 2003-01;L
1:2 Elution f. Anorganik		+			DIN 19529: 2015-12;L
1:2 Elution f. Organik		+			DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
+ = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

09.11.2023

i.A. M.Sc. Stefan Lorenczyk (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH
- Frau Sabine Martinoff -
Am Hafen 22
38112 Braunschweig

M. Sc. Simone Bliefernich
T 0531 29061117
F 0531 29061129
simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 23-56023-002/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 09.11.2023

MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021

Parameter	Probenbezeichnung		MP2	MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56023-002	BM-0*/BG-0*	
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS		26,5		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Fraktion >2 mm	% OS		73,5		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Analyse der Originalprobe					
mineralische Fremdbestandteile	%		< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L
Störstoffe	%		< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L
spezifische Bodenart			nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS		92,3		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion > 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		96,2		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		95,9		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS		5,8	20	DIN EN 16171: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS		15,6	140	DIN EN 16171: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		8,6	120	DIN EN 16171: 2017-01;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung	MP2	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr. Einheit	23-56023-002	BM-0*/BG-0*	
Kupfer	mg/kg TS	12,8	80	DIN EN 16171: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	23,0	300	DIN EN 16171: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	13,0	100	DIN EN 16171: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,6	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	1,0	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	600	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	300	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,5	1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (EBV)	mg/kg TS	0,200	6	berechnet;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-052	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-101	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L

Probenbezeichnung		MP2	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	23-56023-002	BM-0*/BG-0*	
PCB-118	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-138	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-153	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-180	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
Summe 6 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000		berechnet;L
Summe 7 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000	0,1	berechnet;L
Analyse aus dem 1:2 Eluat				
pH-Wert		10,8		DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	313	350	DIN EN 27888: 1993-11;L
Sulfat	mg/l	82	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	1,4	8 (13)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	µg/l	2,1	23 (43)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	2 (4)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	µg/l	2,0	10 (19)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	µg/l	13,6	20 (41)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	µg/l	2,3	20 (31)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	0,037	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Thallium	µg/l	< 0,07	0,2 (0,3)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	µg/l	< 10	100 (210)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
PAK				
Naphthalin	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthylen	µg/l	n.n.		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthen	µg/l	n.n.		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoren	µg/l	n.n.		DIN 38407-39: 2011-09;L
Phenanthren	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Anthracen	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoranthren	µg/l	0,0088		DIN 38407-39: 2011-09;L
Pyren	µg/l	0,0074		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	0,005		DIN 38407-39: 2011-09;L
Chrysen	µg/l	0,005		DIN 38407-39: 2011-09;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP2 23-56023-002	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
			BM-0*/BG-0*	
Benzo[b]fluoranthen	µg/l	0,0078		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[k]fluoranthen	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]pyren	µg/l	0,0044		DIN 38407-39: 2011-09;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	n.n.		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[ghi]perylene	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe 15 PAK (EBV)	µg/l	0,048	0,2	DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe Naphthalin +Methylnaphthaline ges. (EBV)	µg/l	0,006	2	DIN 38407-39: 2011-09;L
PCB				
PCB-028	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-052	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-101	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-118	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-138	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-153	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-180	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
Summe 7 PCB (EBV)	µg/l	0,000	0,01	berechnet;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschl. BBodSchV		+		DIN EN 13657: 2003-01;L
1:2 Elution f. Anorganik		+		DIN 19529: 2015-12;L
1:2 Elution f. Organik		+		DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
+ = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Seite 5 von 5 zum Prüfbericht Nr. 23-56023-002/1

20231109-25959667

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

09.11.2023

i.A. M.Sc. Stefan Lorenczyk (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH
- Frau Sabine Martinoff -
Am Hafen 22
38112 Braunschweig

M. Sc. Simone Bliefernich
T 0531 29061117
F 0531 29061129
simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 23-56023-003/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 09.11.2023

MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021

Parameter	Probenbezeichnung		MP3	MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56023-003	BM-0*/BG-0*	
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS		82,2		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Fraktion >2 mm	% OS		17,8		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Analyse der Originalprobe					
mineralische Fremdbestandteile	%		< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L
Störstoffe	%		< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L
spezifische Bodenart			nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS		88,5		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion > 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		96,5		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		91,7		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS		5,2	20	DIN EN 16171: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS		10,6	140	DIN EN 16171: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		11,4	120	DIN EN 16171: 2017-01;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Probenbezeichnung		MP3	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	23-56023-003	BM-0*/BG-0*	
Kupfer	mg/kg TS	6,7	80	DIN EN 16171: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	25,0	300	DIN EN 16171: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	8,7	100	DIN EN 16171: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,6	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS	0,11	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	< 0,3	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	600	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	300	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,7	1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	n.n.		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (EBV)	mg/kg TS	0,05	6	berechnet;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-052	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-101	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L

Probenbezeichnung		MP3	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	23-56023-003	BM-0*/BG-0*	
PCB-118	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-138	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-153	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-180	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
Summe 6 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000		berechnet;L
Summe 7 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000	0,1	berechnet;L
Analyse aus dem 1:2 Eluat				
pH-Wert		7,5		DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	196	350	DIN EN 27888: 1993-11;L
Sulfat	mg/l	28	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	2,3	8 (13)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	µg/l	8,1	23 (43)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	2 (4)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	µg/l	1,1	10 (19)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	µg/l	9,4	20 (41)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	µg/l	2,0	20 (31)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,033	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Thallium	µg/l	0,074	0,2 (0,3)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	µg/l	< 10	100 (210)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
PAK				
Naphthalin	µg/l	0,082		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthylen	µg/l	0,0045		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthen	µg/l	0,034		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoren	µg/l	0,019		DIN 38407-39: 2011-09;L
Phenanthren	µg/l	0,033		DIN 38407-39: 2011-09;L
Anthracen	µg/l	0,012		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoranthren	µg/l	0,014		DIN 38407-39: 2011-09;L
Pyren	µg/l	0,0092		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Chrysen	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP3 23-56023-003	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
			BM-0*/BG-0*	
Benzo[b]fluoranthen	µg/l	0,0046		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[k]fluoranthen	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	n.n.		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[ghi]perylene	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	< 0,004		DIN 38407-39: 2011-09;L
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,038		DIN 38407-39: 2011-09;L
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,016		DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe 15 PAK (EBV)	µg/l	0,142	0,2	DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe Naphthalin +Methylnaphthaline ges. (EBV)	µg/l	0,136	2	DIN 38407-39: 2011-09;L
PCB				
PCB-028	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-052	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-101	µg/l	< 0,003		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-118	µg/l	< 0,003		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-138	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-153	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-180	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
Summe 7 PCB (EBV)	µg/l	0,003	0,01	berechnet;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschl. BBodSchV		+		DIN EN 13657: 2003-01;L
1:2 Elution f. Anorganik		+		DIN 19529: 2015-12;L
1:2 Elution f. Organik		+		DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
+ = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Seite 5 von 5 zum Prüfbericht Nr. 23-56023-003/1

20231109-25959667

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

09.11.2023

i.A. M.Sc. Stefan Lorenczyk (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH
- Frau Sabine Martinoff -
Am Hafen 22
38112 Braunschweig

M. Sc. Simone Bliefernich
T 0531 29061117
F 0531 29061129
simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 23-56023-004/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 09.11.2023

MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021

Parameter	Probenbezeichnung		MP4	MantelV Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56023-004	BM-0*/BG-0*	
Siebanalyse					
Fraktion <2 mm	% OS		71,7		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Fraktion >2 mm	% OS		28,3		DIN EN ISO 17982-4: 1996-12;L
Analyse der Originalprobe					
mineralische Fremdbestandteile	%		0,9		DIN 19747: 2009-07;L
Störstoffe	%		< 0,1		DIN 19747: 2009-07;L
spezifische Bodenart			nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS		88,7		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion > 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		93,8		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion < 2mm					
Trockenrückstand 105°C	% OS		92,6		DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS		4,9	20	DIN EN 16171: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS		14,9	140	DIN EN 16171: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		10,0	120	DIN EN 16171: 2017-01;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrostoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Probenbezeichnung		MP4	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	23-56023-004	BM-0*/BG-0*	
Kupfer	mg/kg TS	9,0	80	DIN EN 16171: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	29,0	300	DIN EN 16171: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	8,0	100	DIN EN 16171: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,6	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	< 0,3	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	600	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	300	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,1	1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,06		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	0,07		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	0,29		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	0,12		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthen	mg/kg TS	0,76		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	0,55		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,39		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	0,33		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,66		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,18		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,33		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	0,07		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,24		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,27		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (EBV)	mg/kg TS	4,37	6	berechnet;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-052	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-101	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L

Probenbezeichnung		MP4	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	23-56023-004	BM-0*/BG-0*	
PCB-118	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-138	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-153	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
PCB-180	mg/kg TS	n.n.		DIN EN 17322: 2021-03;L
Summe 6 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000		berechnet;L
Summe 7 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,000	0,1	berechnet;L
Analyse aus dem 1:2 Eluat				
pH-Wert		8,5		DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	314	350	DIN EN 27888: 1993-11;L
Sulfat	mg/l	46	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	1,3	8 (13)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	µg/l	< 1	23 (43)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	2 (4)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	µg/l	< 1	10 (19)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	µg/l	9,7	20 (41)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	µg/l	1,5	20 (31)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,033	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Thallium	µg/l	< 0,07	0,2 (0,3)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	µg/l	< 10	100 (210)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
PAK				
Naphthalin	µg/l	0,14		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthylen	µg/l	0,039		DIN 38407-39: 2011-09;L
Acenaphthen	µg/l	0,54		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoren	µg/l	0,44		DIN 38407-39: 2011-09;L
Phenanthren	µg/l	0,52		DIN 38407-39: 2011-09;L
Anthracen	µg/l	0,11		DIN 38407-39: 2011-09;L
Fluoranthren	µg/l	0,45		DIN 38407-39: 2011-09;L
Pyren	µg/l	0,29		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	0,081		DIN 38407-39: 2011-09;L
Chrysen	µg/l	0,085		DIN 38407-39: 2011-09;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP4 23-56023-004	Mantel/V Materialwerte Anl. 1 (EBV) Tab. 3 für Bodenmaterial und Baggergut, Ausgabestand 11.06.2021	Methode
			BM-0*/BG-0*	
Benzo[b]fluoranthen	µg/l	0,12		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[k]fluoranthen	µg/l	0,057		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[a]pyren	µg/l	0,071		DIN 38407-39: 2011-09;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	0,01		DIN 38407-39: 2011-09;L
Benzo[ghi]perylene	µg/l	0,061		DIN 38407-39: 2011-09;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,063		DIN 38407-39: 2011-09;L
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,14		DIN 38407-39: 2011-09;L
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,11		DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe 15 PAK (EBV)	µg/l	2,937	0,2	DIN 38407-39: 2011-09;L
Summe Naphthalin +Methylnaphthaline ges. (EBV)	µg/l	0,390	2	DIN 38407-39: 2011-09;L
PCB				
PCB-028	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-052	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-101	µg/l	< 0,003		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-118	µg/l	0,0035		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-138	µg/l	< 0,003		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-153	µg/l	< 0,003		DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-180	µg/l	n.n.		DIN 38407-37: 2013-11;L
Summe 7 PCB (EBV)	µg/l	0,008	0,01	berechnet;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschl. BBodSchV		+		DIN EN 13657: 2003-01;L
1:2 Elution f. Anorganik		+		DIN 19529: 2015-12;L
1:2 Elution f. Organik		+		DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
+ = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Seite 5 von 5 zum Prüfbericht Nr. 23-56023-004/1

20231109-25959667

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

09.11.2023

i.A. M.Sc. Stefan Lorenczyk (Kundenbetreuer)

WOB – Ratsgymnasium
Freianlagen
Probenahme und chemische Analysen

Bericht: 12474/2023

Anlagen 5.2

Analysenergebnisse LAGA

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Braunschweig

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH
- Frau Sabine Martinoff -
Am Hafen 22
38112 Braunschweig

M. Sc. Simone Bliefernich
T 0531 29061117
F 0531 29061129
simone.bliefernich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 23-56028/1

Probe-Nr.: 23-56028-001
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 16.11.2023

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	MP1		
	Einheit	23-56028-001		
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart		Sand		DIN 19682-2: 2014-07;L
Färbung		braun		SOP PV_018°;L
Geruch		schwach		SOP PV_018°;L
Art des Geruchs		erdig		SOP PV_018°;L
Aussehen		sandig		SOP PV_018°;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	94,2	0,1	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	2,0	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg TS	5,8	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	4,3	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg TS	2,4	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg TS	2,6	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg TS	11	10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP1 23-56028-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,4	0,1	DIN ISO 10694: 1996-08;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,00		berechnet;L
Analyse aus dem Eluat				
pH-Wert		8,1	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	69	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	4,7	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L

Parameter	Probenbezeichnung	MP1	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit	23-56028-001		
Zink	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4: 1984-10;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten

+ = durchgeführt

Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Probe-Nr.: 23-56028-002
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 16.11.2023

Probenbezeichnung		MP2	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart		nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Färbung		braun		SOP PV_018°;L
Geruch		schwach		SOP PV_018°;L
Art des Geruchs		erdig		SOP PV_018°;L
Aussehen		erdig		SOP PV_018°;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	95,5	0,1	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	3,8	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg TS	9,8	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	10	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg TS	13	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg TS	9,0	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg TS	18	10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,5	0,1	DIN ISO 10694: 1996-08;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung		MP2	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56028-002		
Anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		0,00		berechnet;L
Analyse aus dem Eluat					
pH-Wert			10,5	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C		20		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm		118	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l		3,4	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l		24,8	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l		< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l		< 0,2	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	µg/l		16	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschluss			+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4			+		DIN 38414-4: 1984-10;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Probe-Nr.: 23-56028-003
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 16.11.2023

Probenbezeichnung		MP3	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart		nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Färbung		braun		SOP PV_018*;L
Geruch		schwach		SOP PV_018*;L
Art des Geruchs		erdig		SOP PV_018*;L
Aussehen		erdig		SOP PV_018*;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	89,7	0,1	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	5,5	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg TS	13	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	16	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg TS	7,4	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg TS	11	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg TS	35	10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,7	0,1	DIN ISO 10694: 1996-08;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung		MP3	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56028-003		
Anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		0,00		berechnet;L
Analyse aus dem Eluat					
pH-Wert			8,4	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C		21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm		126	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l		< 1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l		7,8	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l		< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l		< 0,2	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschluss			+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4			+		DIN 38414-4: 1984-10;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Probe-Nr.: 23-56028-004
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 16.11.2023

Probenbezeichnung		MP4	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart		nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Färbung		braun		SOP PV_018°;L
Geruch		typisch		SOP PV_018°;L
Art des Geruchs		erdig		SOP PV_018°;L
Aussehen		lehmig		SOP PV_018°;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	88,2	0,1	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	8,9	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg TS	13	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	26	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg TS	15	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg TS	20	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg TS	45	10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-17: 2017-01;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	100	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,1	0,1	DIN ISO 10694: 1996-08;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	0,11	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	0,27	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung		MP4	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			23-56028-004		
Anthracen	mg/kg TS		0,07	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS		0,59	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS		0,47	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		0,24	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS		0,26	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS		0,24	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS		0,14	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		0,30	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS		0,11	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS		0,10	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		2,95		berechnet;L
Analyse aus dem Eluat					
pH-Wert			8,5	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C		21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm		116	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l		< 1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l		6,7	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l		< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l		< 0,2	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschluss			+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4			+		DIN 38414-4: 1984-10;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
+ = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 2: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Probe-Nr.: 23-56028-005
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 12474
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 31.10.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 31.10.2023 - 16.11.2023

Probenbezeichnung		KRB 5 1,3 - 1,4 m	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	% OS	86,0	0,1	DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	1200	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

20.11.2023

i.A. M.Sc. Stefan Lorenczyk (Kundenbetreuer)