

Ergebniszusammenstellung

Objekt: Instandsetzung und Sanierung des Gerberteichs in Glesien

Lage: 04435 Schkeuditz OT Glesien, Freistaat Sachsen

Auftraggeber: Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH
Fabrikstraße 18, 04178 Leipzig

Auftragnehmer: FCB Fachbüro für Consulting und Bodenmechanik GmbH Espenhain,
Verwaltungsring 10, 04571 Rötha
Tel.: 034206 3031 19, Fax: 034206 3031 10
E-Mail: thomas.dietrich@bodenmechanik.de

Auftrags-Nr.: O-20230055

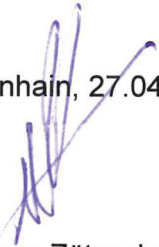
Bearbeiter: Thomas Dietrich, M.Sc.

Gültigkeit:

- räumlich: Untersuchungsbereiche
- zeitlich: Bauzeitraum, Nutzungszeitraum
- fachlich: unter den beschriebenen geotechnischen Randbedingungen

Umfang der Bearbeitung: 5 Seiten Text
4 Anlagen (16 Blatt)

Espenhain, 27.04.2023



Andreas Zötzsche
Prokurist
Leiter Geotechnische
Feld- und Laboruntersuchungen



Thomas Dietrich, M.Sc.
Projektgeologe

1 Inhaltsverzeichnis

Punkt	Beschreibung	Seite
1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Anlagen	2
3	Verwendete Unterlagen	2
4	Veranlassung und Aufgabenstellung	2
5	Baugrundaufschlüsse, Untersuchungsergebnisse	3
5.1	Allgemein	3
5.2	Untersuchungsergebnisse	4
6	Bodenchemische Untersuchungen	4

2 Anlagen

Anlage 1	Lagepläne mit Sondieransatzpunkten (M 1 : 1000)	1 Blatt
Anlage 2	Sondierprofile RKS	3 Blatt
Anlage 3	Protokolle Bodenphysikalische Kennwerte	6 Blatt
Anlage 4	Prüfberichte 1278/23	6 Blatt

3 Verwendete Unterlagen

/U 1/	Anfrage mit Aufgabenstellung IB Klemm & Hensen GmbH, vom 30.01.2023
/U 2/	Leistungs- und Honorarangebot Nr.: O-20230055, FCB GmbH, vom 31.01.2023
/U 3/	Auftrag IB Klemm & Hensen GmbH, vom 15.03.2023
/U 4/	Planunterlagen zur Sanierung und Instandsetzung des Gerberteichs in Glesien, vom 07.12.2022
/U 5/	Schachtscheine

4 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Ingenieurbüro Klemm und Hensen GmbH ist mit der Planung zur Instandsetzung des Gerberteichs in Glesien, einem Ortsteil von Schkeuditz, beauftragt worden. Zur konkreten Planung und fachgerechten Umsetzung der vorgesehenen Baumaßnahmen ist zunächst die vorhandene Geologie und Hydrologie zu charakterisieren, sowie der Baugrund selbst hinsichtlich der Anforderungen des Bauvorhabens zu untersuchen.

Die Erkundungsergebnisse sind in Form einer Zusammenstellung einzureichen. Nach einer

diesbezüglichen Anfrage durch das beauftragte Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH /U 1/ hat die FCB GmbH dazu ein Angebot unterbreitet, welches durch den Auftraggeber bestätigt wurde /U 3/. Entsprechend der Aufgabenstellung beinhaltet die vorliegende Zusammenstellung folgende Positionen:

- Baugrundcharakteristik
- Ermittlung des Schichtenaufbaus Teichs und Ufers mittels Rammkernsondierung
- Grund- bzw. Schichtwasserverhältnisse und Teichwasserspiegel
- abfallfachliche Deklaration oberflächennaher Böden gemäß LAGA-Boden
- Probennahme Teichsedimente und Betonproben
- Untersuchung nach BBodSchV an zwei Punkten
- 3 bodenphysikalische Laboruntersuchungen

5 Baugrundaufschlüsse, Untersuchungsergebnisse

5.1 Allgemein

Auf der Untersuchungsfläche des Gerberteichs Glesien wurden drei Kleinstbohrungen in Form einer Rammkernsondierung RKS 1/23 – RKS 3/23 bis 4,0 m Tiefe niedergebracht. Aufgrund des hohen Wasserspiegels des Gerberteichs zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnte ein geplanter Schurf nicht niedergebracht werden.

Die Bodenschichten aller Sondierungen wurden an ausgewählten Punkten beprobt und durch einen Geologen angesprochen. Auf organoleptische Auffälligkeiten wurde geachtet.

Die Positionierung der Ansatzpunkte erfolgte nach Vorgabe des Planers /U 4/ und dem Abgleich mit den Schachtscheinen /U 5/. Die Ansatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Sondierergebnisse sind als Schichtenprofil in Anlage 2 dokumentiert. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist in Anlage 1 kartiert.

An drei repräsentativen Proben wurden Sieb-/ Schlämmanalysen zur Ermittlung der Korngrößenverteilung durchgeführt und daraus der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) bestimmt. Die Ergebnisprotokolle der bodenphysikalischen Untersuchungen sind der Anlage 3 und Tabelle 1 zu entnehmen.

Es erfolgte zudem eine Probenentnahme für weiterführende chemische Analysen. Zur

orientierenden abfallfachlichen Beurteilung der erkundeten Teichsedimente wurden, nach makroskopischer Begutachtung des Materials, insgesamt zwei Mischproben des anstehenden Bodens im Teich hergestellt. Die Analyse und Beurteilung der Mischproben erfolgte gemäß LAGA-TR Boden Tabelle II.1.2-1, unspezifischer Verdacht.

Zusätzlich erfolgte an einer Mischprobe der Bestandsbauwerke eine Untersuchung nach LAGA-Bauschutt Tabelle II.1.4-1, unspezifischer Verdacht.

Weiterhin erfolgte an zwei Ansatzpunkten eine Probennahme und die anschließende bodenchemische Analyse hinsichtlich der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV).

Der zugehörige Prüfbericht 1278/23 ist in der Anlage 4 im Detail zu einzusehen.

5.2 Untersuchungsergebnisse

Tabelle 1: Modellschichten

Modell-Schicht	Teufe von... bis unter GOK [m]	Bodenart	Lagerungsdichte / Konsistenz
MS 0	0,0 – 1,10... 1,70 m	Auffüllboden Sand, schluffig, kiesig, schwach organisch, Bauschuttreste, Betonrecycling, Schotterreste, trocken bis nass	locker bis mitteldicht / weich bis steif
MS 1	1,10...1,70 – >4,00	Geschiebemergel <i>mit Sandlinsen</i> [SU*-ST*] Schluff, tonig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach kiesig, feucht	steif bis halbfest

Freies Schicht- oder Grundwasser wurde ab minimal 0,51 m unter GOK (+122,28 m NHN – RKS 1/23) und maximal ab 2,70 m unter GOK (+120,08 m NHN – RKS 3/23) erkundet. Die geloteten Wasserstände entsprechen etwa dem Teichwasserspiegel des Gerberteichs.

6 Bodenchemische Untersuchungen

Zur orientierenden abfallfachlichen Beurteilung der erkundeten Böden wurden, nach makroskopischer Begutachtung des Materials, insgesamt zwei repräsentative Mischproben (Probe 2 und Probe 3) der erkundeten Teichsedimente hergestellt und hinsichtlich deren

Schadstoffbelastung laborativ gemäß LAGA-TR Boden Tabelle II.1.2-1 unspezifischer Verdacht untersucht. Weiterhin erfolgte an einer Probe (Probe 1) eine Untersuchung nach LAGA-Bauschutt Tabelle II.1.4-1 unspezifischer Verdacht. In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt. Im Detail ist der entsprechende Prüfbericht (1278/23) in Anlage 4 einzusehen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Untersuchungen Stichprobencharakter haben.

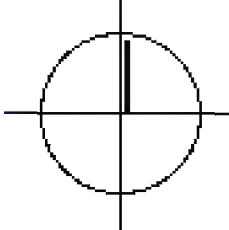
Tabelle 6: Ergebnisse der Deklarationsanalyse gemäß LAGA-Richtlinie

Probenname	Zuordnungsklasse	verursachende Parameter
<u>Probe 1:</u> MP Beton – Mauer, Auslauf und Betonplatten	Z 2	Elektrische Leitfähigkeit im Eluat
<u>Probe 2:</u> MP 1 Teichsediment	Z 2	Sulfat im Eluat
<u>Probe 3:</u> MP 2 Teichsediment	Z 2	TOC im Feststoff, Sulfat im Eluat
<i>nach Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV Anh.2)</i>		
<u>Probe 4:</u> MP Oberboden	Die Vorsorgewerte wurden aufgrund von PAK <u>nicht</u> eingehalten	

Bei der Analyse konnten keine Grenzwertüberschreitungen nach LAGA-M20 festgestellt werden.

Allgemein gilt: Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definiert technischen Sicherungsmaßnahmen dar.

Die Untersuchung der Vorsorgewerte des Bodenmaterials nach BBodSchV ergab, dass die Vorsorgewerte nach Anh. 2 überschritten worden sind.



LEGENDE ENDZUSTAND BÖSCHUNG

- Geländer
-  Böschung 1:1,5
-  Grünfläche mit Geländer

Legende Baugrunduntersuchung

-  Rammkernsondierung
-  Beprobung nach Bundesbodenschutzverordnung (BBodschV)

Baugrunduntersuchung Instandsetzung und Sanierung des Gerberteichs in Glesien	Auftraggeber			
	M	1:200	Auftr.-Nr.: O-20230055	
	Gez.	Lo	Anlage 1	
	Bearb.	die	Datum 25.04.2023	
Lageplan mit Baugrundaufschlüssen	K:\KLEMM_HENSEN_BOHLITZ_EHRENBURG\20230055\Microstation\Ani_1_LP.dgn			

GRUNDLAGEN

Vermessung
Entwurfsvermessung: Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH, Strengbach
Liegenschaftsgrenzen
Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) vom 11.04.2022. Jede weitere Vervielfältigung, Verwendung für sonstige Zwecke oder Weitergabe an sonstige Dritte ist unzulässig.

AUFTRAGGEBER Stadt Schkeuditz	LAGERREFERENZSYSTEM ETRS89_UTM33	
	HÖHENSYSTEM DHHN2016	
AUFTRAGNEHMER Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH Beratende Ingenieure	BEARBEITET	07.12.2022 sbr
	GEZEICHNET	07.12.2022 sbr
PROJEKT Strengbach Instandsetzung Gerberteich	PROJEKT-NUMMER 04176-0	
	LEISTUNGSPHASE 1/2	
PLAN Lageplan mit Böschung Stützmauer Gerberteich	MAßSTAB 1:200	
	PLAN-NUMMER 2.4	

NHN+m



0,51
Wasserspiegel Teich

1/5 2,80
3,00

1/4 Lab.Nr.:67023 2,10
2,80

1/6 Lab.Nr.:67123 3,00
4,00

RKS 1/23

▽NHN+122,79m

1/1 0,00
0,50

1/2 0,50
1,60

1/3 1,60
2,10

0,50

1,60

2,10

2,80

3,00

4,00

118,79

RW 307454,54
HW 5702614,08

- 0,50 Auffüllung (Sand, schluffig, schwach organisch, schwach kiesig), feucht, mitteldicht, leicht zu bohren, braun-grau
- 1,10 Auffüllung (Sand, kiesig, Bauschuttreste), naß, locker bis mitteldicht, leicht bis mittelschwer zu bohren, grau-braun
- 0,50 Schluff, tonig, feinsandig, feucht, steif bis halbfest, kalkhaltig, leicht bis mittelschwer zu bohren, schwarz-grau
- 0,70 Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, feucht, steif, (SU)(ST), kalkhaltig, leicht bis mittelschwer zu bohren, grau
- 0,20 Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig, feucht, halbfest, kalkhaltig, mittelschwer zu bohren, grau
- 1,00 Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, feucht, halbfest, (SU)(ST), kalkhaltig, mittelschwer zu bohren, braun



Bauvorhaben:

Baugrunduntersuchung
Instandsetzung und Sanierung Gerberteich
044345 Schkeuditz OT Glesien

Planbezeichnung:

Rammkernbohrung RKS 1/23
Sondierdatum: 05.04.2023

Anl.-Nr: 2.1

Projekt-Nr: O-20230055

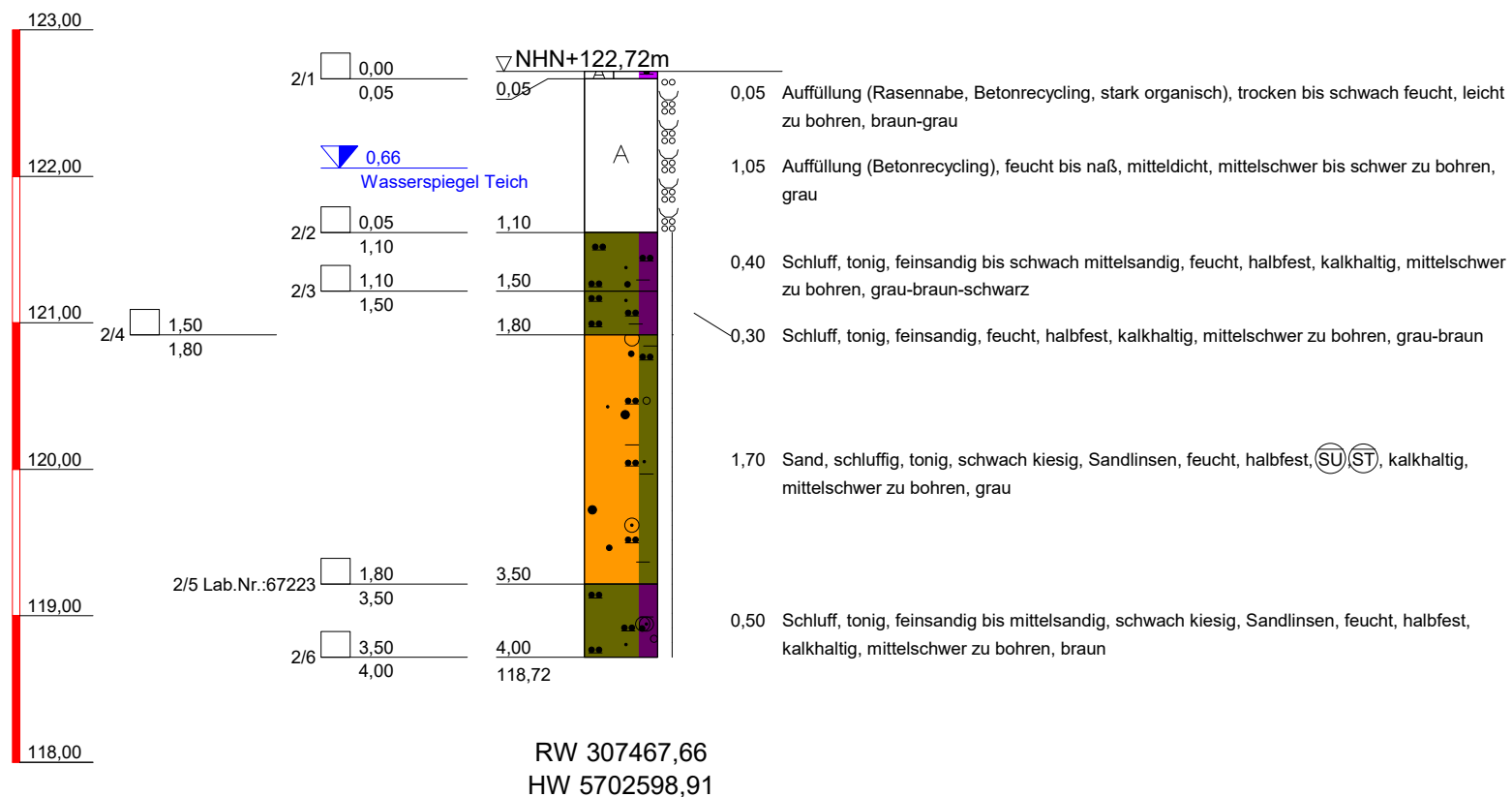
Datum: 06.04.2023

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Rei,Die

NHN+m

RKS 2/23



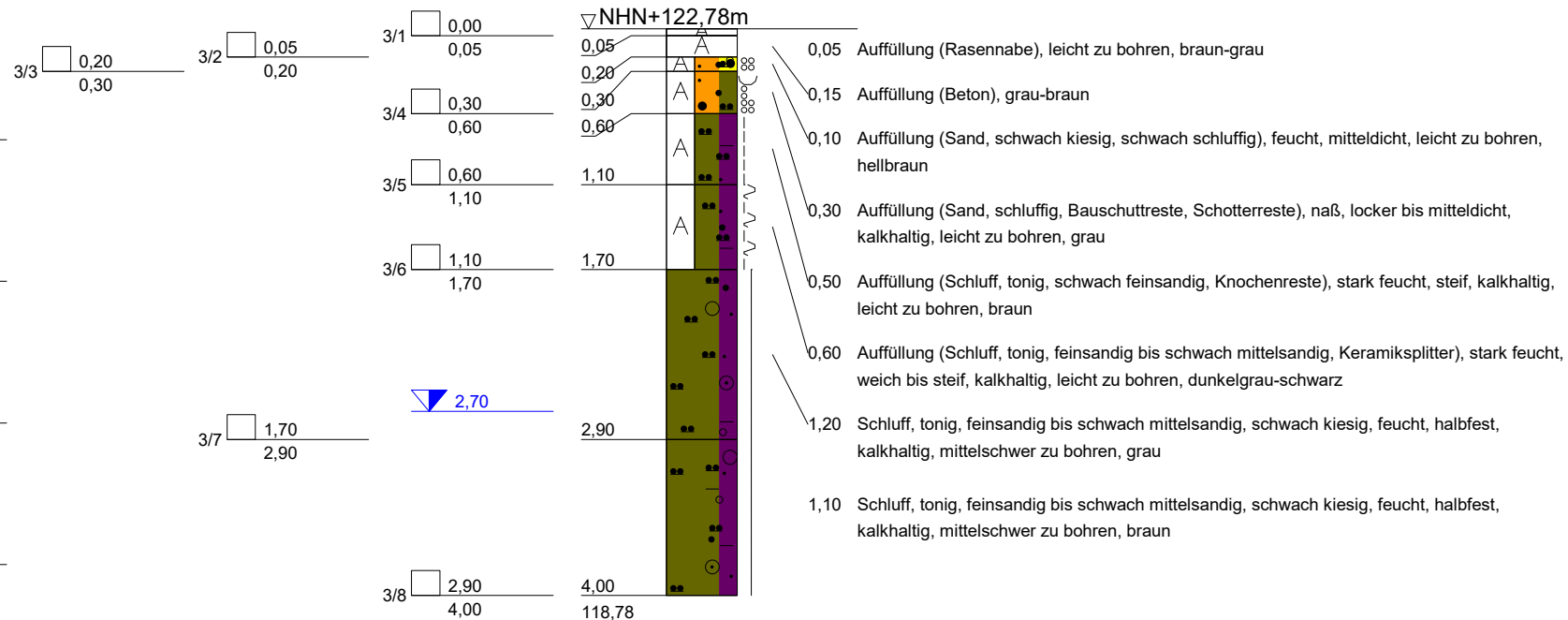
Bauvorhaben:
 Baugrunduntersuchung
 Instandsetzung und Sanierung Gerberteich
 044345 Schkeuditz OT Glesien
 Planbezeichnung:
 Rammkernbohrung RKS 2/23
 Sondierdatum: 05.04.2023

Anl.-Nr:	2.2
Projekt-Nr:	O-20230055
Datum:	06.04.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Rei,Die

NHN+m



RKS 3/23



Bauvorhaben:

Baugrunduntersuchung
Instandsetzung und Sanierung Gerberteich
044345 Schkeuditz OT Glesien

Planbezeichnung:

Rammkernbohrung RKS 3/23
Sondierdatum: 05.04.2023

Anl.-Nr: 2.3

Projekt-Nr: O-20230055

Datum: 06.04.2023

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Rei,Die

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Sanierung Gerberteich Glesien
Auftragsnummer: O-20230055
Auftraggeber : Klemm & Hensen GmbH
Bohrlochnr. RKS 1
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 2,10 - 2,80
Werkprobennummer : Probe 4
Labornummer : 67023
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,u,t',g'

Bodenart n. DIN 18196 : SU*-ST*

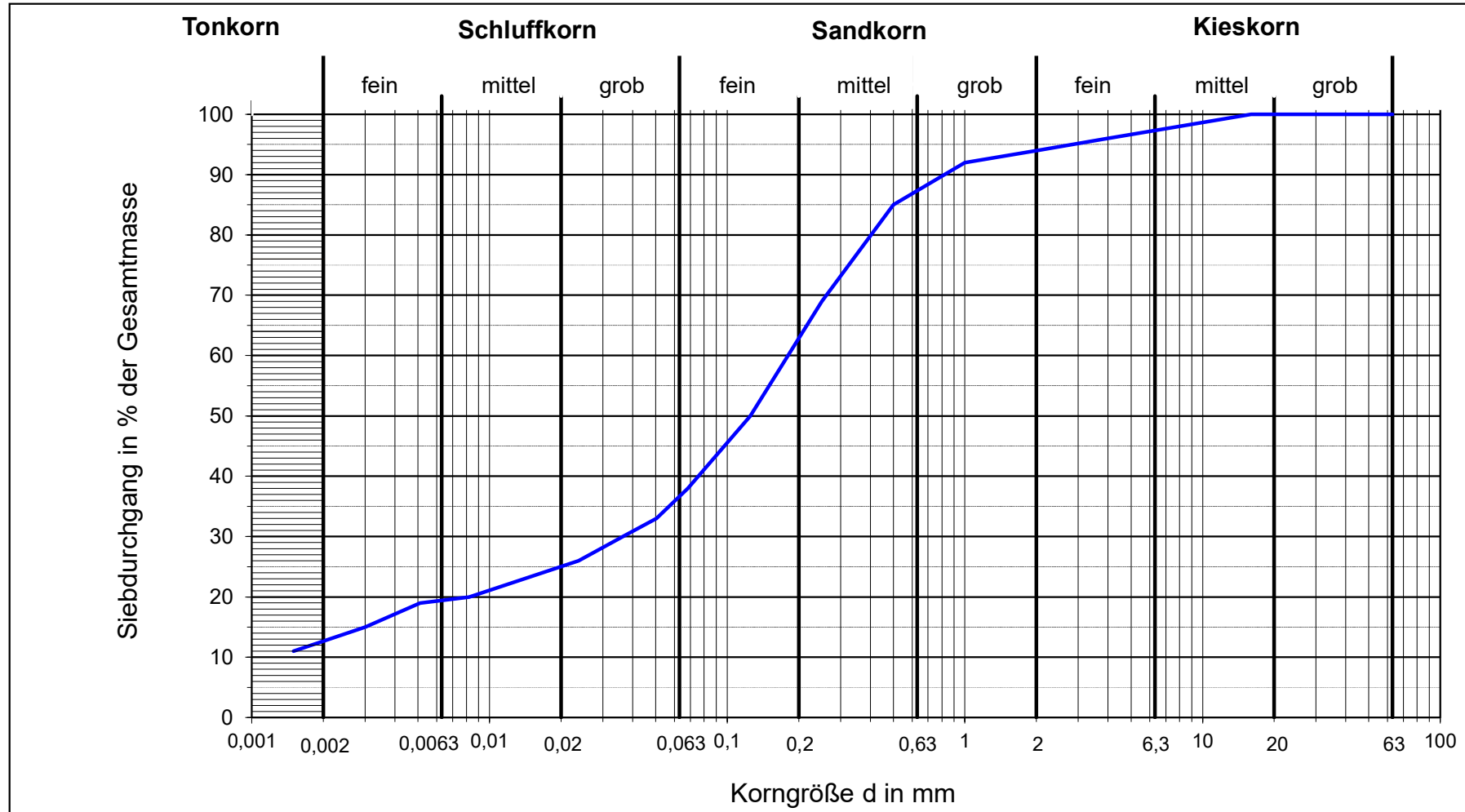
Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserszahlen	Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)		(t/m³)
(mm)	(%)					
0,002	13	Ton	13	w(oben)	ρ	
0,0063	19	Schluff	24	w(unten)	ρ_s	2,66
0,02	25	Feinsand	26	w($\emptyset$)	ρ_d	
0,063	37	Mittelsand	24	w _L	ρ_r	
0,125	50	Grobsand	7	w _P	ρ'	
0,25	69	Sand	57	w _M		
0,5	85	Feinkies	3	w _S	e	
1	92	Mittelkies	3	w _{B,Neff}	n	
2	94	Grobkies		w ₀	Sr	
4	96	Kies	6	w ₁		
8	98	Steine		Plastizität	max e	
16	100			I _p	min e	
31,5	100	U		I _C	D	
63	100	C		Glühverlust	Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}	ρ_{pr}	
				I _{om}	w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt		
nach	USBR			V _{ca}		
	5,7E-08	m/s				

gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20230055
Auftraggeber: Klemm & Hensen GmbH
Objekt: BGU Sanierung Gerberteich Glesien

Datum:



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 1
Labornummer: 67023
Probennummer: Probe 4
Entnahmetiefe [m]: 2,10 - 2,80

Lockergestein n. DIN 4022 :
Lockergestein n. DIN 18196 :
U=d60/d10 :
C=(d30)²/d10*d60 :
Durchl.-Beiwert k [m/s] :

S,u,t',g'
SU*-ST*

5,7E-08 aus KV nach USBR Anlage 3.2

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Sanierung Gerberteich Glesien
Auftragsnummer: O-20230055
Auftraggeber : Klemm & Hensen GmbH
Bohrlochnr. RKS 1
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 3,00 - 4,00
Werkprobennummer : Probe 6
Labornummer : 67123
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,u,t',g'

Bodenart n. DIN 18196 : SU*-ST*

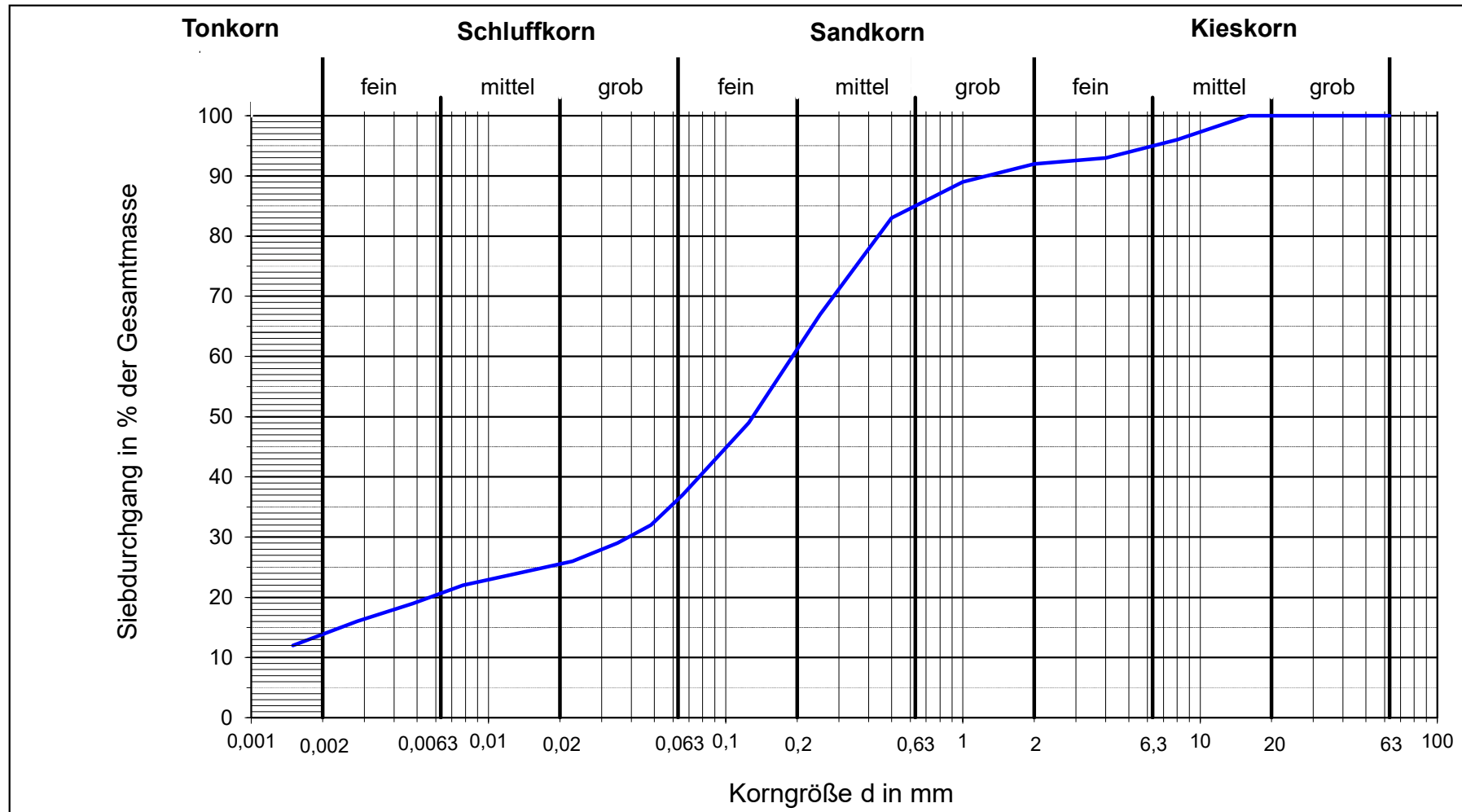
Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen	Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)		(t/m³)
(mm)	(%)					
0,002	14	Ton	14	w(oben)	ρ	
0,0063	21	Schluff	22	w(unten)	ρ_s	2,66
0,02	26	Feinsand	25	w($\emptyset$)	ρ_d	
0,063	36	Mittelsand	24	w _L	ρ_r	
0,125	49	Grobsand	7	w _P	ρ'	
0,25	67	Sand	56	w _M		
0,5	83	Feinkies	3	w _S	e	
1	89	Mittelkies	5	w _{B,Neff}	n	
2	92	Grobkies		w ₀	Sr	
4	93	Kies	8	w ₁		
8	96	Steine		Plastizität	max e	
16	100			I _p	min e	
31,5	100	U		I _C	D	
63	100	C		Glühverlust	Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}	ρ_{pr}	
				I _{om}	w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt		
nach	USBR			V _{ca}		
	2,4E-08	m/s				

gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20230055
Auftraggeber: Klemm & Hensen GmbH
Objekt: BGU Sanierung Gerberteich Glesien

Datum:



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 1
Labornummer: 67123
Probennummer: Probe 6
Entnahmetiefe [m]: 3,00 - 4,00

Lockergestein n. DIN 4022 :
Lockergestein n. DIN 18196 :
U=d60/d10 :
C=(d30)²/d10*d60 :
Durchl.-Beiwert k [m/s] :

S,u,t',g'
SU*-ST*

2,4E-08 aus KV nach USBR Anlage 3.4

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Sanierung Gerberteich Glesien
Auftragsnummer: O-20230055
Auftraggeber : Klemm & Hensen GmbH
Bohrlochnr. RKS 2
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,80 - 3,50
Werkprobennummer : Probe 5
Labornummer : 67223
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,u,t,g'

Bodenart n. DIN 18196 : SU*-ST*

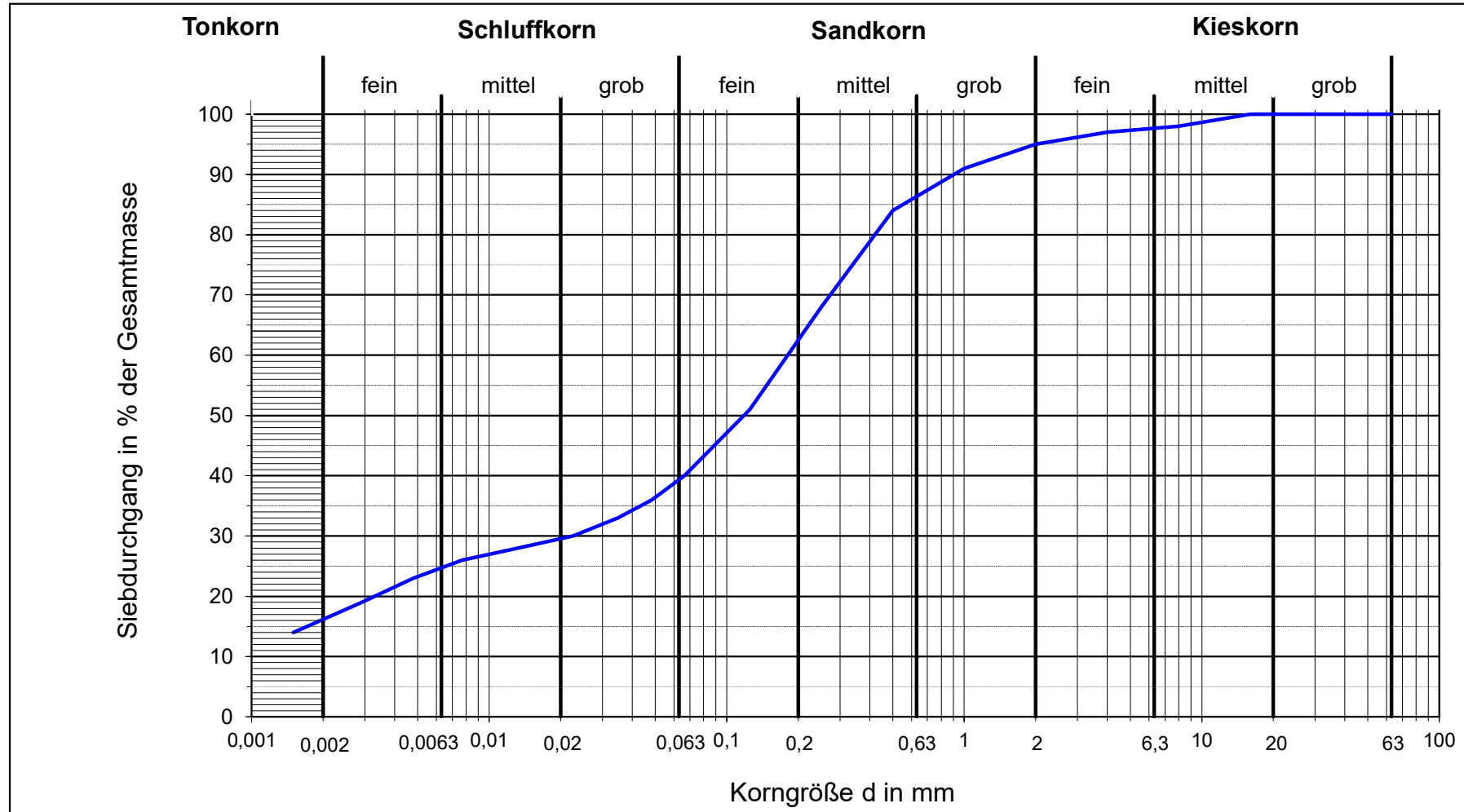
Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen	Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)		(t/m³)
(mm)	(%)					
0,002	16	Ton	16	w(oben)	ρ	
0,0063	25	Schluff	23	w(unten)	ρ_s	2,71
0,02	30	Feinsand	24	w($\emptyset$)	ρ_d	
0,063	39	Mittelsand	23	w _L	ρ_r	
0,125	51	Grobsand	9	w _P	ρ'	
0,25	68	Sand	56	w _M		
0,5	84	Feinkies	3	w _S	e	
1	91	Mittelkies	2	w _{B,Neff}	n	
2	95	Grobkies		w ₀	Sr	
4	97	Kies	5	w ₁		
8	98	Steine		Plastizität	max e	
16	100			I _p	min e	
31,5	100	U		I _C	D	
63	100	C		Glühverlust	Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}	ρ_{pr}	
				I _{om}	w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt		
nach	USBR			V _{ca}		
	7,1E-09	m/s				

gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20230055
Auftraggeber : Klemm & Hensen GmbH
Objekt : BGU Sanierung Gerberteich Glesien

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : RKS 2
Labornummer : 67223
Probennummer : Probe 5
Entnahmetiefe [m] : 1,80 - 3,50

Lockergestein n. DIN 4022 :
Lockergestein n. DIN 18196 :
U=d60/d10 :
C=(d30)²/d10*d60 :
Durchl.-Beiwert k [m/s] :

S,u,t,g'
SU*-ST*

7,1E-09 aus KV nach USBR Anlage 3.6

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



AUD
Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

AUD Analytik- und Umweltdienstleistungs GmbH
Jagdschänkenstraße 52 • 09117 Chemnitz

FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain

Tel.: 0371 278365-0

Fax: 0371 278365-11

E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de

Verwaltungsring 10
04571 Rötha

Prüfbericht 1278/23

Auftrag vom: 06.04.2023

Projekt-Nr.: O-20230055
BGU Instandsetzung und Teich-
sanierung Gerberteich Glesien

Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain

Verwaltungsring 10
04571 Rötha

Probenanzahl: 4 Probe(n)

Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht

Probeneingang: 06.04.2023

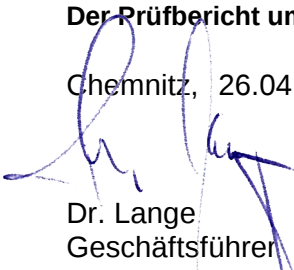
Bearbeitungsdauer: 06.04.2023 bis 26.04.2023

Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst

Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 4 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 26.04.2023


Dr. Lange
Geschäftsführer

*1) Fremdvergabe *2) nicht akkreditiertes Verfahren *3) Unterauftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die AUD GmbH

Jagdschänkenstraße 52 • 09117 Chemnitz

Telefon: 0371 278365-0 • Telefax: 0371 278365-11 • E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de • www.aud-chemnitz.de

Sparkasse Chemnitz IBAN: DE19 8705 0000 3582 0101 62 • BIC: CHEKDE81XXX

Amtsgericht Chemnitz HRB 20907 • Geschäftsführer: Dr. Thomas Lange

Probenbezeichnung: Pr. 1 - MP Beton - Mauer, Auslauf und Betonplatten
 Probenehmer: Auftraggeber

 Probennummer: AUD-23-001866
 Probenahmedatum:

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
LAGA Bauschutt Feststoff 1997								
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466: 1997							
Arsen (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	7,7		20	30	50	150
Blei (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	<5		100	200	300	1000
Cadmium (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	<0,1		0,6	1	3	10
Chrom (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	24		50	100	200	600
Kupfer (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	15		40	100	200	600
Nickel (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	7,6		40	100	200	600
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN EN ISO 12846: 2012	mg/kg TM	<0,1		0,3	1	3	10
Zink (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	33		120	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe	DIN ISO 16703: 2011	mg/kg	<10		100	300	500	1000
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,011		1	5	15	75
EOX	DIN 38414-S 17: 2014	mg/kg	<1		1	3	5	10
LAGA Bauschutt Eluat 1997								
Schüttelverfahren - Elution	DIN 19529: 2009							
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012		12,1		7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8): 1993	µS/cm	2950		500	1500	2500	3000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009	mg/l	7,9		10	20	40	150
Sulfat (gravimetrisch)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009	mg/l	6,5		50	150	300	600
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<5		10	10	40	50
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<2		20	40	100	100
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<0,1		2	2	5	5
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	48		15	30	75	100
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	5,2		50	50	150	200
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	2,9		40	50	100	100
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN EN ISO 12846 (E 12): 2012 *2)	µg/l	<0,2		0,2	0,2	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	7,5		100	100	300	400
Phenol-Index nach Destillation und Extraktion	DIN 38409-H 16: 1984	mg/l	0,012		0,01	0,01	0,05	0,1

Anlage zu Prüfbericht

1278/23

AUD Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH



Probenbezeichnung: Pr. 2 - MP 1 Teichsediment
Probennehmer: Auftraggeber

Probennummer: AUD-23-001867
Probenahmedatum:

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*	Z 1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff											
Geruch			stark organisch								
Farbe			dunkelgrau								
Aussehen			Schlamm								
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,079		3	3	3	3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN EN 15936: 2012	%	1,5		0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	DIN ISO 16703: 2011	mg/kg	86		100	100	100	400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17: 2014	mg/kg	<1		1	1	1	1	3		10
Königswasseraufschluss	DIN EN 16174: 2012 (mod., Digiprep)										
Zink (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	110		60	150	200	300	450		1500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN EN ISO 12846: 2012	mg/kg TM	<0,1		0,1	0,5	1	1	1,5		5
Nickel (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	6,1		15	50	70	100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	38		20	40	60	80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	6,3		30	60	100	120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	0,10		0,4	1	1,5	1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	13		40	70	100	140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	<5		10	15	20	15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat											
Schüttelverfahren - Elution	DIN 19529: 2009										
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012		8,1					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8): 1993	µS/cm	282					250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009	mg/l	9,3					30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009	mg/l	54					20	20	50	200
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	5,0					14	14	20	60
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<2					40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<0,1					1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<0,5					12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	2,6					20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	0,83					15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN EN ISO 12846 (E 12): 2012 *2)	µg/l	<0,2					<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	7,6					150	150	200	600

Anlage zu Prüfbericht

1278/23

AUD Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH



Probenbezeichnung: Pr. 3 - MP 2 Teichsediment
Probennehmer: Auftraggeber

Probennummer: AUD-23-002262
Probenahmedatum:

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*	Z 1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff											
Geruch			organisch								
Farbe			dunkelgrau								
Aussehen			Schlamm								
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,112		3	3	3	3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN EN 15936: 2012	%	1,7		0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	DIN ISO 16703: 2011	mg/kg	95		100	100	100	400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17: 2014	mg/kg	<1		1	1	1	1	3		10
Königswasseraufschluss	DIN EN 16174: 2012 (mod., Digiprep)										
Zink (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	98		60	150	200	300	450		1500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN EN ISO 12846: 2012	mg/kg TM	<0,1		0,1	0,5	1	1	1,5		5
Nickel (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	10		15	50	70	100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	33		20	40	60	80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	7,6		30	60	100	120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	0,21		0,4	1	1,5	1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	12		40	70	100	140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg TM	<5		10	15	20	15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat											
Schüttelverfahren - Elution	DIN 19529: 2009										
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012		8,3					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8): 1993	µS/cm	301					250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009	mg/l	11					30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009	mg/l	62					20	20	50	200
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<5					14	14	20	60
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<2					40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<0,1					1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	<0,5					12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	3,1					20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	0,99					15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN EN ISO 12846 (E 12): 2012 *2)	µg/l	<0,2					<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885: 2009	µg/l	9,6					150	150	200	600

Probenbezeichnung: Pr. 4 - MP Oberboden
 Probenehmer: Auftraggeber

 Probennummer: AUD-23-001868
 Probenahmedatum:

Parameter	Verfahren	Dimension	Prüfergebnis	Vorsorgewerte BBodSchV Anh. 2		
				(Sand)	(Lehm/Schluff)	(Ton)
Vorsorgewerte für Metalle						
Zink (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg	160	60	150	200
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN EN ISO 12846: 2012 *2)	mg/kg	0,18	0,1	0,5	1
Nickel (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg	12	15	50	70
Kupfer (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg	36	20	40	60
Chrom (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg	11	30	60	100
Cadmium (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg	0,25	0,4	1	1,5
Blei (ICP-OES)	DIN ISO 22036: 2009	mg/kg	40	40	70	100
Vorsorgewerte für organische Stoffe						
Humusgehalt	DIN EN 13137 (12.01)	%	5,3			
				Humus >8%	Humus ≤ 8%	
PCB	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg	<0,01	0,1	0,05	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,38	1	0,3	
PAK	DIN ISO 18287:2006	ma/kg	3,656	10	3	

Probe-Nr.	Zuordnung	verursachender Parameter
Pr. 1 - MP Beton - Mauer, Auslauf und Betonplatten	Z 2	elektr. Leitfähigkeit im Eluat
Pr. 2 - MP 1 Teichsediment	Z 2	Sulfat im Eluat
Pr. 3 - MP 2 Teichsediment	Z 2	TOC im Feststoff, Sulfat im Eluat
Pr. 4 - MP Oberboden	Die Vorsorgewerte wurden aufgrund von PAK nicht eingehalten.	