

Bericht zur Abfallcharakterisierung

Bauvorhaben : **Anbau an Sporthalle Löwenpark**
Friedrich-Ebert-Straße
Erfurt

Auftrags-Nr. : S21-090 zu B21-205
Projekt-Nr. : 2535

Auftraggeber : Basketball Löwen e.V.
Leipziger Straße 71
99085 Erfurt

über : Lehrmann & Partner GbR
Architektur- und Ingenieurbüro
Waltershäuser Landstraße
99880 Waltershausen OT Schmerbach



Geschäftsführer
Dipl.-Geol. Wedekind, U.



Bearbeiter
Dipl.-Geol. Bsteh, R.
Durchwahl 21 69 65 2

Erfurt, den 27. Juli 2021

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES	3
2	PROBENBESCHREIBUNG	3
2.1	MISCHPROBE 1	3
2.2	MISCHPROBE 2	4
3	AUSWERTUNG	4
4	HINWEISE ZUR EINSTUFUNG	5
5	HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG	6

Anlagenverzeichnis

A 1	Aufschlussplan aus B21-205
A 2	Aufschlussprofile aus B21-205
A 3	Tabellarische Ergebnisauswertung des Prüfberichts
A 4	Prüfbericht der Wessling GmbH

1 Allgemeines

Der bei o.g. Bauvorhaben potentiell anfallende Aushub soll planungsvorbereitend einer Abfallcharakterisierung unterzogen werden.

Die Probenentnahme erfolgte im Rahmen der Baugrunderkundung B21-205.

Hierzu wurden am 22.06.2021 folgende Mischproben (MP) zusammengestellt (Tabelle 1):

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischproben.

Proben	Probenart	Bereich	Schicht gemäß Geot. Bericht B21-205	Tiefe [m u. GOK]	Analyseverfahren
MP 1	Auffüllung	RKS 1 bis 7	Schicht 2	0,3 bis 1,3	LAGA M 20 Boden (2003) Tab. II 1.2-2 ^A und Tab. II 1.2-3 ^A
MP 2	natürliche Boden	RKS 1 bis 7	Schicht 3	1,0 bis 2,0	

^A mit länderspezifischer Anpassung des Freistaates Thüringen (Handlungsempfehlungen des TMLNU)

Des Weiteren erfolgt eine Zuordnung der untersuchten Parameter nach Deponieverordnung (2020).

Die Analytik erfolgte durch die WESSLING GmbH.

2 Probenbeschreibung

2.1 Mischprobe 1

Tabelle 2: Beschreibung Mischprobe 1

Parameter	Klassifizierung
Bodenart	Auffüllung - Kies, schwach schluffig bis schluffig, sandig - Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis stark kiesig, sehr schwach steinig - Sand, schluffig, kiesig - Fremdbestandteile: Ziegel-, Betonreste
Bodengruppen (DIN 18196)	[TL-TM, SU*, GU, GU*]
Färbung	braun, dunkelbraun, bunt
Fremdbestandteile in der Probe	< 5 bis 15 % - Beton- und Ziegelbruch
organoleptische Auffälligkeiten	keine

2.2 Mischprobe 2

Tabelle 3: Beschreibung Mischprobe 2

Parameter	Klassifizierung
Bodenart	Lößderivat - Schluff, sandig, sehr schwach tonig bis tonig, teils sehr schwach kiesig
Bodengruppen (DIN 18196)	TL-TM
Färbung	braun
Fremdbestandteile in der Probe	-
organoleptische Auffälligkeiten	keine

3 Auswertung

Der Parameter mit der höchsten Zuordnungsstufe, ist maßgebend für die Einstufung der jeweiligen Probe. Die tabellarische Auswertung des Prüfberichts ist als Anlage 3 beigelegt. Die genauen Ergebnisse/Prüfberichte der Analyse können der Anlage 4 entnommen werden.

Grundlage für die Bewertung sind Anforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle vom Freistaat Thüringen: <https://umwelt.thueringen.de/themen/kreislauf-u-abfallwirtschaft/>

Tabelle 4: Auswertung der Analytik.

Probe	Überschreitender Zuordnungswert	Einstufung der Probe nach LAGA M 20	vorläufige ^A Einstufung der Probe nach DepV	vorläufige ^A Abfallschlüsselnummer (AVV)
MP 1	Benzo(a)pyren (1,50 mg/kg)	Z 2	DK 0	17 05 04
MP 1	-	Z 0	DK 0	17 05 04

^A Da für die Einstufung nicht der komplette Untersuchungsumfang durchgeführt wurde, ist das Ergebnis als vorläufig anzusehen.

Definitionen der Zuordnungswerte

- Z 0 uneingeschränkter Einbau
- Z 1 eingeschränkter offener Einbau
- Z 1.1 eingeschränkter offener Einbau, selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen
- Z 1.2 eingeschränkter offener Einbau, nur bei günstigen hydrogeologischen Voraussetzungen
- Z 2 eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
- > Z 2 Ablagerung in Deponien, es gelten Deponieklassen
- DK 0-III Deponieklassen

4 Hinweise zur Einstufung

- Die durchgeführten Untersuchungen dienen der Grundlagenermittlung für die Leistungsausschreibung der Erdarbeiten und ersetzen nicht die baubegleitend erforderliche Deklaration der anfallenden Erdstoffe.
- Die Erdstoffproben wurden stichprobenartig entnommen.
- In nicht untersuchten Bereichen können durchaus höhere oder geringere Konzentrationen der untersuchten Parameter vorhanden sein können, sodass eine andere Zuordnungs-/Deponieklasse maßgebend ist. Dies muss bei der Ausschreibung beachtet werden.
- Bei über 1 % Massenanteil an Fremdbestandteilen ist ggf. keine Verwertung als Z 0*-Material (Verfüllung von Abgrabungen) möglich.
- Generell ist bei Baumaßnahmen auf innerstädtischen Flächen darauf zu achten, dass Nester mit Verunreinigungen oder auffällige Anschüttungen, die durch eine stichprobenartige Untersuchung nicht zu erfassen sind, erst bei den Erdarbeiten angetroffen werden können. Demzufolge sind bei der Ausschreibung entsprechende Positionen zu berücksichtigen.

5 Hinweise zur Bauausführung

- Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) gilt Vermeidung, vor Verwertung, vor Beseitigung von Abfall.
- Der Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg ist vor dem Vorgang eindeutig festzulegen, um eine fachgerechte Deklaration der Verwertungs- bzw. Entsorgungsmassen durchzuführen. Er folgt dies nicht, kann es zu Verzögerungen des Bauablaufes und somit zu Mehrkosten kommen.
- Werden während späterer Schachtarbeiten Bereiche mit Schadstoffen augenscheinlich und geruchsmäßig belasteten Erdstoffen oder anderen Materialien festgestellt, so ist unser Büro sofort zu benachrichtigen.
- Materialien sind fachgerecht und entsprechend des Schadstoffverdachts getrennt zu lagern.
- Eine Reduzierung der Kosten ist durch das Separieren der Aushubmassen und zusätzliche Deklarationsanalysen während der Bauausführung möglich.
- Für die Entsorgung nach DepV oder der Verwertung nach LAGA M20 werden in der Regel weitere Untersuchungen und Parameter erforderlich. Diese sind in Abstimmung mit dem Entsorger bzw. dem Verwerter und ggf. der zuständigen Behörde zu untersuchen. Darüber hinaus können für die Entsorgung oder Verwertung weitere spezifische Unterlagen, Prüfungen oder Anforderungen erforderlich werden. Es wird empfohlen dies rechtzeitig (2 bis 4 Wochen vor dem Entsorgungs- bzw. Verwertungsvorgang) bei der ausgewählten Deponie bzw. Verwertungsstelle zu erfragen und weitere Untersuchungen zu veranlassen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

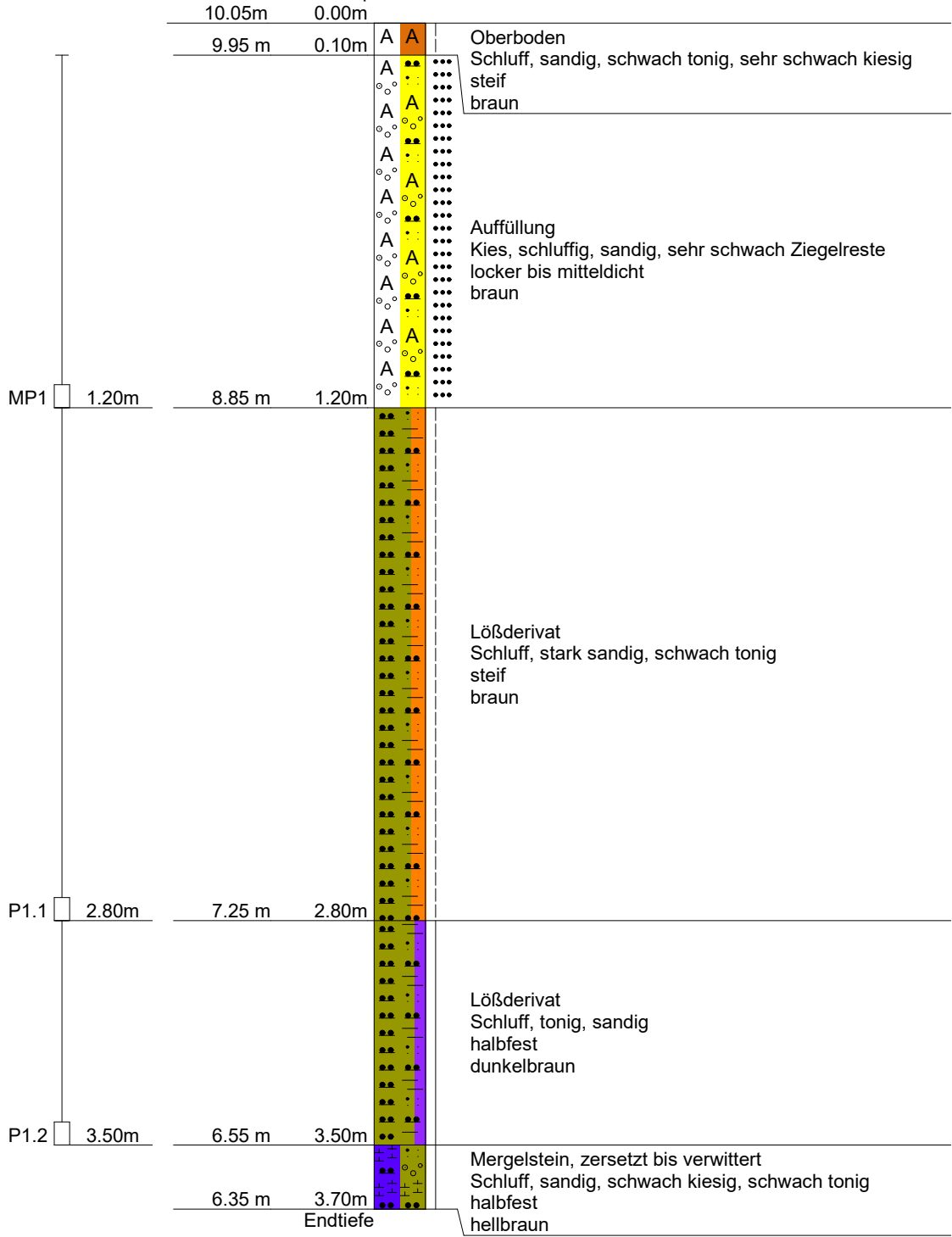


Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH	Projektnr.: B21-205
Baugrunduntersuchung - Erdstofflabor - Gründungsberatung - Versickerung - Alllasten	Anlage: 1
Straße des Friedens 4 - 99094 Erfurt	Maßstab: ca. 1:500
Projekt: Anbau an Sporthalle Löwenpark - Friedrich-Ebert-Straße - Erfurt	Datum: 22.06.2021

Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH	Projektnr. B21-205
Boden - Baugrund - Geotechnik - Hydrogeologie - Altlasten - Erdstatik - Schadstoffe in Gebäuden	Anlage 2.1
info@baugrundjacobi.de - www.baugrundjacobi.de - Straße des Friedens 4 - 99094 Erfurt	Maßstab 1: 20
Projekt : Anbau an Sporthalle Löwenpark - Friedrich-Ebert-Straße - Erfurt	Bohrdatum 22.06.2021

RKS 1

Ansatzpunkt: 10.05 m

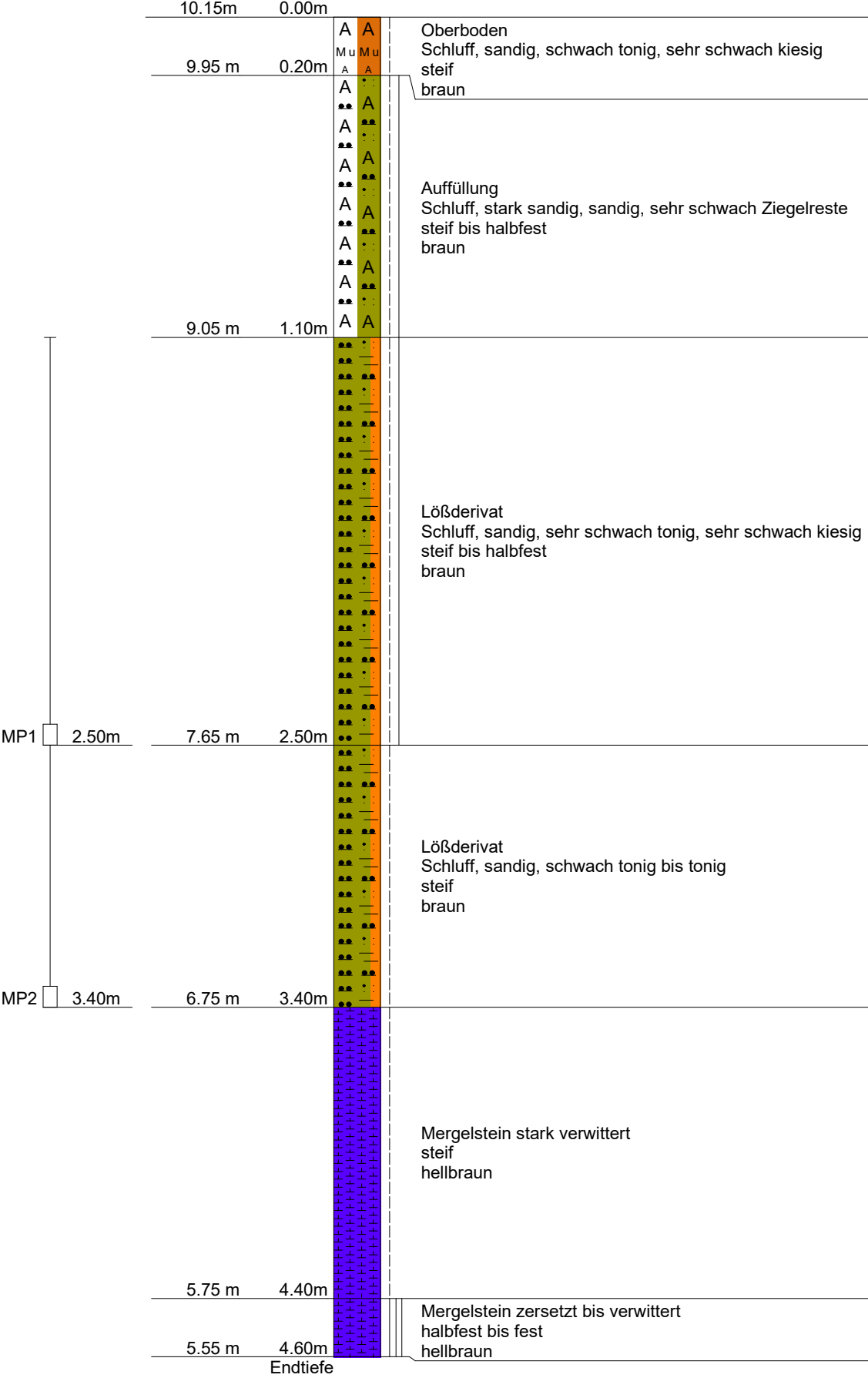


kein Grundwasser
kein weiterer Bohrfortschritt

Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH	Projektnr. B21-205
Boden - Baugrund - Geotechnik - Hydrogeologie - Altlasten - Erdstatik - Schadstoffe in Gebäuden	Anlage 2.2
info@baugrundjacobi.de - www.baugrundjacobi.de - Straße des Friedens 4 - 99094 Erfurt	Maßstab 1: 20
Projekt : Anbau an Sporthalle Löwenpark - Friedrich-Ebert-Straße - Erfurt	Bohrdatum 22.06.2021

RKS 2

Ansatzpunkt: 10.15 m



[OU]

[TL]

TL

TM

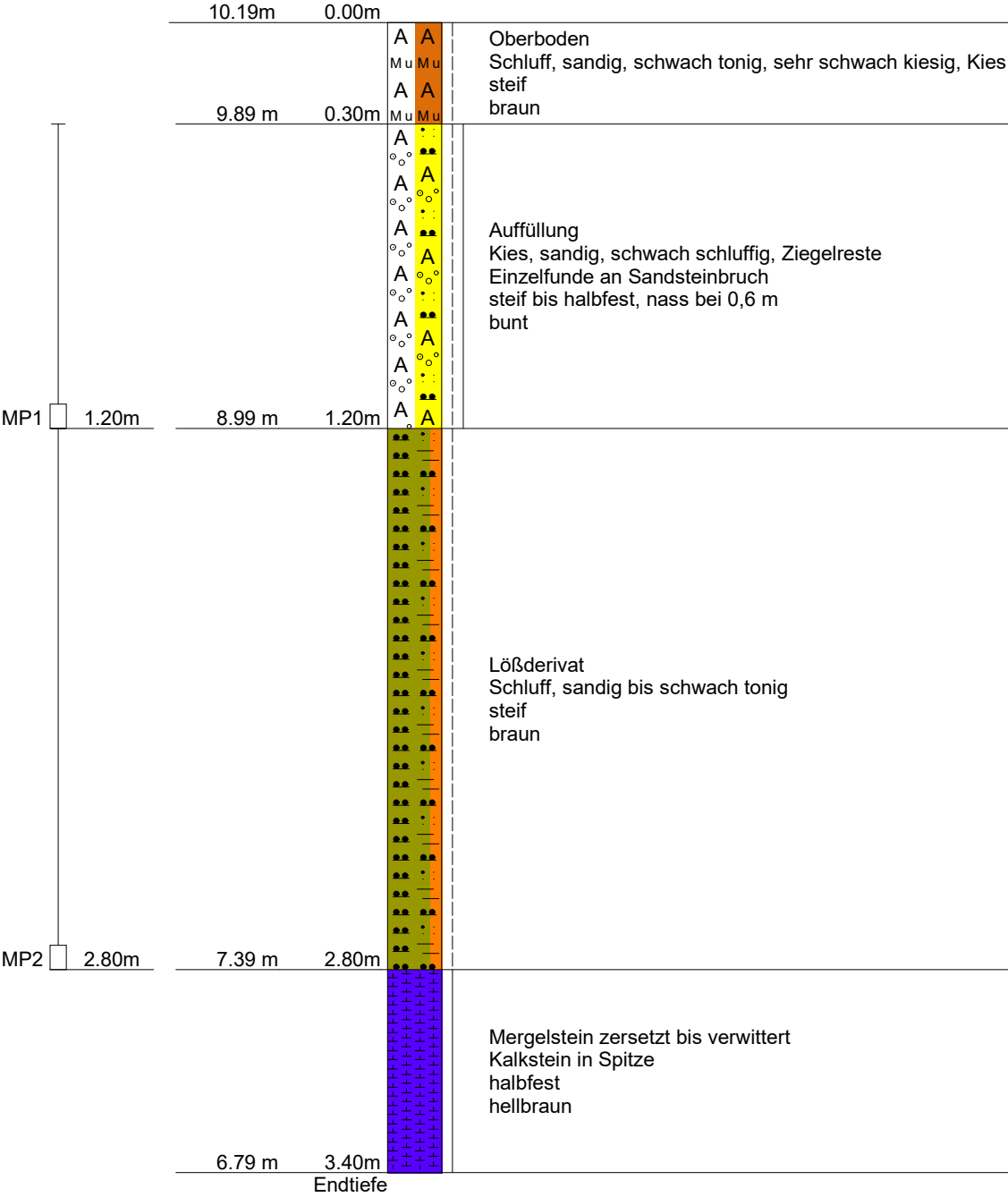
Mst

Mst

Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH	Projektnr. B21-205
Boden - Baugrund - Geotechnik - Hydrogeologie - Altlasten - Erdstatik - Schadstoffe in Gebäuden	Anlage 2.3
info@baugrundjacobi.de - www.baugrundjacobi.de - Straße des Friedens 4 - 99094 Erfurt	Maßstab 1: 20
Projekt : Anbau an Sporthalle Löwenpark - Friedrich-Ebert-Straße - Erfurt	Bohrdatum 22.06.2021

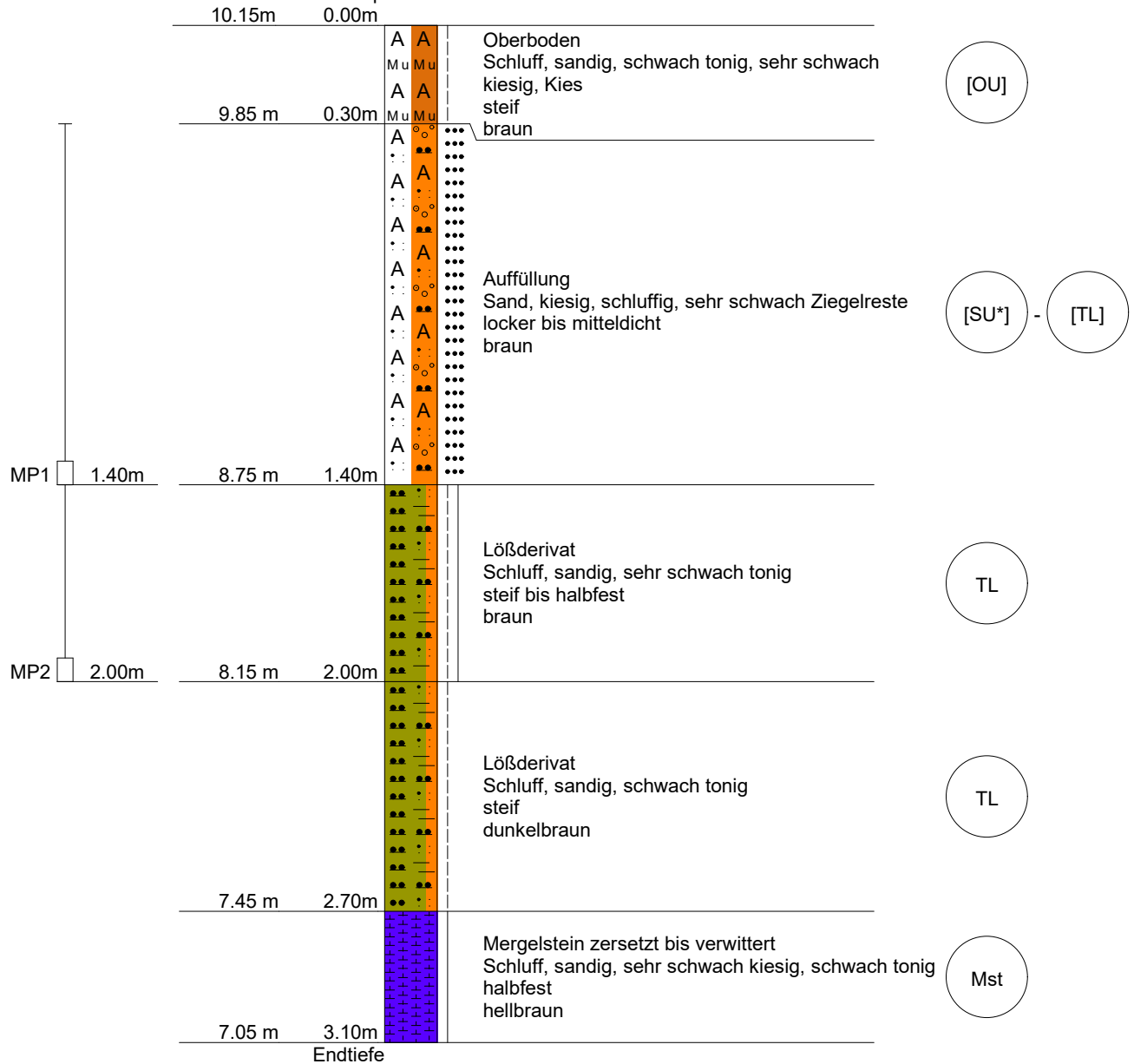
RKS 3

Ansatzpunkt: 10.19 m



RKS 5

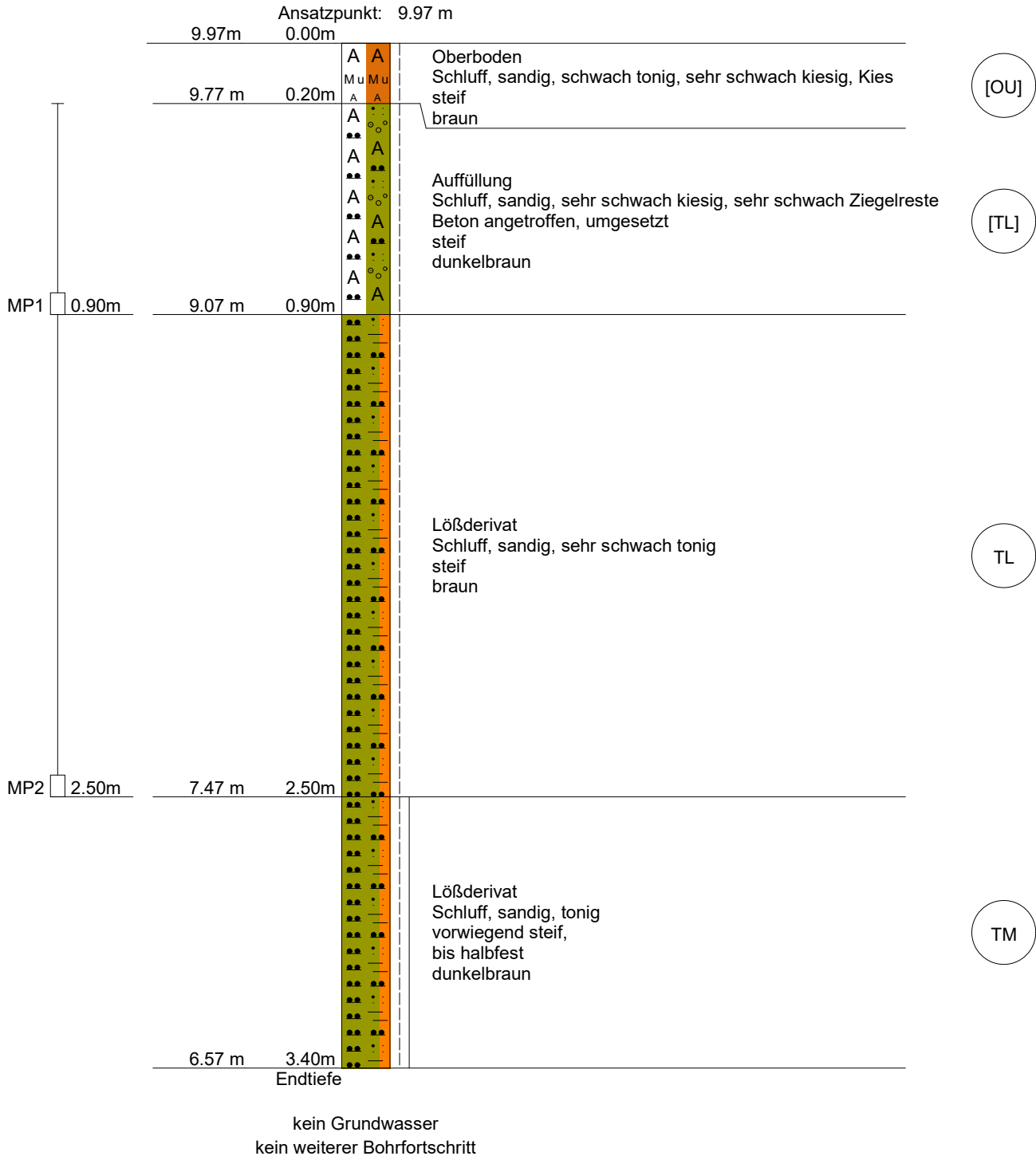
Ansatzpunkt: 10.15 m



kein Grundwasser
kein weiterer Bohrfortschritt

Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH	Projektnr. B21-205
Boden - Baugrund - Geotechnik - Hydrogeologie - Altlasten - Erdstatik - Schadstoffe in Gebäuden	Anlage 2.7
info@baugrundjacobi.de - www.baugrundjacobi.de - Straße des Friedens 4 - 99094 Erfurt	Maßstab 1: 20
Projekt : Anbau an Sporthalle Löwenpark - Friedrich-Ebert-Straße - Erfurt	Bohrdatum 22.06.2021

RKS 7



Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH

Baugrunduntersuchung - Erdstofflabor - Gründungsberatung - Versickerung - Altlasten

Bauvorhaben:	Anbau an Sporthalle Löwenpark - Friedrich-Ebert-Straße - Erfurt												
Entnahmedatum:	22.06.2021										Auftrags-Nr.	S21-090	
Bearbeiter:	Bsteh										Anlage:	3.1	

Ergebnisse nach Feststoffkriterien LAGA M20 Boden (2003, Komplettuntersuchungsprogramm) Tab. II 1.2-2 mit landesspezifischer Anpassung des Freistaates Thüringen und Deponieverordnung (2020)

Parameter	Einheit	MP 1 Auffüllung	Z	DK	MP 2 nat. Boden	Z	DK	Z 0 Ton	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert (CaCl ₂)		7,90	Z 0	DK 0	7,80	Z 0	DK 0	-	5,5-8	5-9	-	-	-	-	-
TOC	Gew%	0,39	Z 0	DK 0	0,38	Z 0	DK 0	0,5	1,5	1,5	5	1	1	3	6
Cyanid gesamt	mg/kg	0,1	Z 0	DK 0	<0,1	Z 0	DK 0	-	10	30	100	-	-	-	-
EOX	mg/kg	<0,5	Z 0	DK 0	<0,5	Z 0	DK 0	1	3	10	15	-	-	-	-
Arsen	mg/kg	8,3	Z 0	DK 0	6,9	Z 0	DK 0	20	30	50	150	-	-	-	-
Blei	mg/kg	20,0	Z 0	DK 0	17,0	Z 0	DK 0	100	200	300	1.000	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	<0,4	Z 0	DK 0	<0,4	Z 0	DK 0	1,5	1	3	10	-	-	-	-
Chrom (ges.)	mg/kg	28,0	Z 0	DK 0	38,0	Z 0	DK 0	100	100	200	600	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg	15,0	Z 0	DK 0	21,0	Z 0	DK 0	60	100	200	600	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	16,0	Z 0	DK 0	38,0	Z 0	DK 0	70	100	200	600	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,06	Z 0	DK 0	<0,05	Z 0	DK 0	1	1	3	10	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	<0,4	Z 0	DK 0	<0,4	Z 0	DK 0	1	1	3	10	-	-	-	-
Zink	mg/kg	75,0	Z 0	DK 0	42,0	Z 0	DK 0	200	300	500	1500	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	25	Z 0	DK 0	<10	Z 0	DK 0	100	300	300	1.000	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	52	Z 0	DK 0	<10	Z 0	DK 0	-	600	600	2.000	500	-	-	-
Σ BTEX	mg/kg	-/-	Z 0	DK 0	-/-	Z 0	DK 0	1	1	3	5	6	-	-	-
Σ LHKW	mg/kg	-/-	Z 0	DK 0	-/-	Z 0	DK 0	1	1	3	5	-	-	-	-
Σ PCB ₆	mg/kg	-/-	Z 0	DK 0	-/-	Z 0	DK 0	0,05	0,1	0,5	1	1	-	-	-
Naphthalin	mg/kg	<0,05	Z 0	DK 0	<0,05	Z 0	DK 0	0,3	0,5	1	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,50	Z 2	DK 0	<0,05	Z 0	DK 0	0,3	0,5	1	-	-	-	-	-
Σ PAK ₁₆ nach EPA	mg/kg	13,9	Z 1.2	DK 0	-/-	Z 0	DK 0	3	5	15	20	30	-	-	-

Ergebnisse nach Eluatkriterien LAGA M20 Boden (2003, Komplettuntersuchungsprogramm) Tab. II 1.2-3 mit landesspezifischer Anpassung des Freistaates Thüringen und Deponieverordnung (2020)

Parameter	Einheit	MP 1 Auffüllung	Z	DK	MP 2 nat. Boden	Z	DK	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert		9,30	Z 1.2	DK 0	8,60	Z 0	DK 0	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	93	Z 0	DK 0	96	Z 0	DK 0	500	500	1000	1500	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	<1	Z 0	DK 0	<1	Z 0	DK 0	10	10	20	100	80	1500	1500	2500
Sulfat	mg/l	6,9	Z 0	DK 0	3,5	Z 0	DK 0	50	250	250	250	100	2.000	2.000	5.000
Cyanid ges.	mg/l	<0,0050	Z 0	DK 0	<0,0050	Z 0	DK 0	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01	0,1	0,5	1
Phenol-Index	mg/l	<0,010	Z 0	DK 0	<0,010	Z 0	DK 0	0,01	0,01	0,05	0,1	0,1	0,2	50	100
Arsen	µg/l	<5	Z 0	DK 0	<5	Z 0	DK 0	10	10	40	60	50	200	200	2500
Blei	µg/l	<5	Z 0	DK 0	<5	Z 0	DK 0	20	40	100	200	50	200	1000	5000
Cadmium	µg/l	<0,5	Z 0	DK 0	<0,5	Z 0	DK 0	2	2	5	10	4	50	100	500
Chrom	µg/l	<5	Z 0	DK 0	<5	Z 0	DK 0	15	30	75	150	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	<3	Z 0	DK 0	<3	Z 0	DK 0	50	50	150	300	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	<5	Z 0	DK 0	<5	Z 0	DK 0	40	50	150	200	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	<0,2	Z 0	DK 0	<0,2	Z 0	DK 0	0,2	0,2	1	2	1	5	20	200
Thallium	µg/l	<0,8	Z 0	DK 0	<0,8	Z 0	DK 0	<1	1	3	5	-	-	-	-
Zink	µg/l	<10	Z 0	DK 0	<10	Z 0	DK 0	100	100	300	600	400	2.000	5.000	20.000

Einstufung	LAGA	Z 2	Z 0
Abfallschlüssel	DepV	DK 0	DK 0
gefährlich	AVV	170504	170504
		nein	nein
Zuordnungswert- überschreitung			

-, n.a. nicht analysiert
-/-, n.ber. nicht berechenbar, da alle Werte kleiner Bestimmungsgrenze

Grundlage für die Bewertung sind Anforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle vom Freistaat Thüringen:
<https://umwelt.thueringen.de/themen/kreislauf-u-abfallwirtschaft/>



WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH
Robert Bsteh
Straße des Friedens 4
99094 Erfurt

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR21-004250-1

Datum: 19.07.2021

Auftrag Nr.: CDR-01624-21

Auftrag: Löwenpark, Erfurt

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



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

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

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-112383-01
Bezeichnung	RKS 1-7 (0,3-1,3m)
Probenart	Aushubboden
Proben-ID	01624865387128
Probenahme	22.06.2021
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	Bsteh
Probengefäß	kleiner Eimer
Eingangsdatum	29.06.2021
Untersuchungsbeginn	29.06.2021
Untersuchungsende	19.07.2021

Physikalische Untersuchung

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	87,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
pH-Wert (CaCl ₂)	7,9		OS	DIN ISO 10390 (2005-12) ^A	AL

Eluaterstellung

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	986,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	114,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	08.07.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	14,3	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) ^A	AL
Extraktionsverfahren (KW)	Fest-flüssig		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Reinigungsverfahren (KW)	Schüttel-clean-up		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Extraktionsverfahren (PCB)	Schütteln		OS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
Reinigungsverfahren (PCB)	Reinigung mit Florisil		OS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL



Im Königswasser-Aufschluss**Elemente**

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	8,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	28	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	16	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	75	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	0,061	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	25	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	52	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,39	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Acenaphthen	0,07	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Fluoren	0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Phenanthren	0,86	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Anthracen	0,31	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Fluoranthren	2,7	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Pyren	2,6	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(a)anthracen	1,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Chrysen	1,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(b)fluoranthren	0,80	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(k)fluoranthren	0,62	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(a)pyren	1,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Dibenz(ah)anthracen	0,13	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,78	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(ghi)perylene	0,73	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Summe quantifizierter PAK	13,9	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 52	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 101	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 138	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 153	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 180	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 118	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL



**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	9,3		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,9	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	93	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL

Anionen

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	6,9	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,010	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Elemente

	21-112383-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<10	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,8	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.Geschäftsführer:
Florian Weißling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-112383-02
Bezeichnung	RKS 1-7 (1,0-2,0m)
Probenart	Aushubboden
Proben-ID	11624865387129
Probenahme	22.06.2021
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	Bsteh
Probengefäß	kleiner Eimer
Eingangsdatum	29.06.2021
Untersuchungsbeginn	29.06.2021
Untersuchungsende	19.07.2021

Physikalische Untersuchung

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	84,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
pH-Wert (CaCl ₂)	7,8		OS	DIN ISO 10390 (2005-12) ^A	AL

Eluaterstellung

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	981,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	118,6	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	08.07.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	18,6	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) ^A	AL
Extraktionsverfahren (KW)	Fest-flüssig		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Reinigungsverfahren (KW)	Schüttel-clean-up		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Extraktionsverfahren (PCB)	Schütteln		OS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
Reinigungsverfahren (PCB)	Reinigung mit Florisil		OS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL



**Im Königswasser-Aufschluss****Elemente**

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	38	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	21	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	38	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	42	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<10	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<10	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,38	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Toluol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
o-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Cumol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Styrol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Acenaphthen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Fluoren	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Phenanthren	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Anthracen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Fluoranthen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Pyren	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(a)anthracen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Chrysen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(b)fluoranthen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(k)fluoranthen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(a)pyren	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Dibenz(ah)anthracen	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Benzo(ghi)perylene	<0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 52	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 101	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 138	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 153	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 180	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
PCB Nr. 118	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) ^A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

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

Geschäftsführer:
Florian Weißling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	AL

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,6		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	21,1	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	96	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL

Anionen

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	3,5	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,010	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Elemente

	21-112383-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<10	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,8	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.Geschäftsführer:
Florian Weißling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



21-112383-01

Eine parameterspezifische Analysenprobe zur Bestimmung leichtflüchtiger organischer Stoffe, d.h. eine mit Methanol überschichtete Stichprobe, ist nicht angeliefert worden. Minderbefunde der vorgenannten Stoffe können nicht ausgeschlossen werden. Ergänzend ist anzumerken, dass die Entnahme einer parameterspezifischen Analysenprobe in Abhängigkeit von der Körnigkeit des zu beprobenden Materials u.U. nicht möglich ist.

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
TS	Trockensubstanz TS 40°C	EL	Eluat	AL	Altenberge
40°C					
OP	Oppin				

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

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

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt