



Baugrundbeurteilungen – Gründungsberatungen/Gutachten, Erdstatische Berechnungen, Beweissicherungen
Kontrollprüfungen für den Erd-, Grund- und Straßenbau, Bohrungen, Sondierungen, Rammkernsondierungen

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO
Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen

Tel.: 05425 / 9442-0
Fax: 05425 / 9442-44

Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH
Carl-Bertelsmann Straße 29

33334 Gütersloh

Bankverbindung:
Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

info@erdbaulabor-schemm.de
33829 Borgholzhausen
Hesselteicher Str. 71

12060 Konversion Flugplatz Gütersloh,
Marienfelder Str. in Gütersloh

Bearbeitungs-Nr.: **12.060**
Li/Vo

Borgholzhausen, den
02.12.2021

Konversion Flugplatz Gütersloh nördlich der Marienfelder Str. in Gütersloh

Auftrag vom 26.10.2021

Unsere Vorinformation vom 16.11.2021

Anlagen

1.0-1.2	Körnungslinien	
2	Lageplan	M. ca. 1 : 3333
3.0-3.2	Profilschnitte und Widerstandsdiagramme	M. 1 : 50

Anhang

Probenahmeprotokolle nach der LAGA PN 98
Analysenergebnisse der Wessling GmbH, Altenberge
Analyseergebnisse der HBICON GmbH, Bielefeld

Baugrundtechnische Stellungnahme zum Kanal- und Straßenbau und zur Versickerungsmöglichkeit

1. Vorgang

Nördlich der Marienfelder Str. (B 513) ist westlich und östlich des Nottebrockweges sowie westlich der Str. „Am Stellbrink“ die Erschließung eines neuen Gewerbegebietes geplant.

Im Lageplan sind 2 Planstraßen mit Wendeschleifen verzeichnet. Weitere Unterlagen zum geplanten Straßenaufbau liegen noch nicht vor.

Die neuen Kanäle sollen nicht tiefer als 5,0 m verlegt werden. **Wir bitten um Benachrichtigung, falls es bei der weiteren Planung gravierende Änderungen geben sollte.**

Unser Büro wurde beauftragt, den Baugrund an 20 vorgegebenen Stellen zu untersuchen und eine Baugrundtechnische Stellungnahme zum Kanalbau, zum Straßenbau sowie zur Versickerungsmöglichkeit auszuarbeiten.

Weiterhin sollten aus den 3 Asphaltbohrkernen, dem ungebundenen Oberbau vorhandener Befestigungen, aus aufgefülltem und gewachsenem Bodenmaterial 10 repräsentative Mischproben erstellt werden, die abfalltechnisch nach der RuVA-StB, der LAGA TR Boden aus 2004 und gemäß der Deponieverordnung (DepV) 2020 untersucht werden sollten.

Wegen der Eilbedürftigkeit hatten wir am 16.11.2021 eine Vorinformation zur Versickerung von Niederschlagswasser ohne die abfalltechnischen Untersuchungen abgegeben. Die Untersuchungsergebnisse liegen mittlerweile vor. Hiermit wird die vollständige Stellungnahme vorgelegt.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung standen uns bei den Feldarbeiten ein Lageplan ohne Maßstab und diverse Leitungspläne zur Verfügung. Später wurden uns ein Lageplan „Grundwasser“ und ein Lageplan „Entwässerungskonzept“ nachgereicht.

3. Art, Umfang und Zeitpunkt der Untersuchungen

Zur Erkundung des Untergrundes wurden in der Zeit vom 04. bis zum 09.11.2021 insgesamt 20 Kleinrammbohrungen (RKB 1 bis 20) gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis 5,0 / 7,0 m unter Bohransatzpunkt (AP) abgeteuft.

Die 7,0 m tiefen RKB wurden im Bereich der Straßen / Kanäle ausgeführt, die 5,0 m tiefen im übrigen Bereich.

Zur Abschätzung der Lagerungsdichten bzw. Tragfähigkeiten des Untergrundes wurde neben den Kleinrammbohrungen jeweils eine Rammsondierung (DPM 1 bis 20) mit der mittelschweren Rammsonde DPM-10 gemäß TP BF-StB, Teil B 15.1, gleichtief niedergebracht.

Dem Lageplan (s. Anlage 2) sind die Ansatzpunkte der Aufschlüsse zu entnehmen. Die Sondierprofile mit den Rammdiagrammen sind in der Anlage 3 gemäß DIN 4023 farbig dargestellt.

Aus der Rammkernbohrung 11 wurde eine Grundwasserprobe entnommen, die bei der HBICON GmbH, Bielefeld, hinsichtlich der Betonaggressivität nach DIN 4030 untersucht wurde (Ergebnis s. Abschnitt 6).

Nach Abschluss der Feldarbeiten wurden die Ansatzpunkte (AP) auf die Festpunkte FP 1 = 70,74 m NN und FP 2 = 70,36 m NN = OK KD (Lage s. Anlage 2) eingemessen. Die Höhen sind in der Tabelle 1 zusammengestellt:

Tabelle 1: Höhen der Ansatzpunkte

Ansatzpunkt	Höhe [m NN]	Ansatzpunkt	Höhe [m NN]
RKB / DPM 1	70,80	RKB / DPM 11	70,27
RKB / DPM 2	70,86	RKB / DPM 12	69,94
RKB / DPM 3	71,13	RKB / DPM 13	69,59
RKB / DPM 4	70,91	RKB / DPM 14	69,58
RKB / DPM 5	70,41	RKB / DPM 15	69,81
RKB / DPM 6	70,46	RKB / DPM 16	69,93
RKB / DPM 7	70,05	RKB / DPM 17	69,29
RKB / DPM 8	70,22	RKB / DPM 18	69,43
RKB / DPM 9	70,01	RKB / DPM 19	69,69
RKB / DPM 10	69,74	RKB / DPM 20	68,85

Zur Ermittlung von bodenmechanischen Kennziffern wurden in unserem Labor an repräsentativem Probenmaterial folgende Versuche durchgeführt:

- Ansprache von 135 gestörten Bodenproben
- 14 Bestimmungen der Korngrößenverteilungen durch Siebanalyse gem. DIN EN ISO 17892-4
- 2 Bestimmungen der organischen Anteile durch Glühverlust gem. DIN 18128
- 16 Bestimmungen der Wassergehalte durch Ofentrocknung gem. DIN EN ISO 17892-1

Die Ergebnisse der Glühverlust- und Wassergehaltsbestimmungen sind an die Schichtenprofile in den Anlagen 3 angetragen.

Die manuelle und visuelle Bodenprobenansprache wurde durch die stichprobenartig durchgeführten labortechnischen Bestimmungen der Korngrößenverteilungen (s. Anlagen 1) bestätigt.

Im Asphalt wurden bei RKB/DPM 1 bis 3 insgesamt 6 Kernbohrungen (3 Mal $\varnothing = 150$ mm und 3 Mal $\varnothing = 60$ mm) jeweils für die Durchführung der RKB und DPM und die Analyse nach RuVA ausgeführt und die Bohrlöcher verschlossen.

Im Labor wurden die Dicken der Asphaltschichten an den Bohrkernen gemessen. Folgende 3 Asphaltproben wurden für die Analytik gebrochen/zerkleinert und bezüglich PAK und Phenolindex nach RuVA-StB durch die Wessling GmbH, Altenberge untersucht:

1. MP 1 Asphalt aus RKB 1
2. MP 2 Asphalt aus RKB 2
3. MP 3 Asphalt aus RKB 11

Für die orientierenden abfalltechnischen Bodenuntersuchungen wurden 7 Mischproben wie folgt zusammengestellt (Tabelle 2):

Tabelle 2: Zusammenstellung der Mischproben

Mischprobe	RKB	Tiefe			
MP 4 Schotter unter Asphalt bei RKB 2	2	0,06-0,40			
MP 5 Kalksteinschotter aus RKB 1 und 3	1	0,18-1,00	1,00-1,50		
	3	0,00-0,35			
MP 6 Bauschutthaltige Auffüllun- gen bei RKB 11	11	0,12-0,30	0,30-1,00		
MP 7 Sandige Auffüllungen bei RKB 4, 5, 7 und 8	4	0,30-0,80			
	5	0,00-0,70	0,70-0,90		
	7	0,00-0,20			
	8	0,40-1,00			
MP 8 Sandige Auffüllungen bei RKB 20	20	0,10-0,80	0,80-1,00		
MP 9 Gewachsene Sande bei RKB 1 bis 11	1	1,50-2,00	2,00-3,00		
	2	0,40-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	3	0,35-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	4	0,80-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	5	0,9-2,00	2,00-3,00		
	6	0,40-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	7	0,20-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	8	1,00-2,00	2,00-3,00		
	9	0,35-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	10	0,30-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	11	1,00-2,00	2,00-3,00		
MP 10 Gewachsene Sande bei RKB 12 bis 20	12	0,30-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	13	0,40-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	14	0,40-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	15	0,35-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	16	0,60-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	17	0,40-1,00	0,40-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00
	18	0,40-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	19	0,30-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00	
	20	0,10-0,80	0,80-1,00	1,00-2,00	2,00-3,00

Die Proben wurden der Wessling GmbH, Altenberge, übergeben. Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- 7 chemische Untersuchungen nach der LAGA M20 2004, TR Boden, Tabelle II.1.2-4 und II.1.2-5 (Feststoff und Eluat).
- 7 Analysen nach der Deponieverordnung (DepV) 2020, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 (DK 0) abzgl. Parameter LAGA TR Boden

Die Untersuchungsergebnisse liegen als Anhang bei und werden im Abschnitt 12 abfalltechnisch nach der RuVA, LAGA und DepV eingestuft.

4. Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen

Bei RKB 1 und 11 wurde 18 und 12 cm dicker **Asphalt** erbohrt. Bei RKB 2 ist 6 cm dicker **teerhaltiger Asphalt** (Teersplitt und Teerschotter) vorhanden.

Bei RKB 1 bis 5, 7, 8, 11 und 20 wurden **Auffüllungen** bis 0,2 / 1,5 m erbohrt. Dabei handelt es sich um:

- Mineral (Schotter) bzw. kornanalytisch um Kies, sandig schwach schluffig bis schluffig bei RKB 1 bis 3
- gemischtkörnige Sande mit wechselnden Beimengungen von Humus, Schluff und zum Teil auch Ziegel-/Schotterresten bei RKB 4, 5, 7, 8 und 20
- ein unsortiertes Gemenge aus Schotter/Kies mit humosem Sand und Lehm (bei RKB 11).

Bis 0,3 / 0,4 m wurde vorwiegend **Mutterboden** erkundet, der stellenweise nur 0,1 m dick ist (RKB 20) bzw. fehlt (RKB 17) und teils auch bis 0,9 m Tiefe reicht (RKB 5) und teils evtl. umgelagert/aufgefüllt ist.

Unter Vorgenanntem wurden **Niederterrassensande** erbohrt.

5. Ergebnisse der Rammsondierungen

Aus den Widerstandsdiagrammen (Anzahl der Schläge/10 cm Eindringtiefe = N_{10}) der mittelschweren Rammsonden DPM-10 lassen sich für die Auffüllungen stark unterschiedliche Lagerungen von sehr locker bis sehr dicht ableiten.

Die Sande oberhalb des Grundwassers sind bei $N_{10} < 5$ locker, $N_{10} = 5 - 15$ mitteldicht, $N_{10} = 16$ bis 40 dicht, $N_{10} > 40$ sehr dicht gelagert.

Die Sande im Grundwasser sind bei $N_{10} \leq 3$ locker, $N_{10} = 3$ bis 10 mitteldicht, $N_{10} = 11$ bis 30 dicht, $N_{10} > 30$ sehr dicht gelagert.

Somit kommen Lockerzonen in den Sanden vorwiegend im oberen Meter, bei DPM 5 auch bis 1,6 m unter GOK vor. Tiefer liegen mitteldichte und teils dichte Lagerungen vor.

6. Grundwasser

Bei den Feldarbeiten im November **2021** wurde bei allen RKB Grundwasser festgestellt. Die Vernässungen/Wasserführungen sind durch Symbole  an die Profilschnitte in den Anlagen 3 angetragen. Die Höhen der Grundwasserstände (zum Teil angebohrt und nach der Bohrung wegen Zufall des Bohrloches nicht messbar und zum Teil eingemessen nach Bohrende) und der Wasserstand in der Messstelle 02100256 621 LGD GT Flughafen am 04.11.2021 sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 3: Höhen der Geländeoberkante (GOK) und der Grundwasserstände (GW)

Ansatzpunkt	GOK Höhe [m NHN]	GW Höhe [m NHN]	GW [m] u. GOK
RKB 1	70,80	69,25	1,55
RKB 2	70,86	69,26	1,60
RKB 3	71,13	69,13	2,00
RKB 4	70,91	69,31	1,60
RKB 5	70,41	69,01	1,40
RKB 6	70,46	69,11	1,35

Ansatzpunkt	GOK Höhe [m NHN]	GW Höhe [m NHN]	GW [m] u. GOK
RKB 7	70,05	69,15	0,90
RKB 8	70,22	69,12	1,10
RKB 9	70,01	68,91	1,10
RKB 10	69,74	68,89	0,85
RKB 11	70,27	68,72	1,55
RKB 12	69,94	68,34	1,60
RKB 13	69,59	68,29	1,30
RKB 14	69,58	68,58	1,00
RKB 15	69,81	68,91	0,90
RKB 16	69,93	68,93	1,00
RKB 17	69,29	68,69	0,60
RKB 18	69,43	68,43	1,00
RKB 19	69,69	68,79	0,90
RKB 20	68,85	67,85	1,00
Messstelle 02100256 621 LGD GT Flughafen	70,64	69,13	1,51

Die Wasserstände können generell nicht auf den Zentimeter genau gemessen werden, da sie nicht wie in ausgebauten Grundwasserpegeln „eingespiegelt“ sind. Sie geben in den Sanden aber trotzdem einen guten Überblick über die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet. Für genauere Festlegungen können Grundwasserpegel gesetzt und die Wasserstände langfristig z.B. monatlich über mind. ein Jahr lang, beobachtet werden.

Das in den Bohrlöchern gemessene Grundwasser ist im Süden/Südosten (RKB 2 am höchsten) und im Norden/Nordwesten (RKB 20 am niedrigsten). Zudem fallen die Wasserstände in Richtung Schlangenbach ab.

Nach den NRW Umweltdaten vor Ort befindet sich westlich unserer RKB 3 die Grundwassermessstelle 021000256 – 621 LGD GT Flughafen.

Die Messstelle weist bei einer Geländehöhe von 70,64 m NHN im Untersuchungszeitraum 1962 bis 2021 einen max. Grundwasserstand von 70,08 m NHN (Flurabstand 0,56 m) am

06.02.2008 und einen minimalen Grundwasserstand von 68,09 m NHN (Flurabstand 2,55 m) am 15.10.1976 und am 04.11.2021 einen Grundwasserstand von 69,13 m NHN auf. Die Grundwasserschwankungen sind der Ganglinie in der Abb. 1 zu entnehmen.

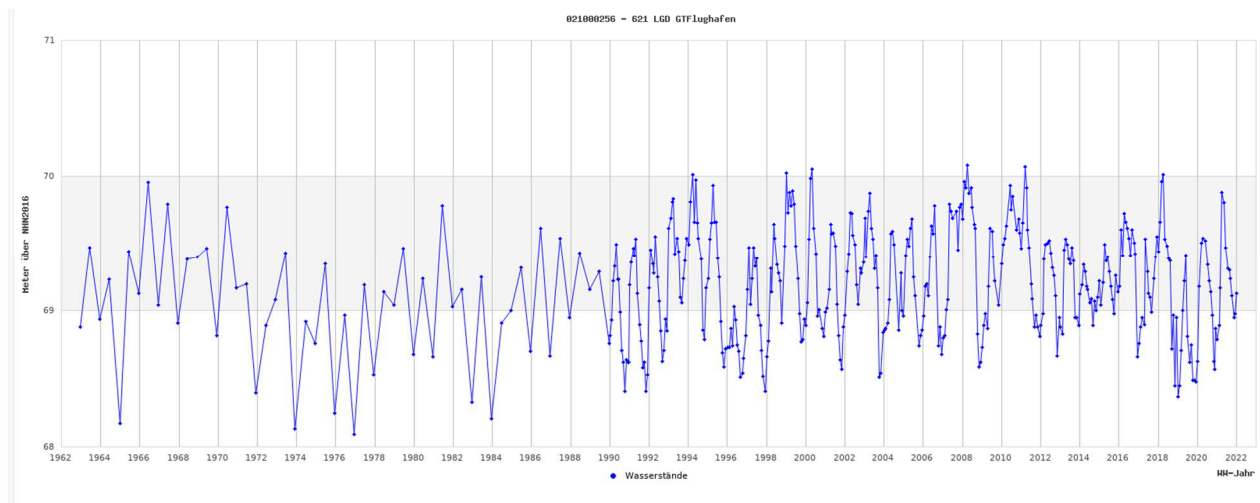
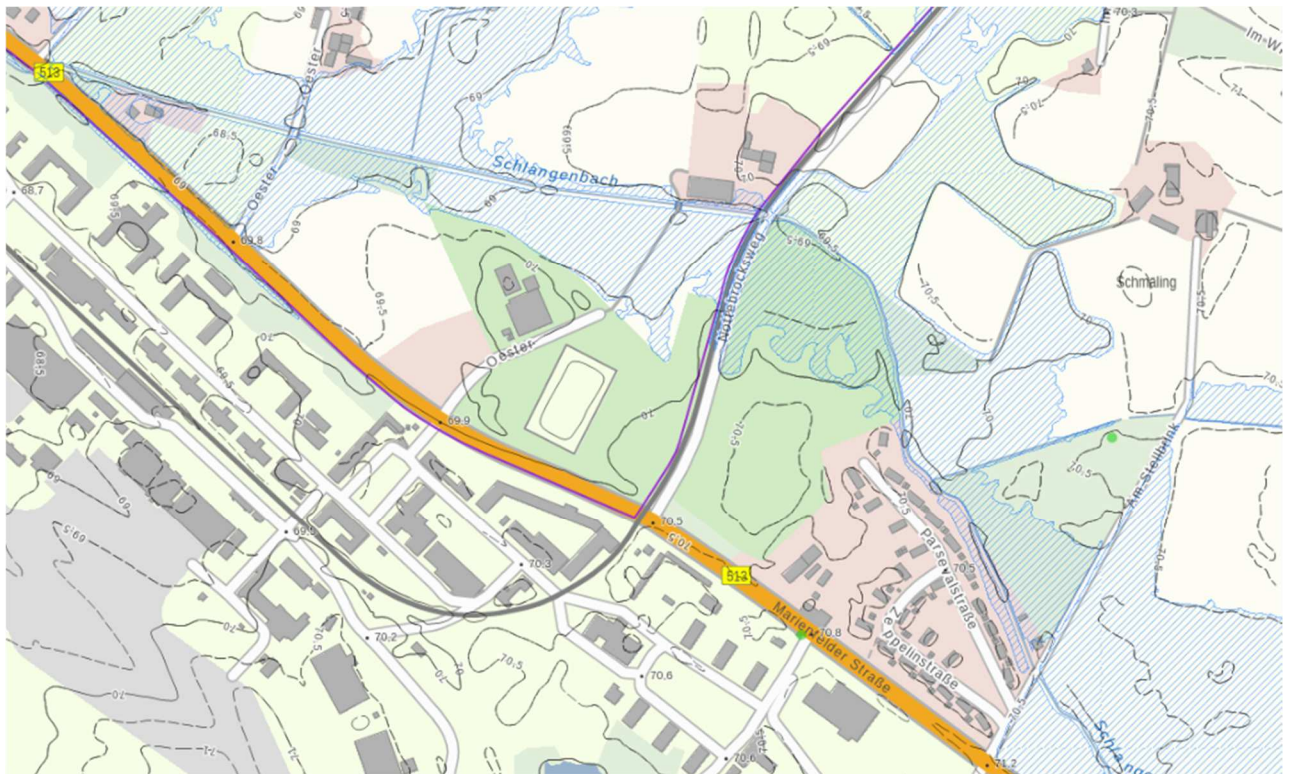


Abbildung 1: Grundwasserganglinie Messstelle 021000256 – 621 LGD GT Flughafen

Aufgrund der vorliegenden Wasserstände am 04.11.2021, sowohl in der Messstelle als auch bei unseren Bohrungen, ist die Messstelle zur Abschätzung der Wasserstandsschwankungen im Untersuchungsgebiet geeignet.

Überträgt man die Schwankungen der Wasserstände der Messstelle auf das Untersuchungsgebiet, so liegen die jetzigen Wasserstände ca. 0,6 m unter den mittleren höchsten Wasserständen und ca. 0,95 m unter den höchsten Grundwasserständen.

Weiterhin ist das Überschwemmungsgebiet Welplagebach / Schlangenbach / Reinkebach zu beachten, welches nach TIM-online.nrw.de bis in das Untersuchungsgebiet reicht.



7. Bodenarten nach DIN 18196 und Bodenklassen nach DIN 18300-2012

Diese sind an die Schichtenprofile in den Anlagen 3 angetragen. In den Auffüllungen und Sanden können ggf. auch **Steine/Blöcke/Findlinge (Bodenklassen 5 bis 7)** enthalten sein, die mit den Kleinrammbohrungen nicht erkundet werden konnten.

8. Homogenbereiche

Durch die manuelle und visuelle Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbarem Boden und Fels können den angetroffenen Boden-/Felsarten Eigenschaften und Kennwerte zugeordnet und die Boden- und Felsschichten in folgende Homogenbereiche eingeteilt werden.

Die **gebundenen Schichten des Straßenoberbaus** (z.B. Asphalt) **sind keine Homogenbereiche** im eigentlichen Sinne der DIN 18300. Der Ausbau dieser Schichten sollte deshalb gesondert ausgeschrieben werden.

Die einzelnen Homogenbereiche sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

8.1. Homogenbereich nach DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)*Tabelle 4: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18320.*

Homogenbereich A	
Ortsübliche Bezeichnung	Vorwiegend nicht bindiger bis schwach bindiger, teils kiesig-steiniger Mutterboden/Oberboden¹
Bodengruppen	
Bodengruppe DIN 18196	OH
Bodengruppe DIN 18915	2 bis 4
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke (untere-obere Werte in M.-%)	
Steine und Blöcke ²	0-10
Große Blöcke ²	0-1
Umweltrelevante Merkmale	
Zuordnung nach LAGA TR Boden/DepV	nicht analysiert

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten

8.2. Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten)**Tabelle 5: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18300.**

Homogenbereich B		
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllungen aus gemischtkörnigem Kies/Schotter¹ LAGA Z 2
Korngrößenverteilung Boden (untere-obere Werte in M.-%)		
Ton		0-5
Schluff		5-30
Sand		5-30
Kies		70-90
Steine und Blöcke ²		0-15
Große Blöcke ²		0-5
Eigenschaften / Kennwerte		
Dichte ρ	[g/cm ³]	1,9 - 2,1
Undrained Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	-
Wassergehalt w_n	[M.-%]	3 - 15
Konsistenzzahl I_c	[-]	-
Konsistenz	[-]	-
Plastizitätszahl I_P	[%]	-
Plastizität	[-]	-
Lagerungsdichte I_D	[%]	35-100
Lagerung	[-]	mitteldicht – sehr dicht
Organischer Anteil V_{gl}	[M.-%]	0-3
Bodengruppe DIN 18196	[-]	GU / GÜ
Umweltrelevante Merkmale		
Zuordnung nach LAGA TR Boden/DepV		Z 2 / DK 0 (Proben MP 4 und MP 5)

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten

Tabelle 6: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18300.

Homogenbereich C		
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllungen aus gemischtkörnigem Sand mit Kies/Bauschutt ¹ LAGA > Z2
Korngrößenverteilung Boden (untere-obere Werte in M.-%)		
Ton		0-5
Schluff		5-15
Sand		15-80
Kies		15-80
Steine und Blöcke ²		0-15
Große Blöcke ²		0-5
Eigenschaften / Kennwerte		
Dichte ρ	[g/cm ³]	1,8-1,9
Undrained Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	-
Wassergehalt w_n	[M.-%]	3-15
Konsistenzzahl I_c	[-]	-
Konsistenz	[-]	-
Plastizitätszahl I_P	[%]	-
Plastizität	[-]	-
Lagerungsdichte I_D	[%]	15-65
Lagerung	[-]	locker-mitteldicht
Organischer Anteil V_{gl}	[M.-%]	0-3
Bodengruppe DIN 18196	[-]	SU/GU
Umweltrelevante Merkmale		
Zuordnung nach LAGA TR Boden/DepV		> Z 2 / DK I (Probe MP 6)

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten

Tabelle 7: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18300.

Homogenbereich D		
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllungen aus gemischtkörnigem, teils humosen Sand ¹ LAGA Z 1.1
Korngrößenverteilung Boden (untere-obere Werte in M.-%)		
Ton		0-5
Schluff		5-30
Sand		65-90
Kies		0-30
Steine und Blöcke ²		0-10
Große Blöcke ²		0-5
Eigenschaften / Kennwerte		
Dichte ρ	[g/cm ³]	1,8
Undränierete Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	-
Wassergehalt w_n	[M.-%]	3-15
Konsistenzzahl I_c	[-]	-
Konsistenz	[-]	-
Plastizitätszahl I_P	[%]	-
Plastizität	[-]	-
Lagerungsdichte I_D	[%]	15-65
Lagerung	[-]	locker-mitteldicht
Organischer Anteil V_{gl}	[M.-%]	0-5
Bodengruppe DIN 18196	[-]	SU/SÜ/OH
Umweltrelevante Merkmale		
Zuordnung nach LAGA TR Boden/DepV		Z 1.1 / DK 0 (Probe MP 7)

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten

Tabelle 8: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18300.

Homogenbereich E		
Ortsübliche Bezeichnung		Aufgefüllte und natürliche Sande ¹
Korngrößenverteilung Boden (untere-obere Werte in M.-%)		
Ton		0-3
Schluff		2-30
Sand		65-98
Kies		0-5
Steine und Blöcke ²		0-2
Große Blöcke ²		0-1
Eigenschaften / Kennwerte		
Dichte ρ	[g/cm ³]	1,7-1,9
Undrainede Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	-
Wassergehalt w_n	[M.-%]	3-20
Konsistenzzahl I_c	[-]	-
Konsistenz	[-]	-
Plastizitätszahl I_p	[%]	-
Plastizität	[-]	-
Lagerungsdichte I_D	[%]	35-85
Lagerung	[-]	Locker bis dicht
Organischer Anteil V_{gl}	[M.-%]	0-2
Bodengruppe DIN 18196	[-]	SE/SU/SÜ
Umweltrelevante Merkmale		
Zuordnung nach LAGA TR Boden/DepV		Z 0 / DK 0 / (Proben MP 8 und 9) Z 1.2 / DK 0 / (Proben MP 10)

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten

9. Baugrundbeurteilung

9.1. Allgemeines

Die geologischen Verhältnisse sind nur für den Bereich um den jeweiligen Aufschlusspunkt herum repräsentativ. Entsprechend dem Abstand der Bodenaufschlüsse muss eine lineare Interpolation des Schichtenverlaufes zwischen den Bohrpunkten und nicht immer exakt mit der Wirklichkeit übereinstimmen, ebenso wie eine Extrapolation über die untersuchte Fläche hinaus.

Die Dicke des Mutterbodens und der Auffüllungen ist wegen der Stauchung in der Rammkernsonde nicht genau erfassbar. Auch sind bei den Kleinrammbohrungen mit geringem Durchmesser die größeren Bestandteile und die vorhandenen Fremdstoffe häufig nicht erkennbar. Deshalb empfehlen wir zusätzlich zu den Kleinrammbohrungen Baggerschürfe auszuführen, wenn der Mutterboden und die Auffüllungen genauer erkundet werden sollen.

Sollten während der Baumaßnahmen beim Aushub des Bodens Veränderungen des Schichtenverlaufes festgestellt werden, so ist unser Büro zur Festlegung eventueller weiterer Maßnahmen kurzfristig zu benachrichtigen.

Örtlich auf der Baustelle vorhandene Verhältnisse sind maßgebend.

9.2. Baugrundbeurteilung

Die Auffüllungen sind gemischtkörnig, heterogen und unterschiedlich in ihren Eigenschaften. Beimengungen von Humus, Schluff/Lehm und Steinen/Fremdstoffen/Bauschutt können die Verwertbarkeit erschweren bis verhindern. Lediglich kornabgestufter, nicht verlehmt und nicht verunreinigter Schotter und nicht verunreinigte Sande sind homogen und für eine Wiederverwendung geeignet.

Die Niederterrassensande haben nach den Korngrößenanalysen teils keine nennenswerten Beimengungen von Schluff, teils sind sie nur schwach schluffig. Nach der Bodenprobenansprache sind aber zonenweise auch schluffige bis stark schluffige Beimengungen vorhanden, die die Verdichtbarkeit erschweren.

Unterhalb der Lockerzonen sind die Sande mitteldicht bis dicht und mäßig bis gut tragfähig.

9.3. Tragfähigkeit der Kanalgrabensohlen

Nach den Aufschlussresultaten werden in den Kanalgrabensohlen überwiegend tragfähige Sande vorhanden sein.

Bei mind. mitteldicht gelagerten Sanden reicht eine Nachverdichtung der Aushubsohle.

Lässt sich der Sand bei zonenweiser Verlehmung oder stärker Vernässung nicht ordnungsgemäß verdichten bzw. werden nicht tragfähige Böden mit humosen Beimengungen angeschnitten, sollte zur Vergleichmäßigung der Auflagerbedingungen eine Schottertragschicht Körnung 0/45 mm in ca. 20 bis 30 cm Dicke evtl. mit eingelegten Sohlendränagen und angeordneten Pumpensämpfen für eine offene Wasserhaltung vorgesehen werden.

Zwischen verlehmttem Planum und Bodenaustausch ist ein **Trennvlies GRK 3** zu verlegen.

Bei den Bodenaustauschmaßnahmen ist ein 45°-iger Druckausbreitungswinkel zu beachten, das heißt, Bodenaustauschhöhe = seitlicher Überstand.

Örtlich auf der Baustelle bzw. durch Probeverdichtung festgestellte Verhältnisse sind maßgebend.

Auf der nachverdichteten Aushubsohle bzw. dem Bodenaustausch/der Schottertragschicht ist die Rohrbettung nach einschlägigen Vorschriften anzuordnen.

9.4. Verbau

Die Kanalgrabenwände können nur bei ausreichenden Platzverhältnissen und funktionierender Wasserhaltung unter

$\beta \leq 45^\circ$ in den Sanden

abgeböscht werden.

Ist ein Abböschchen im Straßenbereich nicht möglich bzw. soll nicht ausgeführt werden, so sind die Kanalgräben mit einem **Großtafelverbau oder einem Dielen-Kammerplatten-(KKP)-Verbau** zu sichern.

Alternativ ist ein **Kanaldielen-/Spundwandverbau** möglich. Hier sind die zonenweisen hohen Rammwiderstände zu beachten, welche die Rammung erschweren oder ab 20 Schlägen mit der mittelschweren Rammsonde ggfs. auch verhindern können.

Wir weisen darauf hin, dass in Grabenbereichen, bei denen der Druckausbreitungswinkel zu schützender Objekte (UK) zur Kanalgrabensohle $\alpha \geq 20^\circ$ beträgt, ein bewegungsarmer Verbau erforderlich wird, der ggf. nach einem erhöhten Erddruckansatz zu bemessen ist.

9.5. Wasserhaltung

Nur bei Verlegetiefen oberhalb des Grundwassers reichen Maßnahmen der **offenen Wasserhaltung** zur Fassung von Tag- und Niederschlagswasser aus. Vernässte Böschungsbereiche sind mit einem Auflastfilter aus Schotter der Körnung 0/45 mm keilförmig zu überziehen.

Wegen der hohen Grundwasserstände und bei den vermutlichen Verlegetiefen bis in das Grundwasser (s. Abschnitt 6) muss eine Grundwasserabsenkung durch Vakuum-Anlagen und/oder -Brunnen ausgeschrieben werden.

Vakuum-Spülfilter können in den grobkörnigen Sanden eingesetzt werden. Bei den erkundeten Feinsanden mit schluffigen Beimengungen besteht aber grundsätzlich die Gefahr, dass diese sich schnell zusetzen und ihre Wirkung verlieren. Deshalb ist eine Grundwasserabsenkung durch **Vakuum-KleinfILTERbohrbrunnen mit Kiesfilterummantelung** für den Bedarfsfall vorzusehen.

9.6. Eignung der Aushubböden zum Wiedereinbau

Beim Kanalgrabenaushub fallen nicht verlehnte Sande und gemischtkörnige, teils verlehnte Sande der Verdichtbarkeitsklassen gemäß ZTVA-StB 97 „V1 und V2“ an.

Grobkörnige und schwach verlehnte Sande können im ausreichend entwässerten bzw. erdfeuchten Zustand in der Verfüllzone wiederverwendet werden. Vernässte, nicht ausreichend entwässerte Sande lassen sich nicht verdichten.

Wir weisen darauf hin, dass sich enggestufte und/oder schwach humose und/oder schluffige Sande schwerer verdichten lassen. Das kann beim Wiedereinbau einen teilweisen Ersatz der Sande durch Füllsande (Bodengruppe SE/SW/SU nach DIN 18195) bedingen.

Verlehnte, humose und/oder vernässte Sande sind nicht verdichtbar und können dann durch Kalk-Zement-Stabilisierung einbaufähig aufbereitet werden. Hierbei ist aber eine mögliche Staubverwehung zu beachten. Wird durch Stabilisierung ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ auf OK Planum erreicht, so können diese Böden bis dahin wiedereingebaut werden.

Die Wiederverwertbarkeit der Auffüllungen ist auch stark abhängig von der abfalltechnischen Einstufung, welche dem Abschnitt 12 zu entnehmen ist.

10. Straßenbau**10.1. Belastungsklasse**

Bei der Erschließung sind 2 neue Straßen geplant. Angaben über die Belastungsklasse liegen nicht vor, so dass wir vorläufig von einer Industrie oder Gewerbestraße ausgehen.

Tabelle 9: Mögliche Belastungsklassen für typische Entwurfssituationen nach Tabelle 2 der RStO 12.

Entwurfssituation	Belastungsklasse
Anbaufreie Straße	Bk10 bis Bk100
Verbindungsstraße	Bk3,2 / Bk10
Industriestraße	Bk3,2 bis Bk100
Gewerbestraße	Bk1,8 bis Bk100
Hauptgeschäftsstraße	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Geschäftsstraße	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Einfahrtstraße	Bk3,2 / Bk10
Dörfliche Hauptstraße	Bk1,0 bis Bk3,2
Quartierstraße	Bk1,0 bis Bk3,2
Sammelstraße	Bk1,0 bis Bk3,2
Wohnstraße	Bk0,3 / Bk1,0
Wohnweg	Bk0,3

Die Belastungsklasse muss vom Planer festgelegt werden. Bei höherer oder niedrigerer Belastungsklasse muss uns diese mitgeteilt werden, damit unsere Empfehlungen eventuell angepasst werden können.

10.2. Frostempfindlichkeitsklasse/Erforderliche Dicke des Oberbaus

Die im Planum vorhandenen Sande sind überwiegend nach ZTV E-StB 17 / RStO 12 in die

Frostempfindlichkeitsklasse F2 „gering/mittel frostempfindlich“

einzustufen.

Für die Verkehrsflächen gelten dabei unter Zugrundelegung der RStO 12 für den frostsicheren **entwässerten Gesamtaufbau** folgende Mindeststärken.

Tabelle 10: Mindestdicken für den frostsicheren entwässerten Oberbau

Frostempfindlichkeits- klasse	Dicken [cm] bei Belastungsklassen			
	Bk100 bis BK10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3	Geh- und Radwege
F 2	55	50	40	30

Falls verlehnte Sande der Klasse F 3 angeschnitten und nicht verbessert bzw. ausgetauscht werden, muss die Dicke der Schottertragschicht um 10 cm erhöht werden.

Zusätzlich zu den genannten Dicken muss für **ungünstige Grundwasserverhältnisse** (Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum) ein **Zuschlag von +5 cm** geplant werden.

Bei Entwässerung der Fahrbahn und der Randbereiche über Rinnen darf eine Minderdicke von -5 cm angesetzt werden.

Das Planum unter den Verkehrsflächen muss dauerhaft trocken gehalten, d. h., entwässert werden.

10.3. Tragfähigkeit des Planums

Nach den Erkundungsergebnissen steht nach Abtrag des Mutterbodens bzw. Entfernung des teils vorhandenen Oberbaues bzw. der teils vorhandenen Auffüllungen im Erdplanum vorwiegend Sand an.

Der Untergrund bzw. das Planum muss gemäß ZTV E-StB 17 ein Verformungsmodul von mind. **$E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$** aufweisen.

Dieses Verformungsmodul ist durch Lastplattendruckversuche nachzuweisen und nach vorliegendem Kenntnisstand nur auf den nicht verlehmtten und nicht humosen Sanden nach einer intensiven Verdichtung zu erreichen.

In Nassperioden, bei hohen Grundwasserständen und/oder auf schwach humosen und/oder eng gestuften Sanden/ Feinsanden wird dies nicht immer funktionieren, und es ist dann mit einem zusätzlichen **Bodenaustausch** und Ersatz durch Schotter 0/45 mm in ca. 20 bis 40 cm Dicke zu rechnen.

Der Einbau von RC-Material ist mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen (**Wasserrechtliche Erlaubnis**) und darf bis 0,1 m oberhalb der höchsten Grundwasserstände (s. Abschnitt 6) nicht geplant werden.

Alternativ können die gering tragfähigen Böden durch **hydraulische Bindemittel** (Kalk-Zement-Gemische) in einer Schichtdicke von 40 cm verbessert werden, falls eine evtl. Staubverwehung unschädlich ist. Die Festlegung der Bindemittelzugabe ist durch Anlegen von Probefeldern und/oder durch Eignungsprüfungen durch die bauausführende Fachfirma zu ermitteln. Für die Kalkulation ist vorläufig von ca. 25 bis 30 kg/m² auszugehen, wobei dies natürlich abhängig von den Witterungsbedingungen und den in der Fläche wechselnden Wassergehalten ist. Dabei ist ein staubarmes Bindemittel oder eine ummantelte Fräse zu verwenden und auf die Windrichtung zu achten.

Die Tragfähigkeit des Planums und die genaue Dicke des eventuell erforderlichen Bodenaustausches sollten vor Baubeginn durch die Anlage von Versuchsfeldern mit Hilfe von Lastplattendruckversuchen überprüft bzw. festgelegt werden.

10.4. Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk1,8

Nach Durchführung des Bodenaustausches bzw. der Stabilisierung und/oder der Nachverdichtung kann der Regelaufbau gemäß RStO 12 vorgenommen werden.

Der frostsichere Gesamtaufbau errechnet sich wie folgt:

Frostempfindlichkeitsklasse F 2, Belastungsklasse Bk1,8		50 cm
Frosteinwirkungszone I	+	0 cm
Wasserverhältnisse ungünstig gem. ZTV E-StB/RStO	+	5 cm
	=	55 cm

Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues beträgt mindestens 55 cm.

Ein Regelaufbau, zum Beispiel „Asphalttragschicht auf Schottertragschicht sowie Frostschutzschicht“ gemäß RStO 12 Tafel 1, Zeile 3 (**Belastungsklasse Bk1,8**), kann wie folgt eingebaut werden:

Asphaltdecke		4 cm
Asphalttragschicht	+	12 cm
Schottertragschicht	+	15 cm
Frostschutzschicht	+	30 cm
Gesamtoberbau	=	61 cm

Es kommen auch andere Regelaufbauten gemäß RStO infrage. Auf der Schottertragschicht ist ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 150 \text{ MPa}$ nachzuweisen; auf der Frostschutzschicht ein $E_{V2} \geq 120 \text{ MPa}$.

Die Dicke der Frostschutzschicht sollte aus Tragfähigkeitsgründen, auf der sicheren Seite liegend, 30 cm betragen. Wegen der Frostsicherheit wären auch 24 cm ausreichend. Die endgültige Dicke ist abhängig vom Verdichtungs-/Verbesserungserfolg im Planum und sollte durch die Anlage von Versuchsfeldern mit Hilfe von Lastplattendruckversuchen überprüft bzw. festgelegt werden.

11. Versickerung

Gemäß DWA-REGELWERK (April 2005) "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" sind für die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser aus der Sicht des Bodenschutzes die standortspezifischen Eigenschaften des Bodens und aus der Sicht des Grundwasserschutzes die Durchlässigkeit, Mächtigkeit sowie die physikalische, chemische und biologische Leistungsfähigkeit des Sickerraumes von grundlegender Bedeutung. Entscheidend für die Ausbreitung der Wasserinhaltsstoffe in der ungesättigten Zone und für die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist nicht der für die gesättigte Zone bestimmte k_f -Wert, sondern der in der ungesättigten Zone geringere $k_{f,u}$ -Wert maßgeblich.

Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt etwa in einem k_f -Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s.

Die Mächtigkeit des Sickerraumes bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand sollte grundsätzlich mindestens 1,0 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Laut dem Merkblatt für „Versickerungsfähige Verkehrsflächen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2013“ soll eine Bemessungsregenspende von 270 l/(s x ha) dauerhaft versickern, was einem Infiltrationsbeiwert $k_i = 2,7 \times 10^{-5}$ m/s entspricht. Dies entspricht unter Berücksichtigung der nicht vollständigen Porensättigung bei der Versickerung einem zu fordernden k_f -Wert $\geq 5,4 \times 10^{-5}$ m/s.

Bei den schwach schluffigen (Fein)Sanden handelt es sich im verdichteten Zustand um schwach wasserdurchlässige Böden mit geringerer Wasserdurchlässigkeit als gefordert. Der Baugrund ist unterhalb von hochverdichteten Verkehrsflächen für eine Regenwasserversickerung problematisch bzw. **nicht geeignet**.

Bei der Versickerung außerhalb von Verkehrsflächen sind die mittleren höchsten Grundwasserstände (s. Abschnitt 6) zu beachten.

Die anstehenden, oberflächennah lockeren, Sande erfüllen zwar die Bedingungen hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit, der Mindestabstand zum mittleren höchsten Grundwasser bzw. die mind. erforderliche 1 m Sickerstrecke wird aber überwiegend nicht eingehalten, da der Abstand von der GOK bis zu den mittleren höchsten Grundwasserständen an den Untersuchungspunkten vorwiegend weniger als 1,0 m beträgt.

Somit ist eine Versickerung von Niederschlagswasser im jetzigen Geländeniveau überwiegend nicht möglich.

Eine Absprache zwischen Planungsbüro und Behörde wird empfohlen.

12. Orientierende abfalltechnische Untersuchungen

Für die orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen wurden insgesamt 10 Mischproben wie im Abschnitt 3 beschrieben zusammengestellt.

Die Ergebnisse der orientierenden chemischen Analysen und die Auswertung gemäß RuVA-StB 01, LAGA M20 2004, TR Boden sowie gemäß der Deponieverordnung (DepV) 2020 sind im Anhang aufgeführt.

12.1. Bewertung nach RuVA-StB 01

Gemäß „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ RuVA-StB können die untersuchten Proben wie folgt (Tabelle 12) zugeordnet werden:

Tabelle 11: Untersuchungsergebnisse (Grenzwerte in Klammern) und Verwertungsklassen nach RuVA-StB.

Probe	Summe PAK (EPA) [mg/kg]	Eluat Phenolindex [mg/l]	Verwertungsklasse
MP 1 – Asphalt aus RKB 1	0,75 (≤ 25)	$< 0,008$ ($\leq 0,1$)	A
MP 2 – Asphalt aus RKB 2	4,140 (> 25)	0,017 ($\leq 0,1$)	B
MP 3 – Asphalt aus RKB 11	5,4 (≤ 25)	$< 0,008$ ($\leq 0,1$)	A

-/- = unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

Das Material der Proben **MP 1 und 3** enthält **kein Teer/Pech** (PAK-Gehalt < 25 mg/kg) und ist somit der **Verwertungsklasse A** zuzuordnen und kann unter dem Abfallschlüssel 170302 entsorgt und im Heißmischverfahren für Straßenausbaustoffe eingesetzt werden.

Das Material der Probe **MP 2** enthält Teer/Pech und ist nach RuVA-StB in die **Verwertungsklasse B** einzustufen und als teer-/pechhaltiger Straßenaufbruch zu entsorgen.

Bei der Probe **MP 2** mit Benzo(a)pyren-Gehalten > 50 mg/kg und PAK-Gehalten > 1.000 mg/kg liegt **gefährlicher teerhaltiger Abfall, Abfallschlüssel 17 03 01***, vor.

12.2. Bewertung nach der LAGA M20 2004, TR Boden

Die Ergebnisse der orientierenden chemischen Analysen und die Auswertung gemäß der LAGA M20 2004, Tabelle II. 1.2-4 und Tabelle II. 2-5 sind im Anhang aufgeführt.

Die Wiederverwendbarkeit von **mineralischen Abfällen** mit mineralischen Fremdbestandteilen <10 % kann nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil I“ vom 06.11.2003 beurteilt werden.

In den Technischen Regeln werden die folgenden Einbauklassen bzw. Zuordnungswerte (Z) genannt (s. folgende Abbildung).

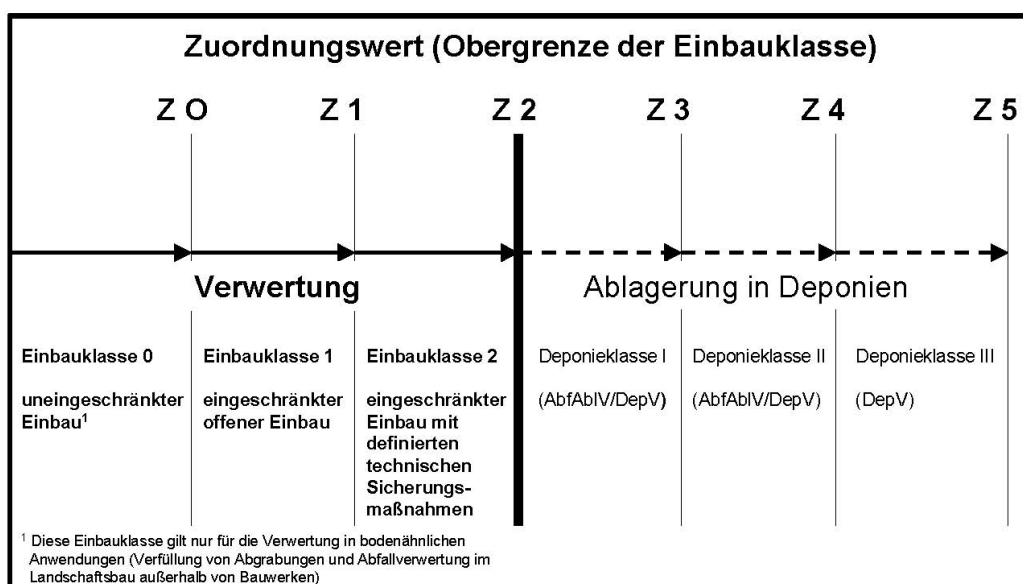


Abb. 3: Darstellung der Einbauklassen.

Einbauklasse 0 (Zuordnungswerte Z 0):

Ein Sonderfall, der die uneingeschränkte Verwertung von geeignetem **Bodenmaterial** in bodenähnlichen Anwendungen (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken) darstellt.

Einbauklasse 1 (Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2):

Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise),

Einbauklasse 2 (Zuordnungswerte Z 2):

Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
(nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)

Mineralische Abfälle mit Schadstoffgehalten oberhalb der Z 2-Werte können ohne Behandlung nicht wiederverwendet werden und müssen entsorgt werden.

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung der untersuchten Proben aufgeführt:

Tabelle 12: Zuordnung der untersuchten Proben gemäß der LAGA M20 2004, TR-Boden

Probe	Einbauklasse	Bemerkung
MP 4 Schotter unter Asphalt bei RKB 2	Z 2	PAK = 6.5 mg / kg
MP 5 Kalksteinschotter aus RKB 1 und 3	Z 2	Zink = 620 mg / kg, Sulfat = 57 mg / l
MP 6 Bauschutthaltige Auffüllungen bei RKB 11	> Z 2	PAK = 45,6 mg / kg Benzo(a)pyren = 4,2 mg / kg
MP 7 Sandige Auffüllungen bei RKB 4, 5, 7 und 8	Z 1.1	TOC = 0,6 %
MP 8 Sandige Auffüllungen bei RKB 20	Z 0	
MP 9 Gewachsene Sande bei RKB 1 bis 11	Z 0	
MP 10 Gewachsene Sande bei RKB 12 bis 20	Z 1.2	Kupfer = 25 mg / l

12.3. Bewertung nach der Deponieverordnung (DepV) 2020

Die Ergebnisse der orientierenden chemischen Analysen und die Auswertung gemäß der Deponieverordnung (DepV) sind im Anhang beigelegt.

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung der untersuchten Proben aufgeführt:

Tabelle 13: Zuordnung der untersuchten Proben gemäß der DepV 2020.

Probe	Deponieklasse	Bemerkung
MP 4 Schotter unter Asphalt bei RKB 2	DK 0	Bei gleichwertiger Anwendung von TOC = 1,6 % zu Glühverlust = 1,6 %
MP 5 Kalksteinschotter aus RKB 1 und 3	DK 0	-
MP 6 Bauschutthaltige Auffüllungen bei RKB 11	DK I	Blei = 0,052 mg/l
MP 7 Sandige Auffüllungen bei RKB 4, 5, 7 und 8	DK 0	-
MP 8 Sandige Auffüllungen bei RKB 20	DK 0	-
MP 9 Gewachsene Sande bei RKB 1 bis 11	DK 0	-
MP 10 Gewachsene Sande bei RKB 12 bis 20	DK 0	-

9 Zusammenfassung, Weiteres

In der vorliegenden Bearbeitung wurden die Baugrundverhältnisse beschrieben und eine Stellungnahme zum Straßen- und Kanalbau und zur Versickerung von Niederschlagswasser ausgearbeitet.

Sollten bei den Erd- und Aushubarbeiten zwischen unseren Aufschlusspunkten veränderte Verhältnisse festgestellt werden, so ist unser Büro unverzüglich zu informieren und zur Baugrubenabnahme aufzufordern.

Die endgültigen Bodenaustauschstärken und Schotterdicken sollten mit Hilfe von Probeverdichtungen, Testfeldern und Lastplattendruckversuchen festgelegt werden.

Über die tatsächlich erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen kann nach Probeschürfungen vor Baubeginn entschieden werden.

Die Verdichtungsarbeiten sollten gemäß ZTV E-StB 17 und ZTV SoB-StB 20 überwacht und kontrolliert werden.

Bei Konzentration von Kupfer im Eluat der Probe MP 10 sollte überprüft werden. Hierzu kann zunächst die Laborprobe/Rückstellprobe neu als „Doppelprobe“ untersucht werden. Wird dann die leicht erhöhte Konzentration bestätigt, sind die Sande aus RKB 12 bis 20 einzeln im Eluat bezüglich Kupfer zu analysieren, um Z 0-Material von Z 1.2-Material möglichst trennen zu können.

Damit ist unser Auftrag abgeschlossen.

Für weitere Beratungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO

Dipl.-Geol. Linke

Dipl.-Ing. Marjeh

Erdbaulabor Schemm GmbH - Ingenieurbüro
Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen
Tel. 05425-94420 Fax: 05425-944244

Bearbeiter: sk

Datum: 15.11.21

Körnungslinie

Konversion Flugplatz

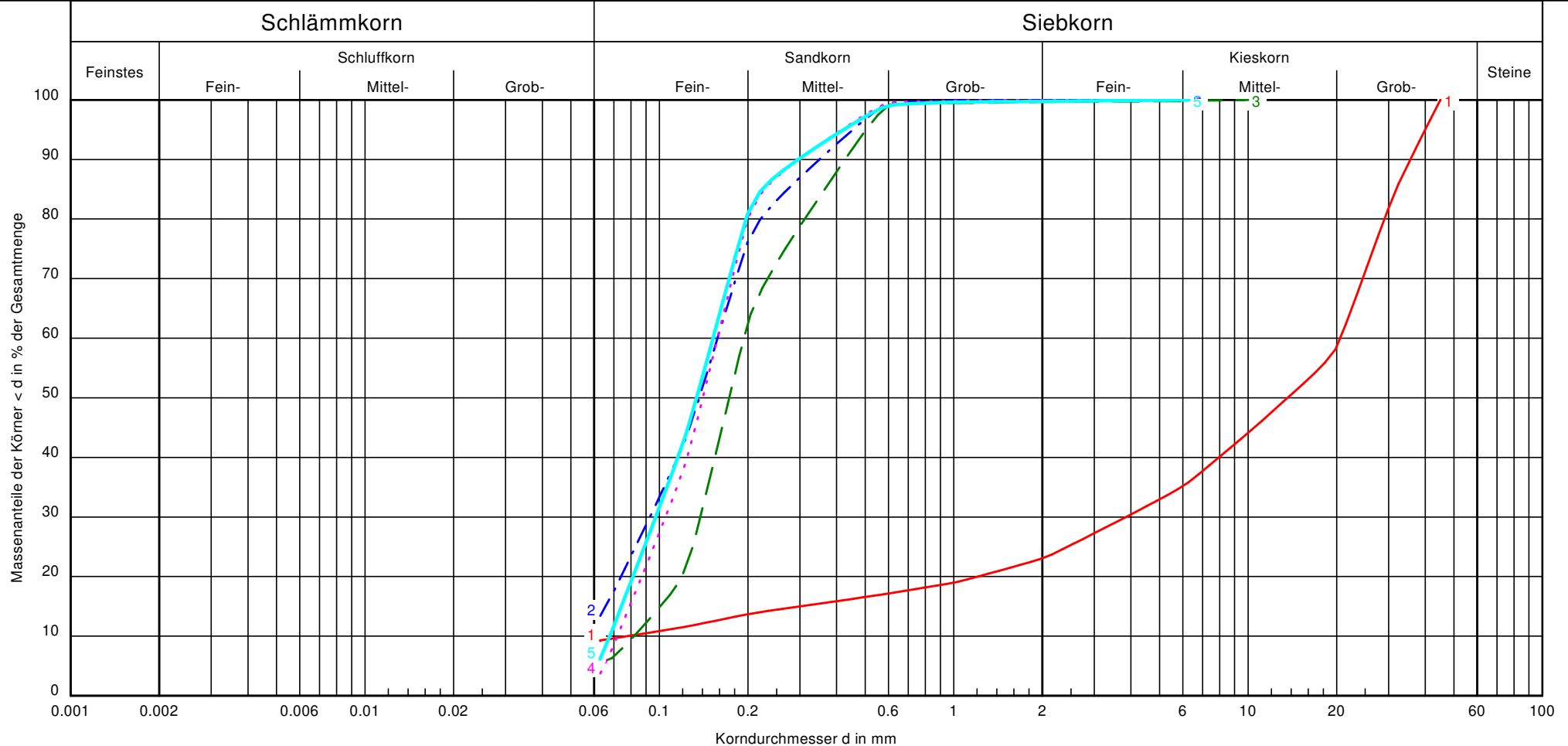
Marienfelder Straße in Gütersloh

Projektnummer: 12060

Probe entnommen/angeliefert am: 04-05+08-09.11.21

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalysen



Signatur:					
Bezeichnung:	1	2	3	4	5
Entnahmestelle:	RKB 1	RKB 1	RKB 1	RKB 2	RKB 3
Tiefe:	0.18 - 1.0 m	2.0 - 3.0 m	4.0 - 5.0 m	1.0 - 2.0 m	2.0 - 3.0 m
Bodenart:	G, s', u'	fS, ms, u'	fS, ms, u'	fS, ms	fS, ms, u'
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-
U/Cc	263.5/9.3	-/-	2.4/1.2	2.2/1.0	2.2/0.9

Bemerkungen:

Natürliche Wassergehalte Wn (%):

Probe 1: 3.9 Probe 2: 18.2

Probe 3: 19.6 Probe 4: 18.5

Probe 5: 17.9 Probe 6:

Bericht:
Anlage:
1.0

Erdbaulabor Schemm GmbH - Ingenieurbüro
Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen
Tel. 05425-94420 Fax: 05425-944244

Bearbeiter: sk

Datum: 15.11.21

Körnungslinie

Konversion Flugplatz

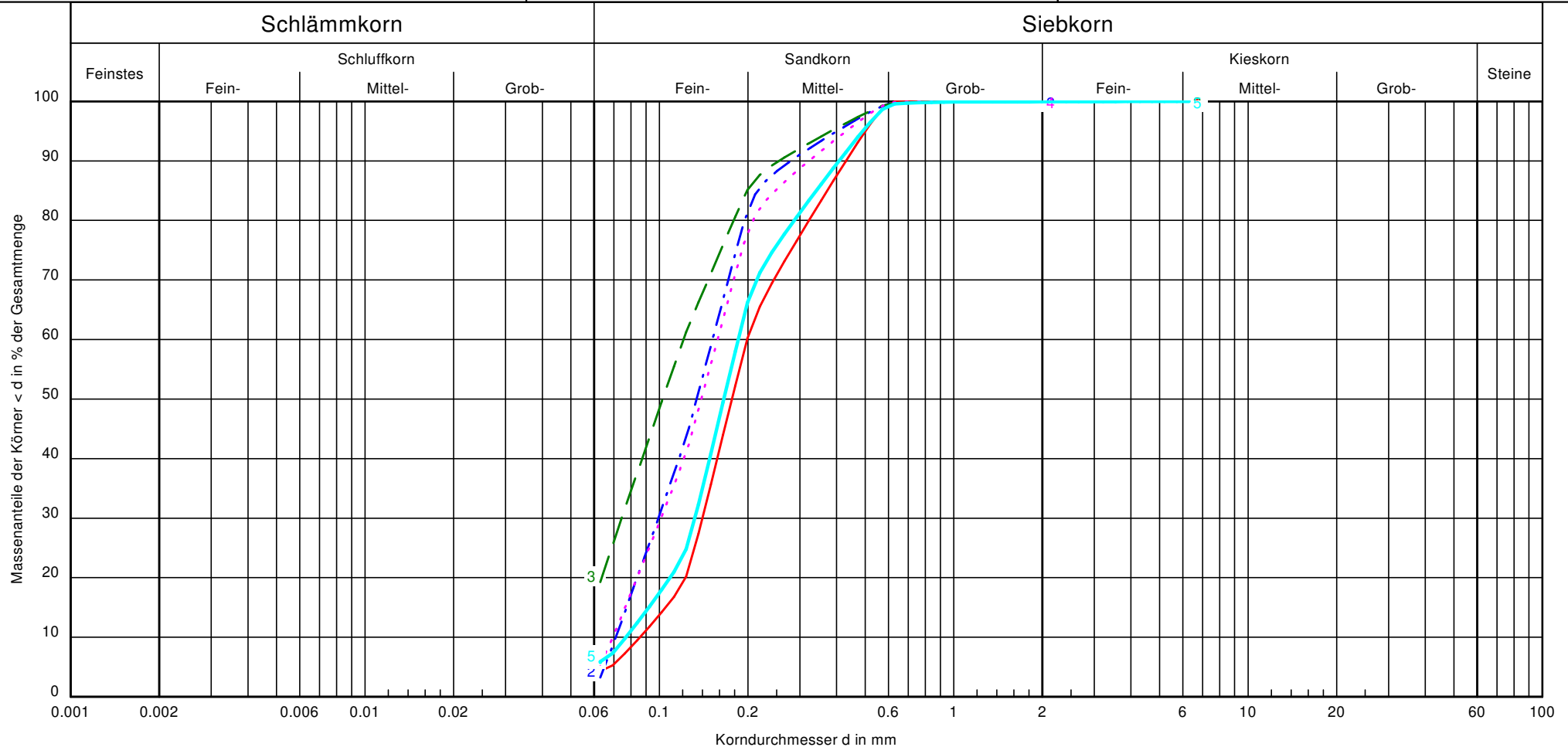
Marienfelder Straße in Gütersloh

Projektnummer: 12060

Probe entnommen/angeliefert am: 04-05+08-09.11.21

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalysen



Signatur:					
Bezeichnung:	1	2	3	4	5
Entnahmestelle:	RKB 4	RKB 6	RKB 7	RKB 8	RKB 9
Tiefe:	4.0 - 5.0 m	1.0 - 2.0 m	2.0 - 3.0 m	1.0 - 2.0 m	3.0 - 4.0 m
Bodenart:	fS, mS	fS, ms	fS, u, ms'	fS, ms, u'	fS, mS, u'
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-
U/Cc	2.3/1.1	2.1/0.9	-/-	2.3/0.9	2.4/1.2

Bemerkungen:

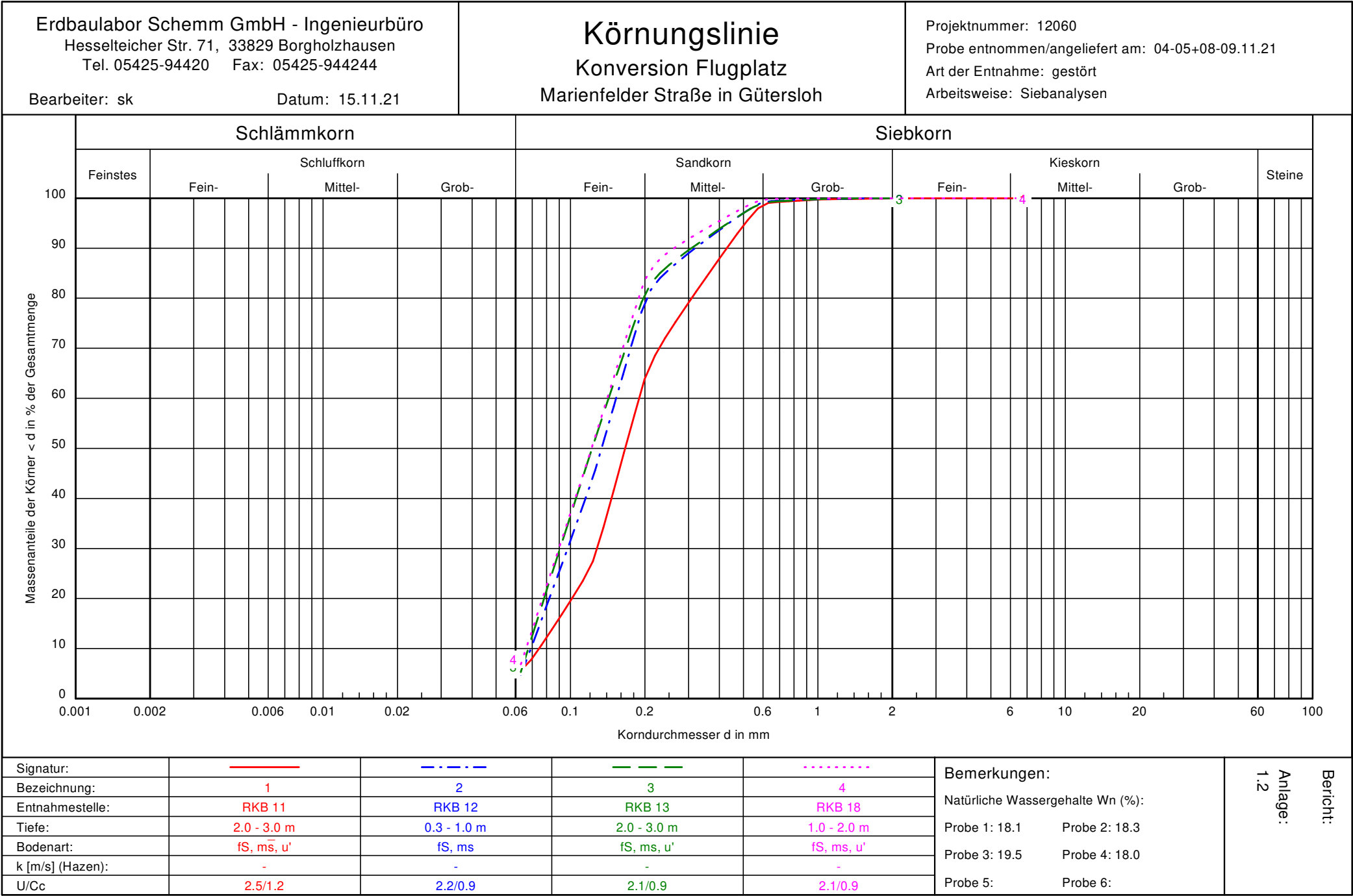
Natürliche Wassergehalte Wn (%):

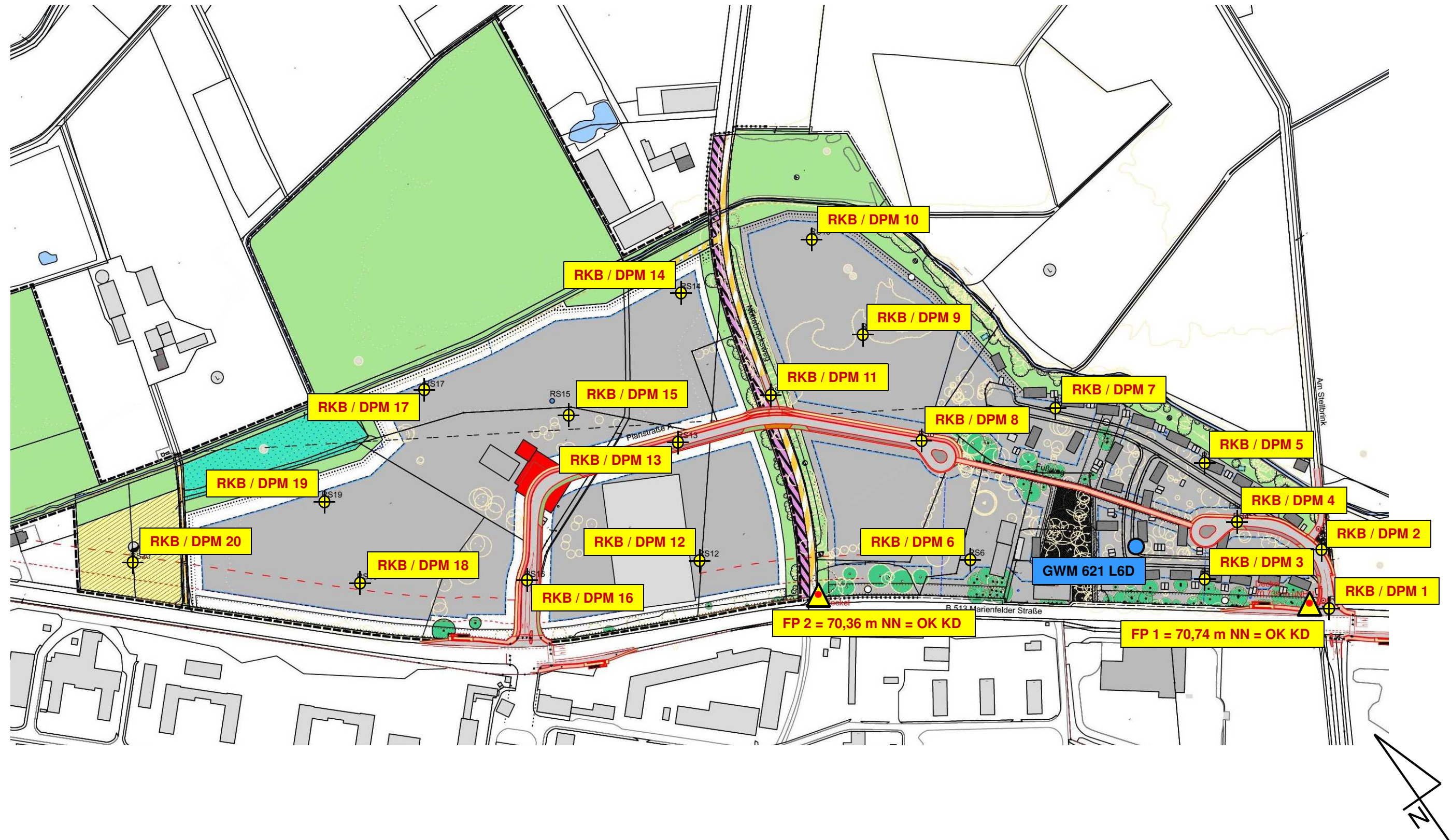
Probe 1: 19.2 Probe 2: 18.0

Probe 3: 18.4 Probe 4: 19.5

Probe 5: 17.6 Probe 6:

Bericht:
Anlage:
1.1





NN+m

72.00

71.00

70.00

69.00

68.00

67.00

66.00

65.00

64.00

63.00

DPM 1

FP = 70.74 m NN ± OK RD

12/10cm

1.00L

2.00S

3.00S

4.00S

5.00S

6.00S

7.00

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

RKB 1

NN+70.80m

1.00L

2.00S

3.00S

4.00S

5.00S

6.00S

7.00

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

DPM 2

NN+70.86m

1.00L

2.00S

3.00S

4.00S

5.00S

6.00S

7.00

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

RKB 2

NN+70.86m

1.00L

2.00S

3.00S

4.00S

5.00S

6.00S

7.00

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

63.80

DPM 3

NN+71.13m

1.00L

2.00M

3.00S

4.00S

5.00

7/10cm

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

RKB 3

NN+71.13m

1.00L

2.00

3.00

4.00

5.00

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

66.13

DPM 4

NN+70.91m

1.00L

2.00S

3.00S

4.00S

5.00S

6.00S

7.00

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

RKB 4

NN+70.91m

1.00L

2.00

3.00

4.00

5.00

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

63.91

DPM 5

NN+70.41m

1.00L

2.00M

3.00S

4.00S

5.00

11/10cm

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

RKB 5

NN+70.41m

1.00L

2.00

3.00

4.00

5.00

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

65.41

DPM 6

NN+70.46m

1.00L

2.00M

3.00S

4.00S

5.00

13/10cm

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

RKB 6

NN+70.46m

1.00L

2.00

3.00

4.00

5.00

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

65.46

DPM 7

NN+70.05m

1.00L

2.00S

3.00S

4.00S

5.00

7/10cm

65.05

65.05

65.05

65.05

65.05

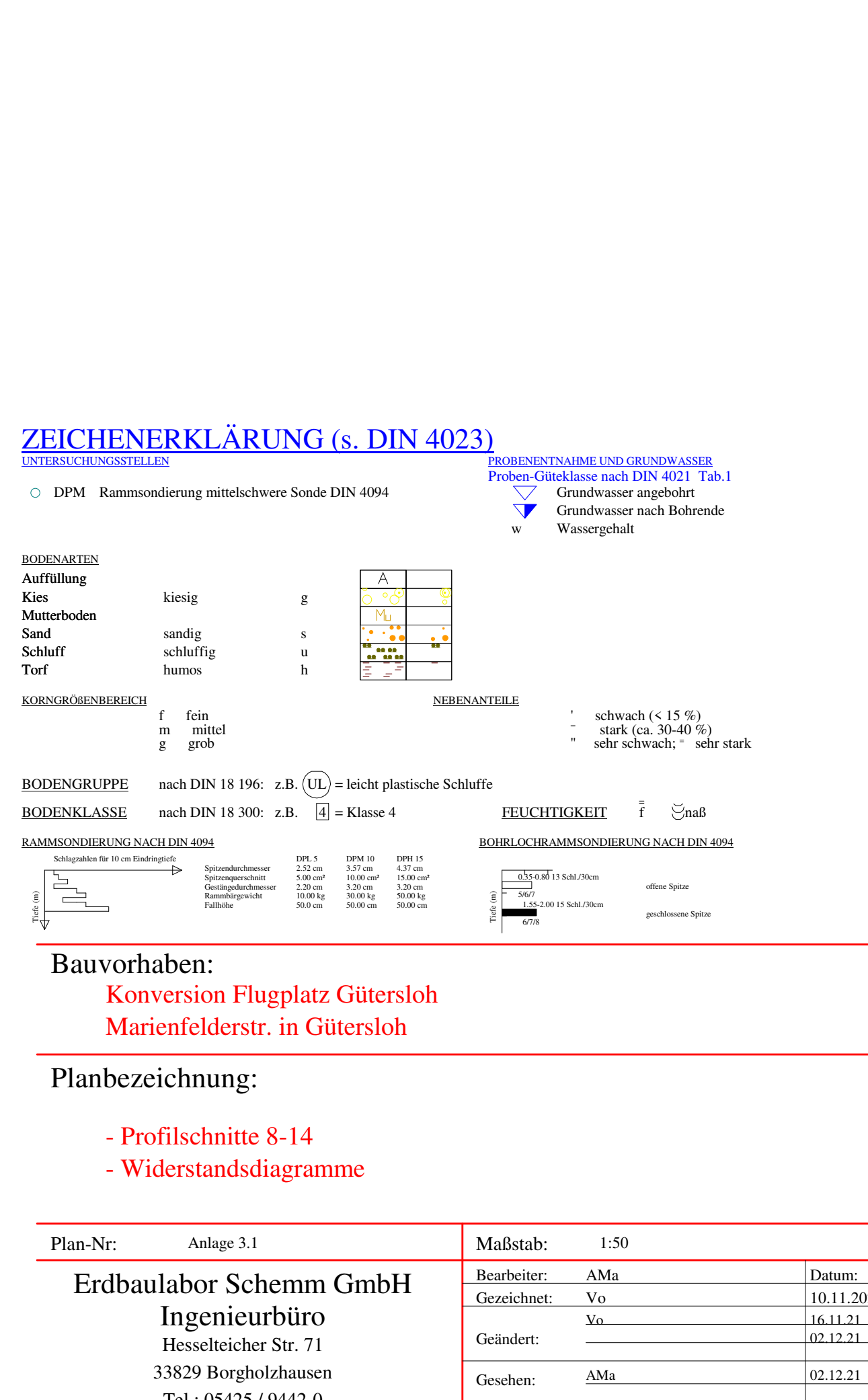
65.05

65.05

65.05

65.05

65.05





Probenahmeprotokoll:

Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 29 in 33332 Gütersloh
BV:	12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Orientierende Abfalltechnische Untersuchung
Datum/Uhrzeit:	09.11.2021, 8:00 – 15:00 Uhr
PN durch:	A.Marjeh
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	-

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Kies (Schotter), schwach sandig, schwach schluffig	
Lagerungsform:	Aufgefüllter Baugrund: bei RKB 2 (0,06-0,40 m)	
Lagerungsdauer:	Unbekannt	
Geschätztes Volumen:	Unbekannt	
Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Heiter/Sonnig, 6-12°C	
Farbe:	Grau/Braun	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

Zeichen: 12060 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 4

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH - INGENIEURBÜRO

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

Handelsregister HRB 7596



3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen (RKB)
Anzahl der EP:	1 Stück
und MP:	1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 4 – Schotter unter Asphalt bei RKB 2
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	1 Einzelprobe → 1 MP = 1 Labormischprobe
Probentransport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel
	Braunglas, HS + Methanol, PE-Beutel
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

(RKB s. Lageplan, Anlage 2)

5) Unterschriften:

.....
(Probennehmer)

.....
(Anwesender)

.....
(Anwesender)

Gütersloh

.....
(Ort)

09.11.21

.....
(Datum)



Probenahmeprotokoll:

Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 29 in 33332 Gütersloh
BV:	12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Orientierende Abfalltechnische Untersuchung
Datum/Uhrzeit:	09.11.2021, 8:00 – 15:00 Uhr
PN durch:	A.Marjeh
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	-

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Kies (Kalksteinschotter), sandig, schwach schluffig bis schluffig	
Lagerungsform:	Aufgefüllter Baugrund: bei RKB 1 (0,18-1,00 m; 1,00-1,50 m) und bei RKB 3 (0,00-0,35 m)	
Lagerungsdauer:	Unbekannt	
Geschätztes Volumen:	Unbekannt	
Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Heiter/Sonnig, 6-12°C	
Farbe:	Grau/Braun	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

Zeichen:12060 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 5

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684



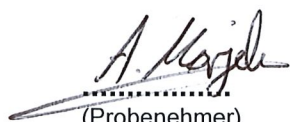
3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen (RKB)
Anzahl der EP:	3 Stück
und MP:	1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 5 – Kalksteinschotter aus RKB 1 und 3
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	3 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Probentransport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel
	Braunglas, HS + Methanol, PE-Beutel
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

(RKB s. Lageplan, Anlage 2)

5) Unterschriften:



.....
(Probennehmer)

.....
(Anwesender)

.....
(Anwesender)

Gütersloh

.....
(Ort)

09.11.21

.....
(Datum)



Probenahmeprotokoll:

Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 29 in 33332 Gütersloh
BV:	12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Orientierende Abfalltechnische Untersuchung
Datum/Uhrzeit:	09.11.2021, 8:00 – 15:00 Uhr
PN durch:	A.Marjeh
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	-

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Kies, Sand, schwach humos, schwach schluffig, Ziegel- und Schotterreste, Ziegelbruch	
Lagerungsform:	Aufgefüllter Baugrund: bei RKB 11 (0,12-0,30 m; 0,30-1,10 m)	
Lagerungsdauer:	Unbekannt	
Geschätztes Volumen:	Unbekannt	
Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Heiter/Sonnig, 6-12°C	
Farbe:	Grau/Dunkelbraun	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

Zeichen: 12060 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 6

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

**3) Einzelheiten zur Probenahme:**

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen (RKB)
Anzahl der EP: und MP:	2 Stück 1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 6 – Bauschutthaltige Auffüllungen bei RKB 11
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	2 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Proben transport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel Braunglas, HS + Methanol, PE-Beutel
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

(RKB s. Lageplan, Anlage 2)

5) Unterschriften:.....
(Probennehmer).....
(Anwesender).....
(Anwesender)

Gütersloh

.....
(Ort)

09.11.21

.....
(Datum)



Probenahmeprotokoll:

Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 29 in 33332 Gütersloh
BV:	12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Orientierende Abfalltechnische Untersuchung
Datum/Uhrzeit:	09.11.2021, 8:00 – 15:00 Uhr
PN durch:	A.Marjeh
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	-

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, schwach humos	
Lagerungsform:	Aufgefüllter Baugrund: bei RKB 4 (0,3-0,80 m), bei RKB 5 (0,00-0,70 m; 0,70-0,90 m), bei RKB 7 (0,00-0,20 m) und bei RKB 8 (0,40-1,00 m)	
Lagerungsdauer:	Unbekannt	
Geschätztes Volumen:	Unbekannt	
Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Heiter/Sonnig, 6-12°C	
Farbe:	Grau/Dunkelbraun	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

Zeichen:12060 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 7

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684



3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen (RKB)
Anzahl der EP: und MP:	5 Stück 1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 7 – sandige Auffüllungen bei RKB 4, 5, 7 und 8
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	5 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Proben transport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel Braunglas, HS + Methanol, PE-Beutel
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

(RKB s. Lageplan, Anlage 2)

5) Unterschriften:


.....
(Probennehmer)

.....
(Anwesender)

.....
(Anwesender)

Gütersloh
.....
(Ort)

09.11.21
.....
(Datum)



Probenahmeprotokoll:

Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 29 in 33332 Gütersloh
BV:	12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Orientierende Abfalltechnische Untersuchung
Datum/Uhrzeit:	09.11.2021, 8:00 – 15:00 Uhr
PN durch:	A.Marjeh
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	-

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig	
Lagerungsform:	Aufgefüllter Baugrund: bei RKB 20 (0,10-0,80 m; 0,80-1,00 m)	
Lagerungsdauer:	Unbekannt	
Geschätztes Volumen:	Unbekannt	
Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Heiter/Sonnig, 6-12°C	
Farbe:	Grau/Braun	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

Zeichen:12060 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 8

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684



3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen (RKB)
Anzahl der EP: und MP:	2 Stück 1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 8 – sandige Auffüllungen bei RKB 20
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	2 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Probentransport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel
	Braunglas, HS + Methanol, PE-Beutel
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

(RKB s. Lageplan, Anlage 2)

5) Unterschriften:


.....
(Probennehmer)

.....
(Anwesender)

.....
(Anwesender)

Gütersloh
.....
(Ort)

09.11.21
.....
(Datum)



Probenahmeprotokoll:

Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 29 in 33332 Gütersloh
BV:	12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Orientierende Abfalltechnische Untersuchung
Datum/Uhrzeit:	09.11.2021, 8:00 – 15:00 Uhr
PN durch:	A.Marjeh
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	-

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig bis schluffig
Lagerungsform:	Gewachsener Baugrund: bei RKB 1 (1,50-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 2 (0,40-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 3 (0,35-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 4 (0,80-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 5 (0,90-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 6 (0,40-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 7 (0,20-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 8 (1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 9 (0,35-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 10 (0,30-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m) und bei RBK 11 (1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m)
Lagerungsdauer:	Unbekannt
Geschätztes Volumen:	Unbekannt

Zeichen: 12060 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 9

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 – 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684



Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Heiter/Sonnig, 6-12°C	
Farbe:	Hellbraun/Grau	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

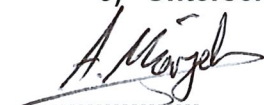
3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen (RKB)
Anzahl der EP: und MP:	29 Stück 1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 9 – gewachsene Sande bei RKB 1 bis 11
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	29 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Probentransport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel Braunglas, HS + Methanol, PE-Beutel
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

(RKB s. Lageplan, Anlage 2)

5) Unterschriften:


.....
(Probennehmer)

.....
(Anwesender)

.....
(Anwesender)

Gütersloh
.....
(Ort)

09.11.21
.....
(Datum)



Probenahmeprotokoll:

Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Gewerbepark Flugplatz Gütersloh GmbH, Carl-Bertelsmann-Straße 29 in 33332 Gütersloh
BV:	12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Orientierende Abfalltechnische Untersuchung
Datum/Uhrzeit:	09.11.2021, 8:00 – 15:00 Uhr
PN durch:	A.Marjeh
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	-

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig bis schluffig
Lagerungsform:	Gewachsener Baugrund: bei RBK 12 (0,30-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 13 (0,40-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 14 (0,40-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 15 (0,35-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 16 (0,60-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 17 (0,00-0,40 m; 0,40-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 18 (0,40-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m), bei RBK 19 (0,30-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m) und bei RBK 20 (0,10-0,80 m; 0,80-1,00 m; 1,00-2,00 m; 2,00-3,00 m)
Lagerungsdauer:	Unbekannt
Geschätztes Volumen:	Unbekannt

Zeichen: 12060 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 10

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684



Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Heiter/Sonnig, 6-12°C	
Farbe:	Braun/Grau	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen (RKB)
Anzahl der EP: und MP:	29 Stück 1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 10 – gewachsene Sande bei RKB 12 bis 20
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	29 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Probentransport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel Braunglas, HS + Methanol, PE-Beutel
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

(RKB s. Lageplan, Anlage 2)

5) Unterschriften:


.....
(Probennehmer)

.....
(Anwesender)

.....
(Anwesender)

Gütersloh
.....
(Ort)

09.11.21
.....
(Datum)

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Erdbaulabor Schemm GmbH
Ingenieurbüro
Herr Mwaffak Marjeh
Hesselteicher Straße 71
33829 Borgholzhausen

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Jordan
Durchwahl: +49 2505 89 151
E-Mail: Roland.Jordan@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-178880-1

Datum: 30.11.2021

Auftrag Nr.: CAL-27534-21

Auftrag: Projekt-Nr.: 12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh



Roland Jordan
Sachverständiger Umwelt
Dipl.-Ing. Chemie



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

Probeninformation

Probe Nr.	21-195311-01
Bezeichnung	MP 1 - Asphalt aus RKB 1
Probenart	Asphalt
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Eluaterstellung

	21-195311-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	100,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	16.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195311-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Acenaphthen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Fluoren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Phenanthren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Anthracen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Fluoranthren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Pyren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(a)anthracen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Chrysen	0,21	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(b)fluoranthren	0,27	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(a)pyren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Dibenz(ah)anthracen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(ghi)perylene	0,27	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Summe nachgewiesener PAK	0,75	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP

Im Eluat**Summenparameter**

	21-195311-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^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

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-195311-02
Bezeichnung	MP 2 - Asphalt aus RKB 2
Probenart	Asphalt
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Eluaterstellung

	21-195311-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	100,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	16.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195311-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	2,6	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Acenaphthylen	2,5	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Acenaphthen	67	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Fluoren	84	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Phenanthren	1.020	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Anthracen	217	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Fluoranthren	926	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Pyren	567	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(a)anthracen	326	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Chrysen	379	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(b)fluoranthren	265	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(k)fluoranthren	37	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(a)pyren	70	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Dibenz(ah)anthracen	32	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	71	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(ghi)perylene	76	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Summe nachgewiesener PAK	4.140	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP

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

**Im Eluat****Summenparameter**

	21-195311-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	0,017	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-195311-03
Bezeichnung	MP 3 - Asphalt aus RKB 11
Probenart	Asphalt
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Eluaterstellung

	21-195311-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	1000,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	100,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	16.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195311-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Acenaphthen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Fluoren	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Phenanthren	0,25	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Anthracen	0,27	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Fluoranthren	0,88	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Pyren	0,68	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(a)anthracen	0,23	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Chrysen	0,97	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(b)fluoranthren	0,82	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(k)fluoranthren	0,28	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(a)pyren	0,35	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Dibenz(ah)anthracen	<0,20	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,21	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Benzo(ghi)perylene	0,43	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP
Summe nachgewiesener PAK	5,4	mg/kg	OS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	OP



**Im Eluat****Summenparameter**

	21-195311-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Legende**aS** ausführender Standort**OS** Originalsubstanz**TS** Trockensubstanz**W/E** Wasser / Eluat**AL** Altenberge**OP** OppinDeutsche
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



WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Erdbaulabor Schemm GmbH
Ingenieurbüro
Herr Mwaffak Marjeh
Hesselteicher Straße 71
33829 Borgholzhausen

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Jordan
Durchwahl: +49 2505 89 151
E-Mail: Roland.Jordan
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-178881-1

Datum: 30.11.2021

Auftrag Nr.: CAL-27534-21

Auftrag: Projekt-Nr.: 12060 Konversion Flugplatz Gütersloh, in 33332 Gütersloh

Roland Jordan
Sachverständiger Umwelt
Dipl.-Ing. Chemie



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

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-195318-01
Bezeichnung	MP 4 - Schotter unter Asphalt bei RKB 2
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtmasse der Originalprobe	710,0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknen vor Siebung	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Fremdbestandteile	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Steine	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Glas	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Metall	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Kunststoff	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Holz	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Brechen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chemische Trocknung (Natriumsulfat)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Mahlen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	500	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Anzahl der Prüfproben	2		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	96,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Glühverlust (550°C)	1,6	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^A	AL



**Eluaterstellung**

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	997,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	103,4	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	22.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	3,4	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-195318-01	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**

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	5,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	0,18	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	4,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	7,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	18	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	29	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

	21-195318-01	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	16	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,026	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	1,6	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Toluol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Ethylbenzol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
m-, p-Xylol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
o-Xylol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Cumol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Styrol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Phenanthren	0,72	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Anthracen	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoranthren	1,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Pyren	1,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,60	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Chrysen	0,56	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,45	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,34	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,18	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	6,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ

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

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	21-195318-01	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)

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
trans-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Bromdichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Dibromchlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tribrommethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,8		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,8	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	91	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	58	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	1,0	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	11	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Cyanid (CN), i. freis.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	0,46	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Elemente

	21-195318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba)	<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)	<4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	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
Selen (Se)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (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.	21-195318-02
Bezeichnung	MP 5 - Kalksteinschotter aus RKB 1 und 3
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtmasse der Originalprobe	630,0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknen vor Siebung	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Fremdbestandteile	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Steine	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Glas	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Metall	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Kunststoff	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Holz	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Brechen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chemische Trocknung (Natriumsulfat)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Mahlen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	500	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Anzahl der Prüfproben	2		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	97,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Glühverlust (550°C)	1,6	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Eluaterstellung**

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	993,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	106,8	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	22.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	6,8	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-195318-02	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**

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	32	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	3,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	6,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	43	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	0,17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	620	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

	21-195318-02	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
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,026	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,6	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Toluol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Ethylbenzol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
m-, p-Xylol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
o-Xylol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Cumol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Styrol	<0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Phenanthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoranthren	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Pyren	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Chrysen	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,67	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-195318-02	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

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
trans-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Bromdichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Dibromchlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tribrommethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,4		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,7	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	213	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	142	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	1,4	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	57	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	0,41	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Elemente

	21-195318-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba)	24	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)	<4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	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
Selen (Se)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (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.	21-195318-03
Bezeichnung	MP 6 - Bauschutthalige Auffüllungen bei RKB 11
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtmasse der Originalprobe	630,0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknen vor Siebung	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Fremdbestandteile	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Steine	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Glas	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Metall	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Kunststoff	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Holz	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Brechen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chemische Trocknung (Natriumsulfat)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Mahlen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	500	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Anzahl der Prüfproben	2		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	89,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Glühverlust (550°C)	1,1	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Eluaterstellung**

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	993,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	107,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	22.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	7,0	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-195318-03	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**

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	9,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	0,21	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	7,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	23	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

	21-195318-03	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	110	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	190	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,075	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	1,0	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Toluol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Ethylbenzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
m-, p-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
o-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Cumol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Styrol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthylen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthen	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoren	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Phenanthren	3,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Anthracen	0,92	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoranthren	12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Pyren	8,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	4,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Chrysen	3,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	3,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	1,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	4,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,45	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,4	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	1,4	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	45,6	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-195318-03	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)

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
trans-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Bromdichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Dibromchlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tribrommethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	9,1		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,7	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	151	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	100	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	15	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	4,6	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	1,4	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Cyanid (CN), i. freis.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	0,20	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Elemente

	21-195318-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	6,4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba)	13	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	52	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)	<4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	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
Selen (Se)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-195318-04
Bezeichnung	MP 7 - sandige Auffüllungen bei RKB 4, 5, 7 und 8
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtmasse der Originalprobe	430,0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknen vor Siebung	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Fremdbestandteile	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Steine	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Glas	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Metall	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Kunststoff	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Holz	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Brechen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chemische Trocknung (Natriumsulfat)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Mahlen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	300	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Anzahl der Prüfproben	2		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	89,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Glühverlust (550°C)	1,3	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^A	AL



**Eluaterstellung**

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	987,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	113,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	22.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	13,0	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-195318-04	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**

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	6,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	5,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	18	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

	21-195318-04	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
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,028	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,6	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Toluol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Ethylbenzol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
m-, p-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
o-Xylol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Cumol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Styrol	<0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Chrysen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-195318-04	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)

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
trans-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Bromdichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Dibromchlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tribrommethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,0		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,4	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	110	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	147	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	3,3	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	6,6	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Cyanid (CN), i. freis.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	0,40	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Elemente

	21-195318-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba)	11	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)	<4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	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
Selen (Se)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-195318-05
Bezeichnung	MP 8 - sandige Auffüllungen bei RKB 20
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtmasse der Originalprobe	330,0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknen vor Siebung	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Fremdbestandteile	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Steine	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Glas	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Metall	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Kunststoff	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Holz	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Brechen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chemische Trocknung (Natriumsulfat)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Mahlen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	250	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Anzahl der Prüfproben	2		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	86,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Glühverlust (550°C)	1,4	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^A	AL



**Eluaterstellung**

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	985,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	115,1	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	22.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	15,1	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-195318-05	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**

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	5,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	8,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	4,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	19	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

	21-195318-05	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
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,029	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,3	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Toluol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Ethylbenzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
m-, p-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
o-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Cumol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Styrol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Phenanthren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoranthren	0,15	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Pyren	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Chrysen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,63	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ



Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	21-195318-05	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)

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
trans-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Bromdichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Dibromchlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tribrommethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	13,6	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	28	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	185	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	1,6	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	5,4	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	7,9	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Cyanid (CN), i. freis.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	0,33	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Elemente

	21-195318-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	6,5	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba)	84	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	24	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)	7,4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	13	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	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
Selen (Se)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	44	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-195318-06
Bezeichnung	MP 9 - gewachsene Sande bei RKB 1 bis 11
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtmasse der Originalprobe	680,0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknen vor Siebung	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Fremdbestandteile	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Steine	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Glas	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Metall	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Kunststoff	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Holz	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Brechen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chemische Trocknung (Natriumsulfat)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Mahlen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	400	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Anzahl der Prüfproben	2		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Trockenrückstand	84,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	AL
Glühverlust (550°C)	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Eluaterstellung**

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	983,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	117,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	22.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	17,3	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-195318-06	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**

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	2,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	5,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	3,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<10	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

	21-195318-06	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
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,029	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Toluol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Ethylbenzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
m-, p-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
o-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Cumol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Styrol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-195318-06	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)

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
trans-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Bromdichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Dibromchlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tribrommethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,3		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	14,2	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	39	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	195	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	1,3	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	10	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Cyanid (CN), i. freis.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	<0,2	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Elemente

	21-195318-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba)	49	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	5,7	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)	<4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	7,4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	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
Selen (Se)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-195318-07
Bezeichnung	MP 10 - gewachsene Sande bei RKB 12 bis 20
Probenart	Boden (Sand)
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Bohrkern
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.11.2021
Untersuchungsbeginn	11.11.2021
Untersuchungsende	30.11.2021

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtmasse der Originalprobe	760,0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknen vor Siebung	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Fremdbestandteile	nein		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Steine	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Glas	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Metall	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Kunststoff	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Holz	0	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Brechen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Siebung	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Chemische Trocknung (Natriumsulfat)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Trocknung (105°C)	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Mahlen	ja		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Rückstellprobe	500	g	OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL
Anzahl der Prüfproben	2		OS	DIN 19747 (2009-07) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-195318-07	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
Glühverlust (550°C)	1,0	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Eluaterstellung**

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	980,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	120,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Erstellung eines Eluats	22.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	20,3	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-195318-07	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**

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	2,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	7,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	3,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<10	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

	21-195318-07	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
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,030	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	AL
TOC	0,1	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^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 Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Toluol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Ethylbenzol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
m-, p-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
o-Xylol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Cumol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Styrol	<0,12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A	MÜ



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-195318-07	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)

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
trans-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorfluormethan (Frigen 11)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Vinylchlorid	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Bromdichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Dibromchlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Tribrommethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM
Summe quantifizierter LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22155 (2016-07) ^A	RM

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

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,4		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,9	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	60	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	97	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	AL

Anionen

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	3,2	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	4,7	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	7,2	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	AL
Cyanid (CN), i. freis.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	0,20	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) ^A	AL

Elemente

	21-195318-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Barium (Ba)	13	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)	<4	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	25	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Molybdän (Mo)	<10	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
Selen (Se)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	42	µg/l	EL	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A	AL





21-195318-01

und -03

Kommentare der Ergebnisse:

KW C10-C40: Die Probe zeigt kein eindeutiges Mineralölkohlenwasserstoffspektrum.

21-195318-03

Kommentare der Ergebnisse:

Markierte Parameter PAK (F m) GC-MS DepV - R: Die Bestimmungsgrenze wurde aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben.

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
TS	Trockensubstanz TS 40°C	EL	Eluat	W/E	Wasser / Eluat
40°C					
AL	Altenberge	RM	Rhein-Main (Weiterstadt)	MÜ	München (Neuried)



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

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-01**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	1,6	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	1,6	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK II
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	16	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	6,5	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,026	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		8,8	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	<0,5	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	1	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	11	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,46	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	<0,005	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	58	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

⁺⁺ Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-02**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	1,6	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	0,6	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	<10	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,67	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,026	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		8,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	<0,5	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	1,4	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	57	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,41	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,024	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	142	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

⁺⁺ Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004_v1

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-03**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	1,1	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	1	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	190	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	45,6	30	-	-	-	> DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	0,075	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		9,1	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	1,4	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0064	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	0,052	0,05	0,2	1	5	DK I
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	15	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	4,6	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,2	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,013	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	100	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert k.A. = keine Angabe
-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze fett/rot = ranghöchste Zuordnung

⁺⁺ Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004_v1

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-04**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	1,3	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	0,6	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	<10	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,06	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,028	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		8	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	6,6	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	<1	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	3,3	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,4	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,011	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C _O -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	147	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

⁺⁺ Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-05**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	1,4	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	0,3	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	<10	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,63	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,029	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		7,8	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	7,9	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0065	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	0,024	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	0,013	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	0,044	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	1,6	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	5,4	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,33	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,084	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	0,0074	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	185	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert k.A. = keine Angabe
-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze fett/rot = ranghöchste Zuordnung

⁺⁺ Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004_v1

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-06**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	<0,1	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	<0,1	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	<10	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,03	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,029	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		7,3	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	10	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	0,0057	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	0,0074	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	<1	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	1,3	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	<0,2	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,049	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	195	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

⁺⁺ Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004_v1

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-07**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz ²⁾							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	1	3	3 ^{3),4),5)}	5 ^{3),4),5)}	10 ^{4),5)}	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	0,1	1	1 ^{3),4),5)}	3 ^{3),4),5)}	6 ^{4),5)}	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TM	<10	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-/-	30	-	-	-	DK 0 ⁺⁺
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,03	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		7,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	7,2	50	50 ^{3),10)}	80 ^{3),10),11)}	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	0,025	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	0,042	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	3,2	80	1500 ¹³⁾	1500 ¹³⁾	2500	DK 0
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	4,7	100	2000 ¹³⁾	2000 ¹³⁾	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,2	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,013	2	5 ¹³⁾	10 ¹³⁾	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 ¹³⁾	1 ¹³⁾	3	DK 0
3.18 a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,002	0,006	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C ₀ -Wert ¹⁶⁾	mg/l	n.a.	0,1	0,12 ¹³⁾	0,15 ¹³⁾	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 ¹³⁾	0,05 ¹³⁾	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	97	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

⁺⁺ Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004_v1

Fussnoten:

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-01**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	5	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,18	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	4,5	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	7,2	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	18	15	50	70	100	150	500	Z 0*
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	29	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1,6	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	16	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	6,5	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,34	0,3			0,6	0,9	3	Z 0*

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	8,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	91	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	11	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-02**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	32	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 1
Blei	mg/kg TS	11	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	3,5	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 2
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	6,4	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	20	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	43	15	50	70	100	150	500	Z 0*
Thallium	mg/kg TS	0,17	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	620	60	150	200	300	450	1500	Z 2
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1		-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,6		0,5(1,0) ⁵⁾		0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5			1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10			100	200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<10			-	(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-			1	1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-			1	1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-			0,05	0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,67			3	3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,06			0,3	0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	8,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	213	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1,4	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	57	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-03**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	9,3	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,21	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,6	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	10	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	12	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	23	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	110	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0*
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	190	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	45,6	3			3	3(9) ⁸⁾	30	> Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	4,2	0,3			0,6	0,9	3	> Z 2

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	9,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	151	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	15	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	4,6	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	6,4	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	52	40	40	80	200	Z 1.2
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-04**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	6,8	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	5,9	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	18	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1			-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,6		0,5(1,0) ⁵⁾		0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5			1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10			100	200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<10			-	(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-			1	1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-			1	1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-			0,05	0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,06			3	3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01			0,3	0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	110	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	3,3	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-05**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	5,6	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	8,1	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	4,6	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	19	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,3	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<10	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,63	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	7,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	28	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1,6	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	5,4	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	6,5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	24	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	7,4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	13	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	44	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-06**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	2,4	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	5,3	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	3,4	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	<10	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1			-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	<0,1			0,5(1,0) ⁵⁾	0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5			1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10			100	200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<10			-	(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-			1	1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-			1	1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-			0,05	0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,03			3	3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01			0,3	0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	7,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	39	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	1,3	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	5,7	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	7,4	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-178881-1**

Proben-Nr.: **21-195318-07**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Boden (Sand)**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	2,8	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,1	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	3,2	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	<10	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,1	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<10	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	3			3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	7,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	60	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	3,2	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	4,7	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	25	20	20	60	100	Z 1.2
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	42	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.