FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION



613-1274

Bad Münstereifel Geo- und Altlastentechnische Untersuchungen

Stadt Bad Münstereifel

ENGINEERING + CONSULTING

Kontakt

Fichtner Water &
Transportation GmbH
Sarweystraße 3
70191 Stuttgart

www.fwt.fichtner.de

Andre Christenat
+49 (201) 1252898-37
+49 (174) 1746114
Andre.Christenat@fwt.fichtner.de

Fichtner Water & Transportation GmbH
Standort Essen

Freigabevermerk

	Name	Unterschrift	Funktion	Datum
Erstellt:	A. Christenat	i.A. FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Digital signiert von Christenat, Andre Ort: Essen Datum: 2024.02.21 14:24:39 +01'00'	Projektleiter	20.02.2024
Geprüft:	C. Kirchmann	i.A. FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Digital signiert von Kirchmann, Christian Datum: 2024.02.21 17:16:26 +01'00'	Projektingenieur	21.02.2024
Freigegeben:	M. Mackenbach	i.V. FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Digital signiert von Mackenbach, Michael Datum: 2024.02.21 15:39:55 +01'00'	Abteilungsleiter	21.02.2024

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Änderungsstand	Fichtner Dok.-Nr.	Erstellt	Geprüft	Freigegeben
0	20.02.2024	Abgabe	240220_Ergebnisbericht_ BMsterEifel_Standort_M196.docx	20.02.23	21.02.23	21.02.23

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung 6

2 Standortsituation 7

3 Geologischer und hydrogeologischer Überblick 8

3.1 Geologischer Überblick 8

3.2 Hydrogeologischer Überblick 8

4 Ergebnisse 9

4.1 Durchgeführte Arbeiten und Untersuchungsumfang 9

4.2 Untersuchungsergebnisse 10

4.2.1 Baugrundbeschreibung mit Schichtenverlauf 10

4.2.2 Einteilung der Baugrundhorizonte in Homogenbereiche 11

4.3 Grundwasser 12

4.4 Umweltanalytische Bewertung 13

4.5 Charakteristische Boden und Felskennwerte 14

5 Bewertung und Empfehlung zum weiteren Vorgehen 15

5.1 Allgemeines 15

5.2 Baugruben 15

5.3 Gründung 15

5.4 Wasserhaltung 15

5.5 Umwelttechnische Bewertung 16

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 - Laborergebnisse

Anlage 2.1 - Übersichtslageplan

Anlage 2.2 - Profilschnitt

Anlage 2.3 - Einzelbohrprofile

Anlage 3 - Auswertung EBV

Quellenverzeichnis

[1] Topografische Karte des Landes NRW DTK 10 abgerufen aus dem *Geoportal NRW*, Essen, November 2023

[2] Geologische Karte des Landes NRW GK 100 abgerufen aus dem *Geoportal NRW*, Essen, November 2023

[3] Hydrogeologische Karte des Landes NRWHK 200 abgerufen aus dem *Geoportal NRW*, Essen, November 2023

[4] Erkundungskonzept zur abfallrechtlichen Deklarationsuntersuchung Bad Münstereifel, FICHTNER Water & Transportation GmbH, Essen, 01.12.2023

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Das Jahrhunderthochwasser vom Sommer 2021 verursachte deutschlandweit schwere Schäden. Bad Münstereifel, dass mit seiner nahezu vollständig erhaltenen und restaurierten Stadtmauer als mittelalterliches Kleinod gilt, wurde bei dem Flutereignis stark betroffen und besonders die historische geprägte Innenstadt erlitt schwere Schäden. Auch die umliegenden Stadtteile Eicherscheid, Iversheim, Kirspenich, Schönau und Arloff blieben von der Überflutung nicht verschont. Es wurden u.a. Brücken, Gemeindestraßen, Wirtschaftswegen sowie Friedhöfe der Stadt Bad Münstereifel stark geschädigt oder zerstört.

Die Stadt Bad Münstereifel plant die durch das Jahrhunderthochwasser hervorgerufenen Schäden an den folgenden sechs Standorten fachgerecht zu sanieren:

- M47-Friedhof Iversheim,
- M84-Parkplatz unter Viadukt,
- M158-Brücke zwischen Kölner Straße und Parkplatzviadukt,
- M196-Brücke Eichener Straße,
- M230-Brücke Im Spülchesberg und
- M305-Friedhof Kölner Straße.

Die Fichtner Water & Transportation GmbH, Essen (im Folgenden FWT) ist von der Stadt Bad Münstereifel mit den geo- und altlastentechnischen Untersuchungen sowie der fachgutachterlichen Bewertung der einzelnen Standorte beauftragt worden.

Der erforderliche Erkundungsumfang sowie die Methodik für die oberhalb aufgeführten Standorte wurden im Erkundungskonzept zur abfallrechtlichen Deklarationsuntersuchung Bad Münstereifel [4] dargestellt.

Im vorliegenden Ergebnisbericht zum Standort M 196-Brücke Eichener Straße werden die recherchierten geo- und hydrogeologischen Gegebenheiten, die Erkenntnisse der Erstbegehung vom 27.11.2023 sowie die Ergebnisse der durchgeführten geotechnischen und abfallrechtlichen Deklarationsuntersuchung erläutert und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen dargestellt.

2 Standortsituation

Der Untersuchungsstandort M 196-Brücke Eichener Straße befindet sich im östlichen Randbereich der Ortschaft Houverath (siehe rote Ellipse in folgender Abbildung).



Abbildung 2-1: Örtliche Lage des Untersuchungsstandortes M 196; Quelle: openstreet.org

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten des Standortes war eine weitere Unterteilung wie z.B. an den anderen Untersuchungsstandorten nicht notwendig.

3 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Im Untersuchungsgebiet M 196-Brücke Eichener Straße stehen gemäß [3] folgende geologischen Einheiten an.

3.1 Geologischer Überblick

Der Untersuchungsstandort M196 befindet sich gemäß [2] in einem Taleinschnitt mit anstehenden Gesteinen des Devons (**8**: Graue Unterems-Schichten). Die devonischen Gesteine bestehen gemäß [2] aus Ton- und Sandsteinen (**8**). Jüngere Flussablagerungen (**1**) sind gemäß [2] nicht angegeben, aber auf Grund der morphologischen Lage in geringer Mächtigkeit zu erwarten.

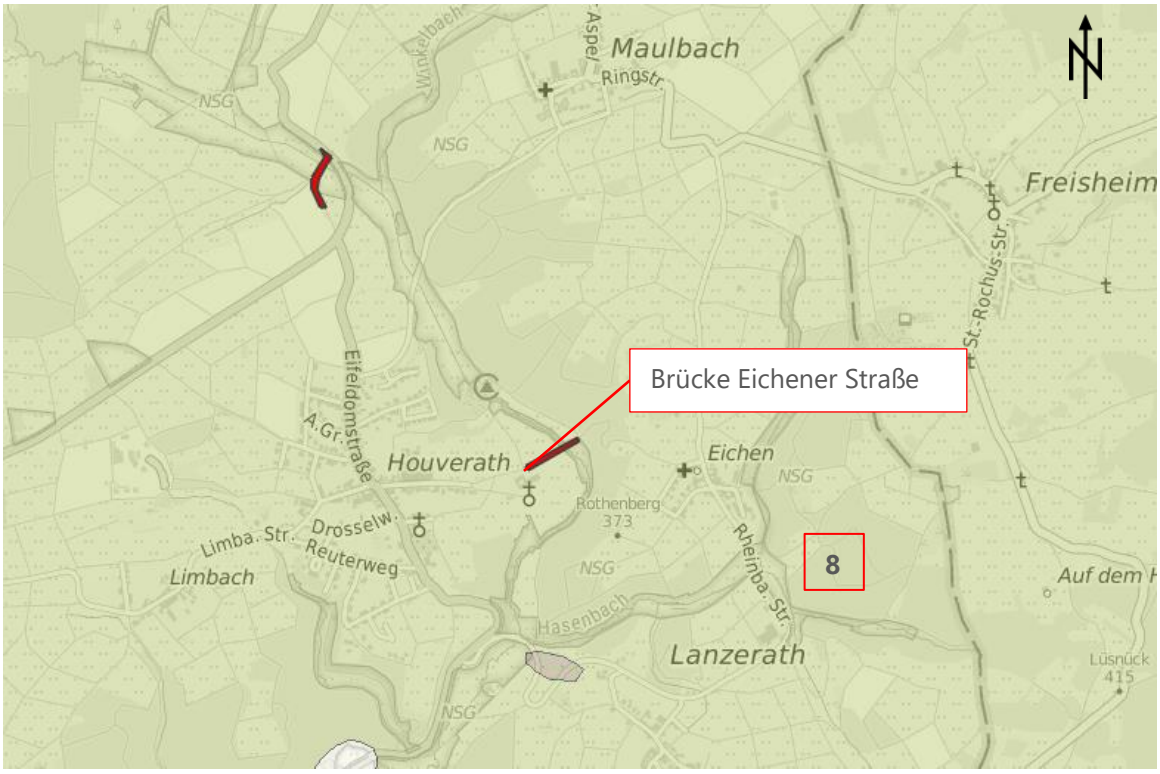


Abbildung 3-1: Ausschnitt aus der GK 100 NRW für M196; Quelle: [2]

3.2 Hydrogeologischer Überblick

Im Untersuchungsgebiet sind gemäß [3] die devonischen Festgesteine als Karstgrundwasserleiter maßgebend. Hierbei handelt es sich um die hydrogeologischen Einheiten der Muldenkern-Dolomite des Mitteldevons, den oberen Nohn-Schichten des Mitteldevons, den Lauch- und Heisdorf-Schichten des Unter- bis Mitteldevons sowie den Klerf-Schichten und Grauen Unterems-Schichten des Mitteldevons.
Die örtlichen, aktuellen Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet sind im Kapitel 4.3 dargestellt.

4 Ergebnisse

Der Untersuchungsumfang wurde auf die lokalen geo- und umwelttechnischen Randbedingungen am Untersuchungsstandort angepasst.

4.1 Durchgeführte Arbeiten und Untersuchungsumfang

Im Rahmen des Kick-Off Gesprächs wurde abgestimmt, dass die geotechnischen Untersuchungen für den Fall einer Tiefgründung für ggf. erforderliche Brückenarbeiten anzupassen sind. Zur Ermittlung der Baugrundverhältnisse wurden die Sondierungen RKS 1 bis RKS 5 sowie der Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 3 bis zur Felslinie niedergebracht.

Aus den Sondierungen wurden horizontweise Proben zu entnommen und die geotechnischen Kennwerte siehe Tabelle 4-4 ermittelt. Des Weiteren wurden die angetroffenen Anschüttungen umweltfachlich eingestuft.

Folgende Laboruntersuchungen wurden an den geogenen Bodenproben durchgeführt:

- 1 x Untersuchungen gemäß Ersatzbaustoffverordnung
- 6 x umweltfachliche Untersuchung der Schwarzdecken gem. RuVA-StB
- 7 x Kombinierte Sieb- und Schlämmanalysen
- 7 x Bestimmung der Wassergehalte
- 5 x Bestimmungen der Zustandsgrenzen an bindigen Böden

Die örtliche Lage der Bohrungen und Sondierungen ist in folgender Abbildung sowie in Anlage 2.1 dargestellt.

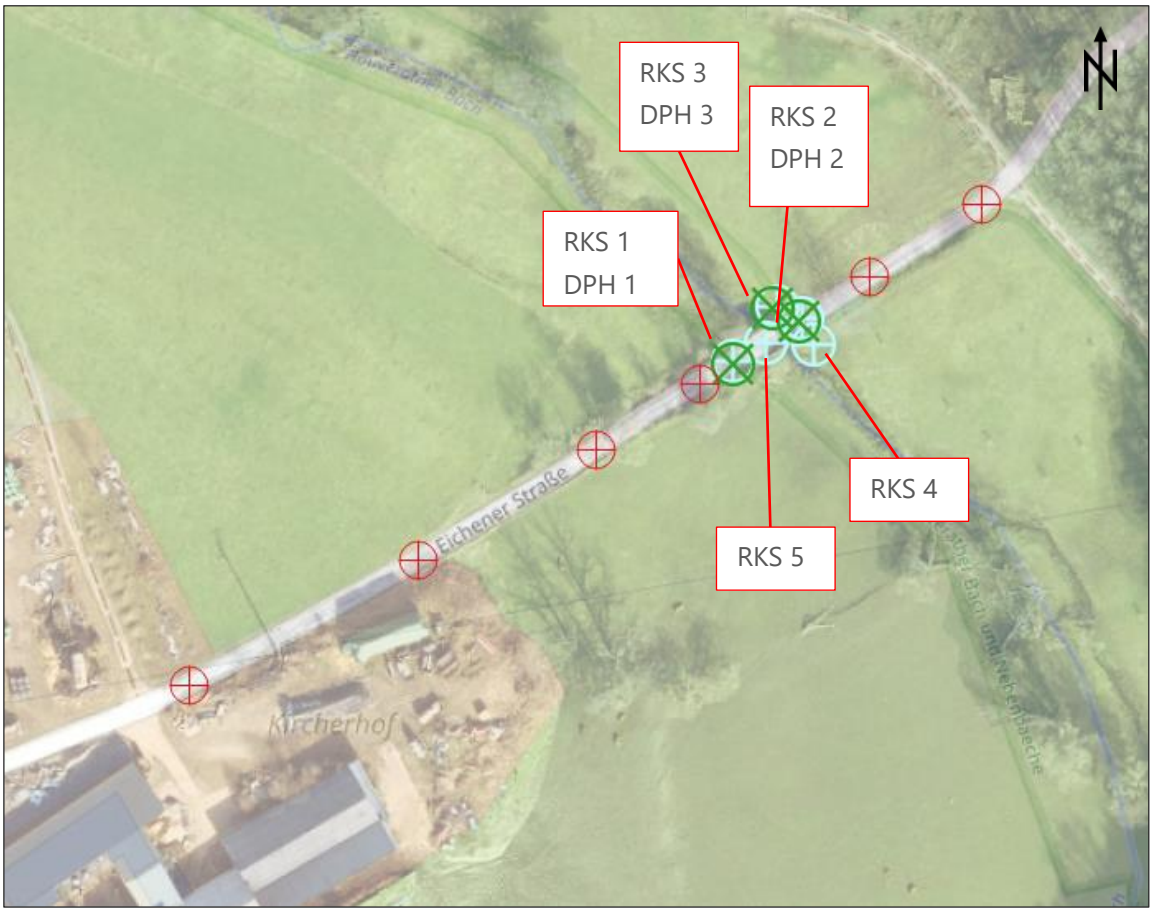


Abbildung 4-1: Erkundungsplan M196 Brücke Eichener Straße, Quelle: QGIS, Maßstab: 1:2.000

4.2 Untersuchungsergebnisse

4.2.1 Baugrundbeschreibung mit Schichtenverlauf

Aufgrund der durchgeführten Feld- u. Laborarbeiten (s. Kapitel 4.1) kann der Untergrund im Bereich des Erkundungsgebietes in die folgenden zwei signifikanten Baugrundhorizonte eingeteilt werden:

- **Quartäre Ablagerungen** (Bodenart: Schluff-Sand-Gemische)
- **Fels** (Felstyp: Tonstein verwittert)

In Anlage 2.2 erfolgt die graphische Darstellung des Baugrundmodells als schematischer Profilschnitt.

Im Untersuchungsgebiet wurden die Sondierungen RKS 1, RKS 2 und RKS 5 innerhalb der ehemaligen Brückenachse niedergebracht und die Sondierungen RKS 3 und RKS 4 nördlich und südlich des ehemaligen Brückenbauwerks.

An den Ansatzpunkten RKS 1 und RKS 2 innerhalb der Brückenachse sind Schwarzdecken sowie deren Unterbau als oberste Schicht angetroffen worden.

In der Sondierung RKS 3 wurde ein humoser Oberboden oberhalb der Anschüttungen und in der Sondierung RKS 4 der humose Oberboden auf gewachsenem Untergrund angetroffen.

Die in den Sondierungen angetroffenen Anschüttungsmächtigkeiten variieren im Untersuchungsgebiet stark. Bei der RKS 1 wurde unterhalb des Schwarzdecken sowie deren Unterbau zwischen 0,3 m und 0,5 m eine Anschüttung in Form eines steinigen Sandes angetroffen.

In den Sondierungen RKS 2 und RKS 3 wurden unterhalb der obersten Schicht (RKS2 Straßenaufbruch, RKS 3 humoser Oberboden) eine anthropogene Anschüttung in Form eines schluffigen und steinigen Sandes bis max. 2 m unter GOK angetroffen.

Die oberste Schicht der RKS 5 kann als eine Anschüttung in Form von Schotter bzw. Gesteinsbruch bestehend aus dem Schutt der zerstörten Brücke identifiziert werden.

In den RKS 1 und RKS 4 stehen ab einer Tiefe von 0,3 m, in der RKS 3 ab 1,6 m und in der RKS 2 ab einer Tiefenlage von 2,0 m unter GOK die geogenen Böden im Folgenden als **Quartäre Ablagerungen** bezeichnet an. Diese bestehen gemäß der Kornverteilungskurven aus steinigen bis stark steinigen, sandigen bis stark sandigen, schwach tonigen Schluffen und steinigen bis stark steinigen, schluffigen bis stark schluffigen, schwach tonigen Sanden. Dieser Horizont kann anhand der ermittelten Zustandsgrenzen auf Grund seiner bindigen Bestandteile und damit verbundenen bodenmechanischen Eigenschaften als mitteldicht gelagertes Sand-Ton-Gemisch (ST) bis leicht plastische Tone (TL) angegeben werden. Der Wassergehalte des Horizonts schwankt gemäß Laborergebnissen zwischen 18 % und 38 %. Die Konsistenz der leicht plastischen Tone als weich bis steif angegeben werden. Die mittlere Mächtigkeit der Verwitterungslehme schwankt im Untersuchungsgebiet zwischen etwa 1,2 m (RKS 3) und 4,1 m (RKS 1).

In Anlage 1 sind die Laborergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen dargestellt.

Die quartären Ablagerungen werden ab einen Höhenniveau von ca. 314,95 m NHN vom schwach verwitterten Tonstein unterlagert. Die Unterkante des Tonsteines wurde im Rahmen der Erkundungsbohrungen nicht angetroffen.

4.2.2 Einteilung der Baugrundhorizonte in Homogenbereiche

Im Folgenden werden die erkundeten Horizonte in Homogenbereiche für die zu erwartenden Erdarbeiten (Aushub und teilweiser Wiedereinbau von Bodenmaterial (ERD), im Rahmen der Baumaßnahme gemäß DIN 18300) zusammengefasst.

Die Quartären Ablagerungen (Sand-Ton-Gemische bis leicht plastische Tone) bilden den Homogenbereich ERD 1.

Der Homogenbereich ERD 2 wird im Erkundungsgebiet aus dem verwitterten Felshorizont (Tonstein) gebildet.

Tabelle 4-1: Einteilung der Homogenbereiche

Homogenbereich für Erdarbeiten gem. DIN 18300	**Baugrundhorizont**	**Bodengruppe**
ERD-1	Quartäre Ablagerungen	Sand-Ton-Gemische Leicht plastische Tone
ERD-2	Fels (verwittert)	Tonstein

Die charakteristischen Boden- und Felskennwerte der Homogenbereiche sind in Kapitel 6.1 dargestellt.

4.3 Grundwasser

In allen Bohrungen wurden nach Abschluss der Bohrarbeiten Grundwasserstände gemessen (siehe Tabelle 4-2).

Tabelle 4-2: Gemessene Grundwasserstände in den Sondierungen (gemessen im Dezember 2023)

Sondierung	**GW-Stände im Ruhewasserstand [m unter GOK (m ü. NHN)]**
	07.12.2023
RKS 1	1,73 (317,61)
DPH 1	1,70 (317,64)
RKS 2	1,82 (317,53)
DPH 2	1,20 zugefallen (318,15)
RKS 3	1,84 (317,56)
DPH 3	1,81 (317,59)
RKS 4	0,58 (315,42)
RKS 5	0,23 (315,75)

Die gemessenen Grundwasserstände korrespondieren mit der Wasserspiegelhöhe des Houverather Baches. Die Grundwasserverhältnisse stehen in Abhängigkeit von Niederschlagsereignissen, da sich das Untersuchungsgebiet in einem Tal befindet. Weiter unterliegen die Grundwasserstände jahreszeitlichen Schwankungen.

Bei den in der Bohrung RKS 4 angetroffenen Wasserstand handelt sich um Schichtwasser, welches sich oberhalb undurchlässigerer Schichten angesammelt hat. In RKS 5 wurde der Pegel des Houverather Baches gemessen.

In der folgenden Tabelle 4-3 werden die Durchlässigkeitsbeiwerte für die anstehenden Schichten gemäß Erkundungsergebnissen und Erfahrungswerten dargestellt.

Tabelle 4-3: Durchlässigkeitsbeiwerte

Homogenbereich	**Durchlässigkeitsbeiwert kf [m/s]**
ERD-1	10^{-6} bis 10^{-9}
ERD-2	n. b.

4.4 Umweltanalytische Bewertung

Für die geplanten Erd- und Aushubarbeiten wurden zur Feststellung der Wiederverwertbarkeit die Bodenproben der Anschüttungen der geotechnischen Untersuchungen gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV 2021) auf den Parameterumfang für Bodenmaterial (BM) untersucht (siehe Anlage 3 und 4)

Die Mischprobe MP 1, ist aus den Einzelproben der Anschüttungshorizonte gebildet worden. Die Bodenprobe ist auf Grund eines TOC-Gehaltes in der Originalsubstanz von 1,2 Masse-% in die Zuordnungsklasse BM-F0* einzustufen. Das BM-F0* Material kann in Gebieten mit Grundwasserdeckschichten nach §19 (8) EBV mit einem Mindestabstand zum langjährigen mittleren Grundwasserabstand von 0,6 m wieder verwendet werden.

Eine Untersuchung der tieferen Erdschichten ist gem. EBV für Flächen ohne Altlastenverdacht nicht vorgesehen. Nach aktuellem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die Erdmassen der Homogenbereiche ERD-1 und ERD-2 in die Zuordnungsklasse BM-0 eingestuft werden können. Es sind voraussichtlich lediglich regionale standorttypische Hintergrundbelastungen sind zu erwarten.

Zusätzlich wurden aus den vorhandenen Straßenaufbrüchen Proben der vorhandenen Schwarzdecken sowie deren Unterbau entnommen und auf den Parameterumfang PAK (EPA) und Phenole gem. RuVA-StB hin untersucht. In der folgenden Tabelle 4-4 und Anlage X sind die Ergebnisse der untersuchten bituminösen Straßenaufbrüche dargestellt. Abfallrechtlich relevante Schadstoffbelastungen konnten nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 4-4: Auszug aus den Untersuchungsergebnissen der Flächenprobe AP 1 gemäß RuVA-STB

Probenbezeichnung	Schadstoff	Gehalt
AP 1	Naphtalin	< 0,02 mg/kg i. TS
	Benzo(a)pyren	0,027 mg/kg i. TS
	Summe PAK_{16} (nach EPA)	0,63 mg/kg i. TS
	Phenolindex	< 10 µg/l
AP 2	Naphtalin	< 0,02 mg/kg i. TS
	Benzo(a)pyren	< 0,02 mg/kg i. TS
	Summe PAK_{16} (nach EPA)	0,51 mg/kg i. TS
	Phenolindex	< 10 µg/l
AP 3	Naphtalin	< 0,02 mg/kg i. TS
	Benzo(a)pyren	< 0,02 mg/kg i. TS
	Summe PAK_{16} (nach EPA)	0,53 mg/kg i. TS
	Phenolindex	< 10 µg/l
AP 4	Naphtalin	< 0,02 mg/kg i. TS
	Benzo(a)pyren	< 0,02 mg/kg i. TS
	Summe PAK_{16} (nach EPA)	0,44 mg/kg i. TS
	Phenolindex	< 10 µg/l
AP 5	Naphtalin	< 0,02 mg/kg i. TS
	Benzo(a)pyren	0,06 mg/kg i. TS
	Summe PAK_{16} (nach EPA)	1,4 mg/kg i. TS
	Phenolindex	< 10 µg/l
AP 6	Naphtalin	< 0,02 mg/kg i. TS
	Benzo(a)pyren	0,023 mg/kg i. TS
	Summe PAK_{16} (nach EPA)	0,67 mg/kg i. TS
	Phenolindex	< 10 µg/l

4.5 Charakteristische Boden und Felskennwerte

In den folgenden Tabellen 5-1 und 5-2 werden die charakteristischen Bodenkennwerte für die anstehenden Schichten des Untersuchungsgebietes (vgl. Anlage 2 und 4) gemäß Erkundungsergebnissen und Erfahrungswerten zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4-5: Bodenparameter der Homogenbereiche

Homogenbereich				ERD-1	ERD-2
Bezeichnung				Quartäre Ablagerungen	Fels (verwittert)
Bodengruppen nach DIN 18196				ST, TL	-
	Wert		Einheit		
Stein- und Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-2	[-]		[M.-%]	0	-
Wichte	erdfeucht [1]	[γ]	[kN/m³]	18,0 - 20,0	23 - 25
	unter Auftrieb [1]	[γ']	[kN/m³]	10,0 - 10,5	13 - 15
Lagerungsdichte / Konsistenz bzw. Gesteinsfestigkeit	[-]			steif bis weich	mürb-hart (5 - 12,5 MPa)
Wassergehalt nach DIN 18121	[w]		[M.-%]	18 - 38	-
wirksame Scherparameter	φ`		[°]	18-25	-
	c`		[kN/m²]	5-10	-
Steifemodul	Es,k		[MN/m²]	20 - 45	>100
Frostempfindlickkeit	[-]			F3	F1

Tabelle 4-6: Bautechnische Eignung der Baugrundhorizonte nach DIN 18169

		Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
Benennung	Homogenbereich	Scherfestigkeit	Verdichtungsfähigkeit	Zusammendrückbarkeit	Durchlässigkeit	Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	Frostempfindlichkeit	Baugrund für Brückenbauwerke
Quartäre Ablagerung	ERD-1	○	+○	-○ *	○+ *	-	-	-
Fels (verwittert)	ERD-2	+	--	++	○+	+	+	+

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3 bis 6	Spalte 7
--	sehr gering	sehr schlecht	sehr groß	ungeeignet
-	gering	schlecht	groß	weniger geeignet
○	mittel	mittel	mittel	brauchbar
+	groß	gut	sehr gering	gut geeignet
++	sehr groß	sehr gut	vernachlässigbar klein	sehr gut geeignet

* in Abhängigkeit vom Feinkorn- und Steinanteil schwankend

Die in Tabelle 4-6 dargestellten Bewertungen und Hinweise gemäß DIN 18196 auf bautechnische

Eigenschaften und auf die bautechnische Eignung der Homogenbereiche dienen als grobe Leitlinie. Diese Angaben sind keine normativen Festlegungen.

5 Bewertung und Empfehlung zum weiteren Vorgehen

5.1 Allgemeines

Gemäß des uns vorliegenden Kenntnisstandes soll der Schutt des ehemaligen Brückenbauwerkes entfernt werden und durch eine neues Brückenbauwerk ersetzt werden. Die neue Brücke soll den auf Grund des Klimawandels gestiegenen Anforderungen gegenüber Hochwasserereignissen gerecht werden.

5.2 Baugruben

Für die Baumaßnahme (siehe Kapitel 5.1) sind die Baugruben ab einer Aushubtiefe von 1,25 m fachgerecht abzuböschen bzw. bautechnisch zu sichern. Um der Frost- und Erosionsempfindlichkeit der Böden sowie der ungewollten Konsistenzänderung, der bindigen Bestandteile entgegenzuwirken und somit temporäre Beeinträchtigungen der Standfestigkeit zu vermeiden, sind Böschungsbereiche in der Bauphase bei Bedarf mit einer Abdeckfolie abzuplanen. Ab einer Tiefe von 2,0 m sind die Baugrubenböschungen vor dem Nachrutschen der rolligen Bestandteile zu schützen.

5.3 Gründung

Für den geplanten Brückenneubau ist der Homogenbereiche ERD-1 auf Grund seiner plastischen Eigenschaften als Gründungshorizont ungeeignet.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist zu empfehlen, den verwitterten Felshorizont (<314,95 m NHN) als Gründungsniveau für das Planungsvorhaben zu nutzten. Der Verwitterungshorizont wird mit ca. 2 m abgeschätzt. Das Planungsniveau ist bauseitig durch einen Geotechniker zu prüfen. Im Bedarfsfall ist bei einem stärker ausgebildeten Verwitterungshorizonten eine ca. 1 m starke HKS-Schottertragschicht als Baugrundverbesserung, z.B. im Falle einer Flachgründung, vorzusehen.

5.4 Wasserhaltung

Im Rahmen der Erkundungsbohrungen wurde eine freie Grundwasseroberfläche zwischen 317,53 m NHN und 317,64 m NHN erkundet.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass im Zuge der Baumaßnahme in geböschten Baugruben eine offene Wasserhaltungsmaßnahme (Schwerkraftabsenkung) ausreichend ist. Das anfallende Niederschlags-, Schicht- und Sickerwasser ist über Pumpensümpfe und Tauchpumpen zu fassen und in die Erft einzuleiten. Bei Bedarf sind Filteranlagen sowie Absetzbecken für die offene Wasserhaltung einzuplanen.

5.5 Umwelttechnische Bewertung

Im Untersuchungsgebiet sind diverse Bodenarten mit unterschiedlichen geomechanischen sowie geochemischen Eigenschaften zu erwarten (vgl. Kapitel 4 und 5). Es ist vorgesehen, dass die Böden im Baufeld wieder einzubauen sind und Mehrmassen einer geregelten bzw. ökologischen Verwertung zugeführt werden. Hierfür ist zu empfehlen, dass im Rahmen der weiteren Planung und anschließenden Ausführung potenzielle Auftragsflächen bei der zuständigen Naturschutzbehörde angefragt werden.

Um einen optimierten Umgang mit den Bodenmaterialen zu gewährleisten, ist während der Baumaßnahme auf einen separierenden Aushub, d.h. eine möglichst genaue und baupraktisch umsetzbare Trennung der Bodenarten Oberboden und gemischtkörnige Böden (Sand-Schluff) sowie der vorhandenen Anschüttungen zu achten.

Als Orientierung für eine Materialtrennung gelten die folgenden sowie die unter Kap. 4.5 angegebenen Kriterien:

- Trennung der Böden nach anstehender, geologischer Schichtenfolge (Oberboden und gemischtkörnige Böden)
- Trennung nach EBV-Einstufung auf Basis der Voruntersuchungen,
- Trennung nach (unerwartet angetroffenen) organoleptischen Eigenschaften (z.B. Fremdgeruch, Verfärbung etc. i.d.R. unter Hinzuziehen des Fachgutachters Boden).

Diese Kriterien sind im Rahmen der Aushubarbeiten sind zu berücksichtigen. Für eine umfassende Deklarationsanalytik ist es jedoch im Zuge der Bauausführung notwendig, die ausgehobenen Bodenmassen, d.h. die zwischengelagerten Bodenmieten, fachtechnisch nach LAGA PN 98 zu beproben und gemäß EBV 2021 [6] zu analysieren und falls notwendig nach Deponieverordnung weiter zu klassifizieren.

Nach aktuellem Stand ist auf Grund des geringen Flächenbedarfs für die Baumaßnahme nicht davon auszugehen, dass ein Bodenschutzkonzept gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung KA 5 zu erstellen ist. Eine entsprechende Abstimmung mit der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde hat vor Baubeginn zu erfolgen. Für die Baumaßnahme sind Lastverteilungssysteme für die Baustelleneinrichtung, die Zuwegungen und die Umfeldmaßnahmen einzuplanen.

Die angetroffenen anthropogenen Anschüttungen im Bereich des vorhandenen Brückenbauwerkes können aus umwelttechnischer Sicht vor Ort wiederverwendet werden, siehe Kap. 4.4

Die vorgefundenen bituminösen Straßenaufbrüche sind als unbedenklich einzustufen und können im Rahmen der Bauausführung gemäß EBV 2021 und Kreislaufwirtschaftsgesetz einer geregelten Verwertung zugeführt werden.

Anlage 1

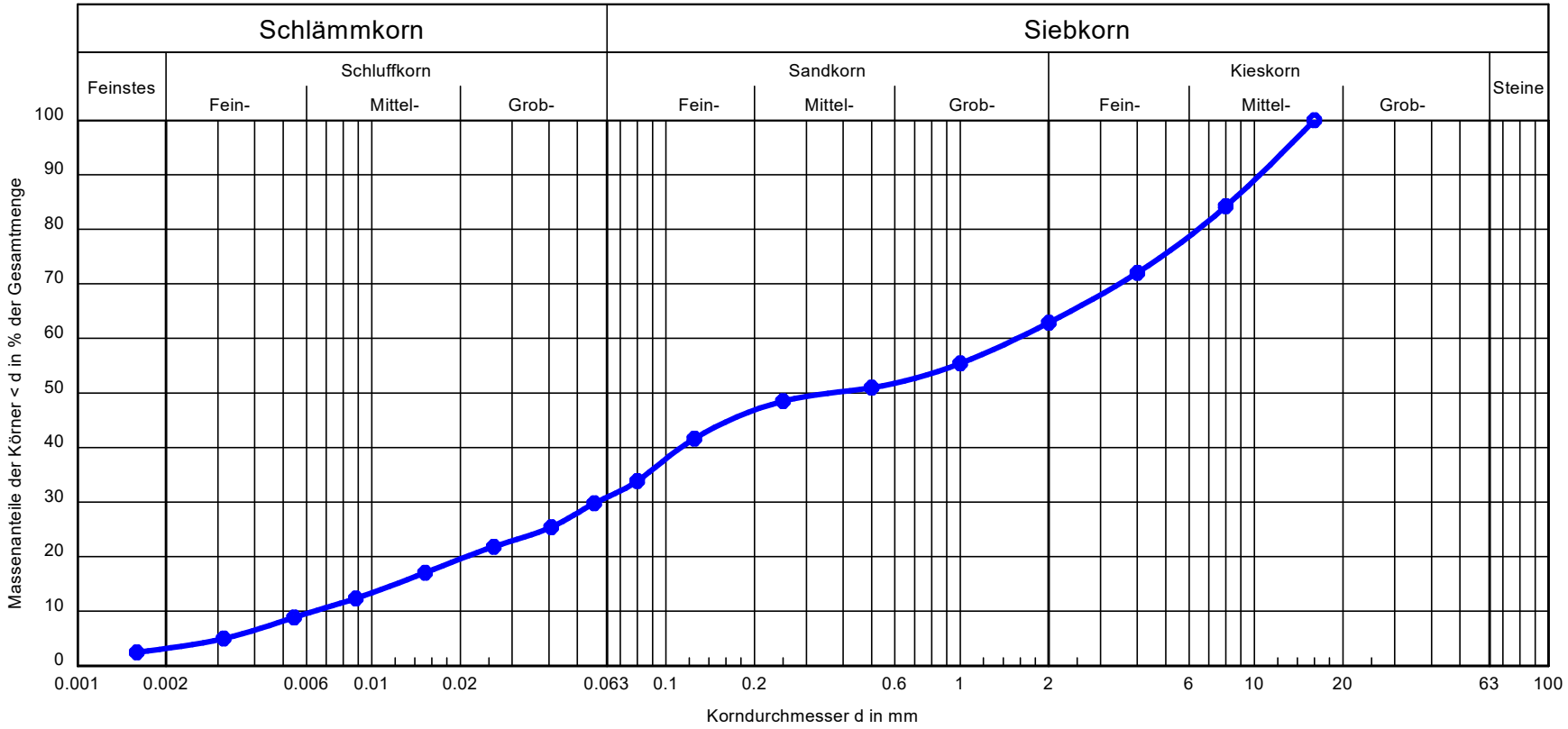
Laborergebnisse M196

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 19.01.2024

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
613-1274
Altlasten Stadt Badmünstereifel

Prüfungsnummer: 240100091-09
Probe entnommen am: 05.12.2023
Art der Entnahme: gestörte Proben
Probenehmer: E. Wolf (AG)



Bezeichnung:	EP 1.3; M196
Tiefe [m]:	1,0-2,0
Bodenart:	G, $\bar{s}$, u
T/U/S/G [%]:	3.2/27.7/32.0/37.1
Cu/Cc:	246.0/0.3
Wassergehalt [M%]:	36,1

Bemerkungen:

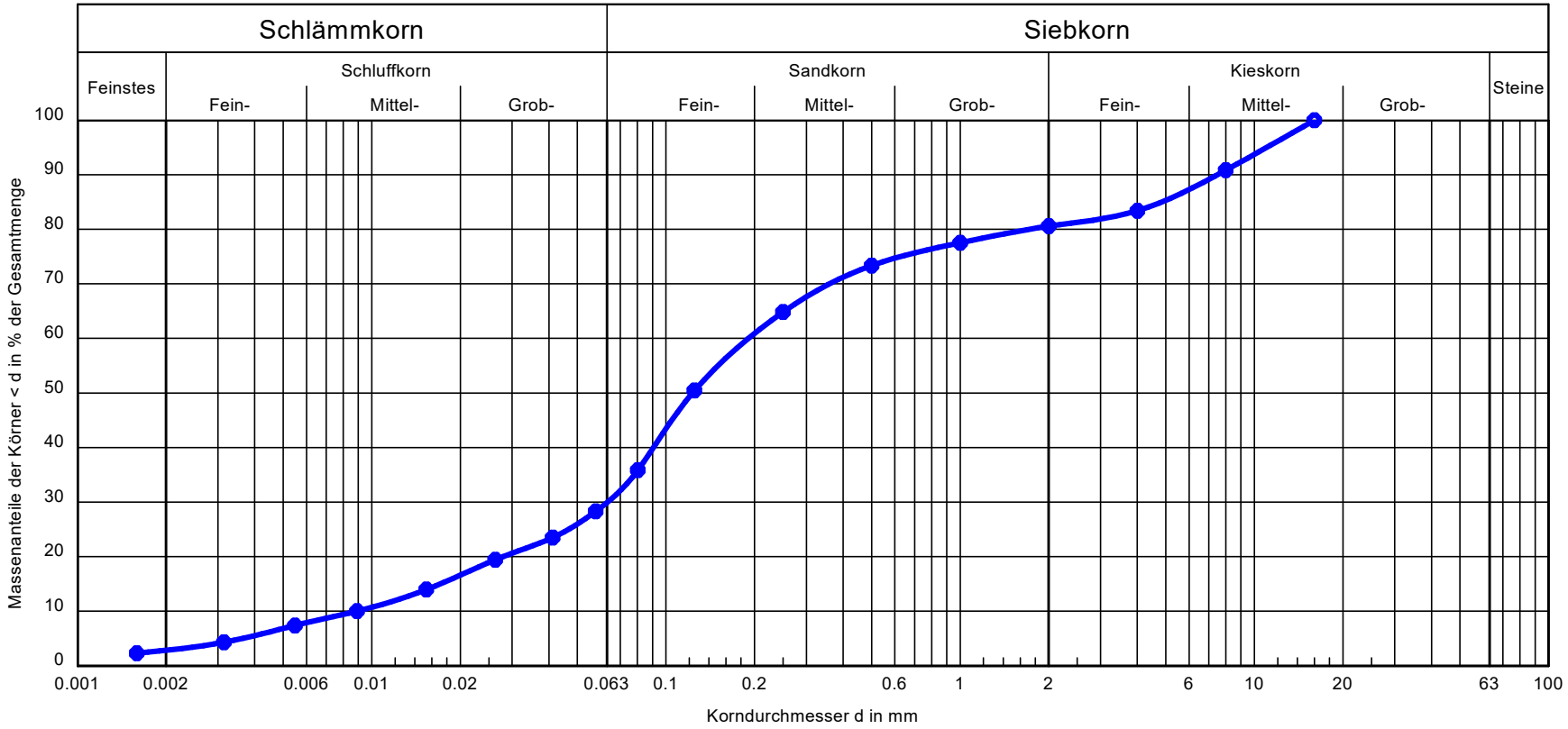
ALBO-tec
Technologiezentrum für Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 19.01.2024

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
613-1274
Altlasten Stadt Badmünstereifel

Prüfungsnummer: 240100091-10
Probe entnommen am: 05.12.2023
Art der Entnahme: gestörte Proben
Probenehmer: E. Wolf (AG)



Bezeichnung:	EP 1.8; M196
Tiefe [m]:	3,7-4,0
Bodenart:	S, u, g
T/U/S/G [%]:	2.8/27.1/50.7/19.4
Cu/Cc:	21.4/2.4
Wassergehalt [M%]:	19,7

Bemerkungen:

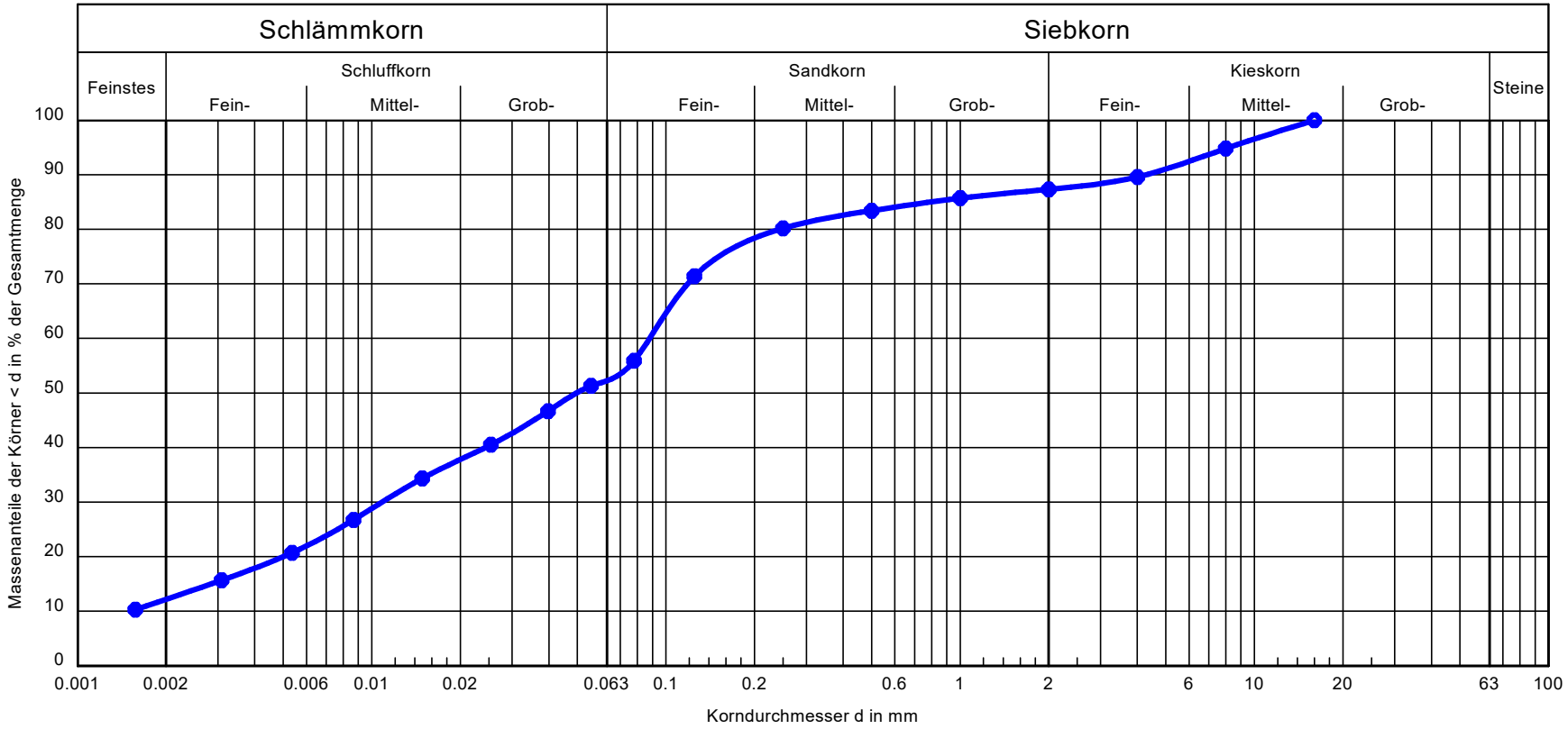
ALBO-tec
Technologiezentrum für Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 19.01.2024

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
613-1274
Altlasten Stadt Badmünstereifel

Prüfungsnummer: 240100091-11
Probe entnommen am: 05.12.2023
Art der Entnahme: gestörte Proben
Probenehmer: E. Wolf (AG)



Bezeichnung:	EP 2.4; M196
Tiefe [m]:	2,3-2,8
Bodenart:	U, $\bar{s}$, g', t'
T/U/S/G [%]:	12.2/40.1/35.1/12.7
Cu/Cc:	-/-
Wassergehalt [M%]:	22,6

Bemerkungen:

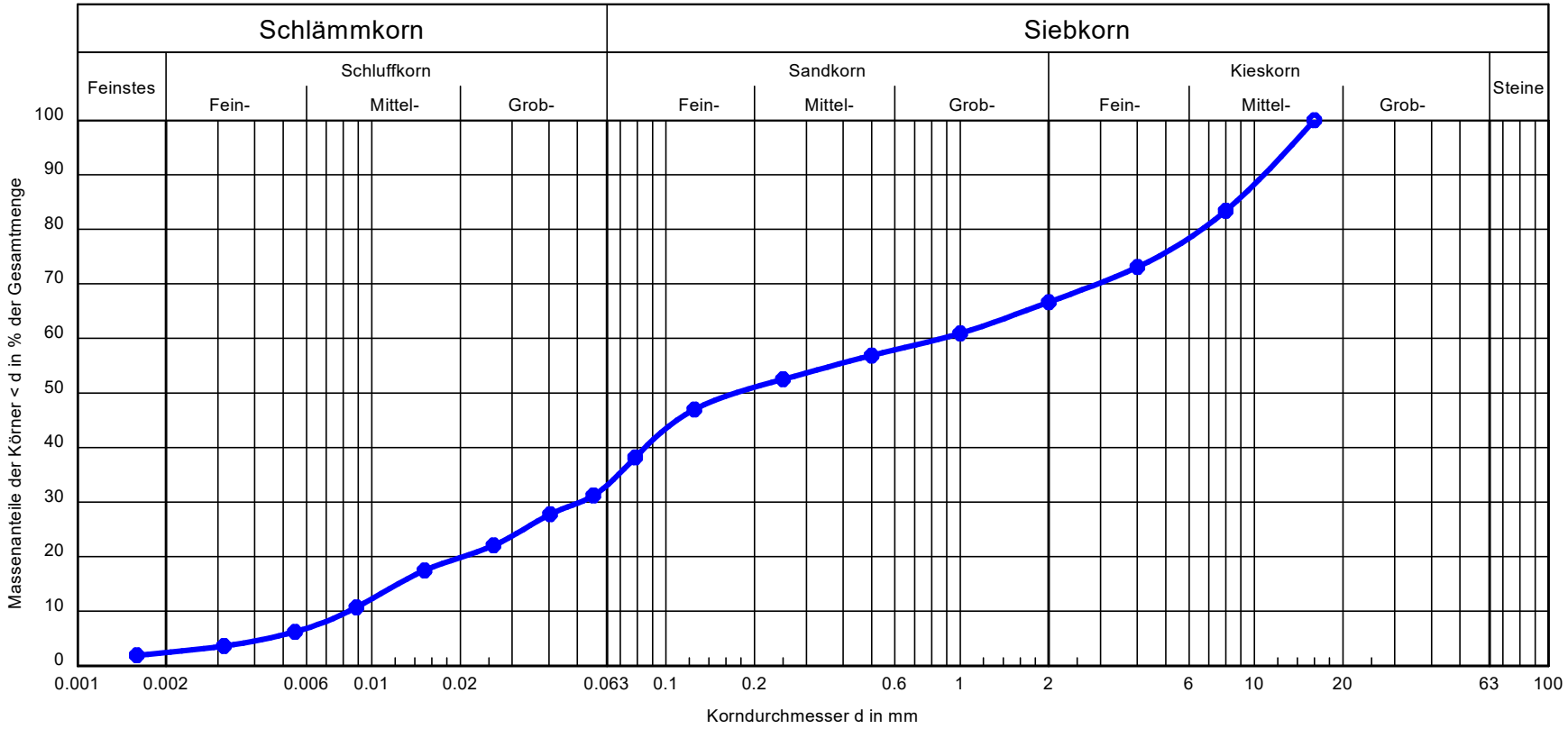
ALBO-tec
Technologiezentrum für Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 19.01.2024

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
613-1274
Altlasten Stadt Badmünstereifel

Prüfungsnummer: 240100091-12
Probe entnommen am: 05.12.2023
Art der Entnahme: gestörte Proben
Probenehmer: E. Wolf (AG)



Bezeichnung:	EP 2.6; M196
Tiefe [m]:	3,0-3,7
Bodenart:	S, $\overline{g}$, $\overline{u}$
T/U/S/G [%]:	2.4/30.6/33.6/33.3
Cu/Cc:	103.9/0.4
Wassergehalt [M%]:	18,3

Bemerkungen:

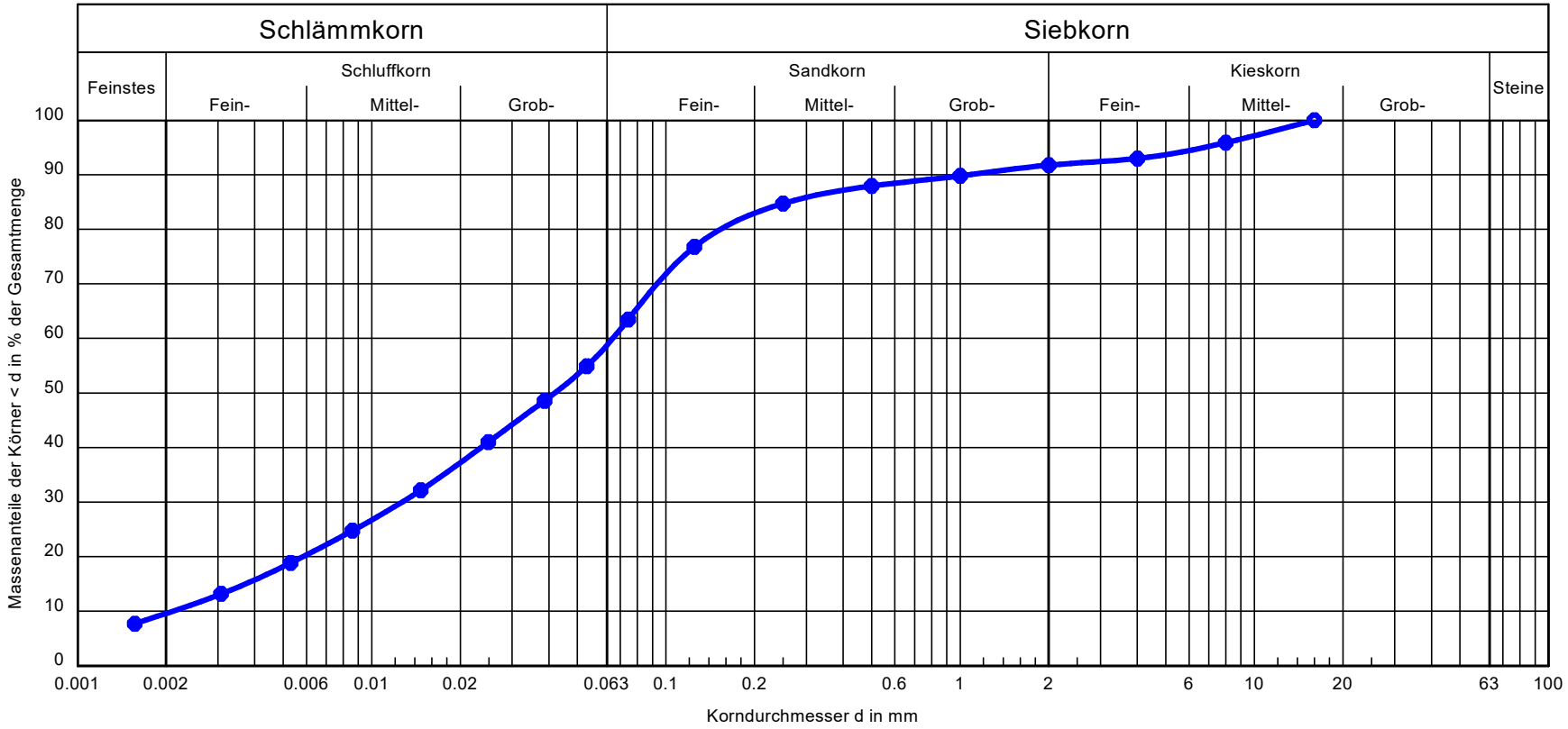
ALBO-tec
Technologiezentrum für Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 19.01.2024

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
613-1274
Altlasten Stadt Badmünstereifel

Prüfungsnummer: 240100091-13
Probe entnommen am: 05.12.2023
Art der Entnahme: gestörte Proben
Probenehmer: E. Wolf (AG)



Bezeichnung:	EP 3.3; M196
Tiefe [m]:	2,2-2,8
Bodenart:	U, s̄, t', g'
T/U/S/G [%]:	9.6/49.2/33.0/8.2
Cu/Cc:	31.3/1.2
Wassergehalt [M%]:	37,3

Bemerkungen:

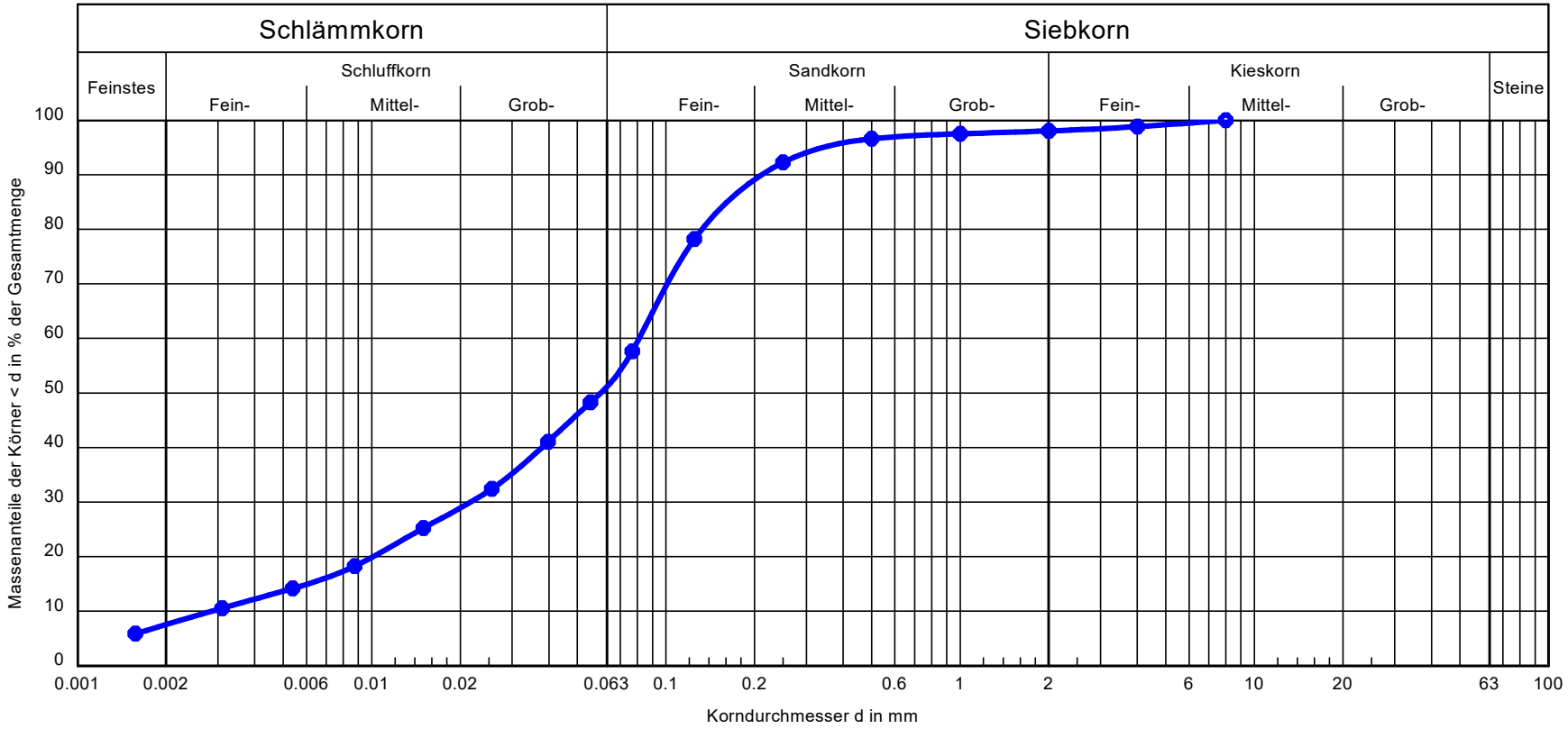
ALBO-tec
Technologiezentrum für Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 19.01.2024

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
613-1274
Altlasten Stadt Badmünstereifel

Prüfungsnummer: 240100091-14
Probe entnommen am: 05.12.2023
Art der Entnahme: gestörte Proben
Probenehmer: E. Wolf (AG)



Bezeichnung:	EP 4.4; M196
Tiefe [m]:	1,6-2,0
Bodenart:	S, U, t'
T/U/S/G [%]:	7.6/43.6/46.9/2.0
Cu/Cc:	28.4/2.0
Wassergehalt [M%]:	28,4

Bemerkungen:

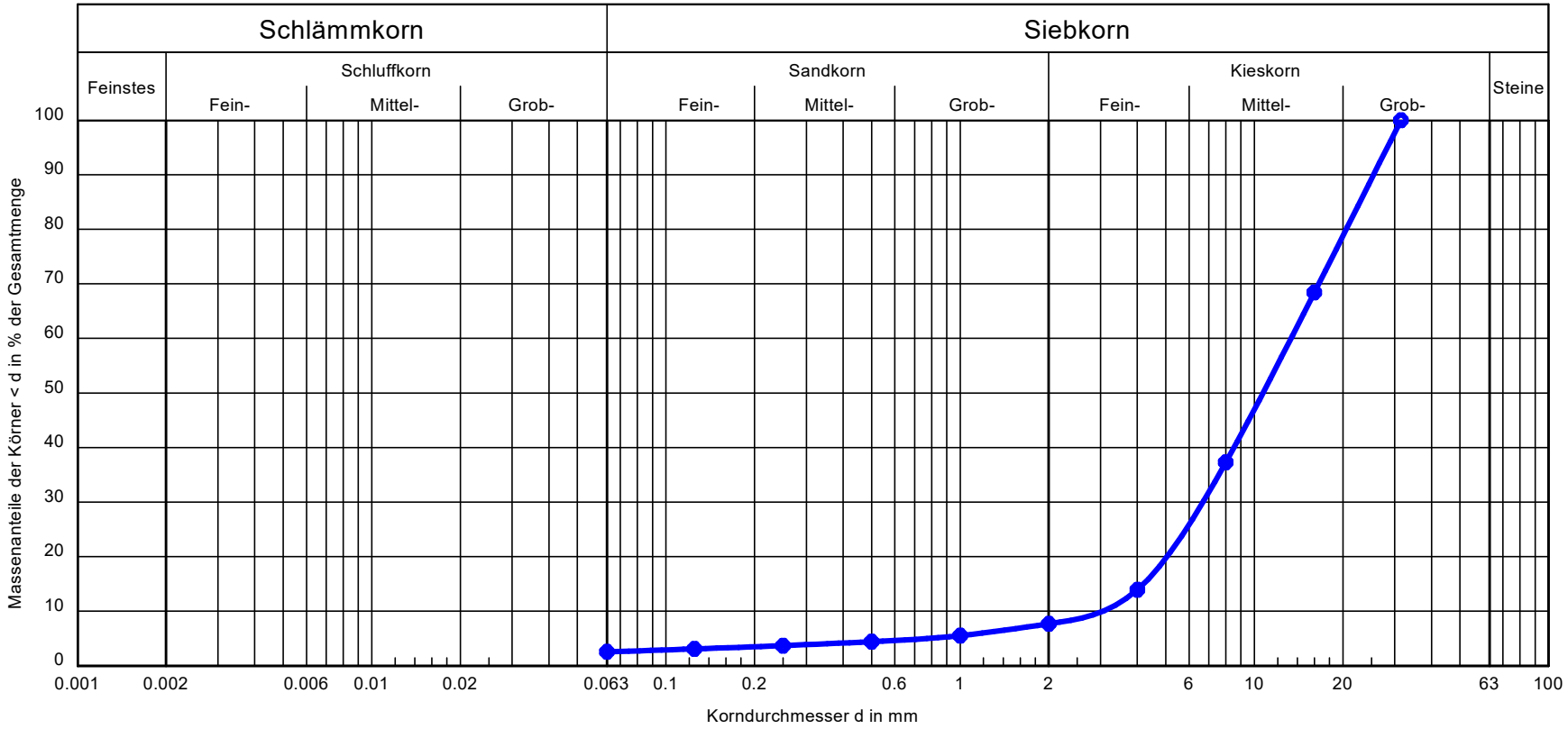
ALBO-tec
Technologiezentrum für Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 19.01.2024

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
613-1274
Altlasten Stadt Badmünstereifel

Prüfungsnummer: 240100091-15
Probe entnommen am: 05.12.2023
Art der Entnahme: gestörte Proben
Probenehmer: E. Wolf (AG)



Bezeichnung:	EP 5.2; M196
Tiefe [m]:	1,0-2,0
Bodenart:	G, s'
T/U/S/G [%]:	- /2.5/5.1/92.3
Cu/Cc:	4.4/1.1
Wassergehalt [M%]:	9,1

Bemerkungen:

ALBO-tec
Technologiezentrum für Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bericht:

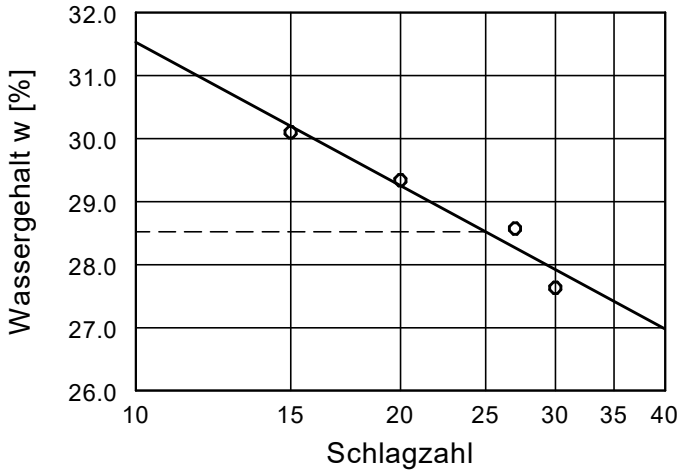
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

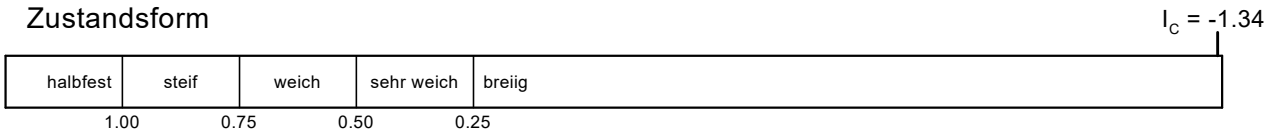
613-1274
Altlasten
Stadt Badmünstereifel

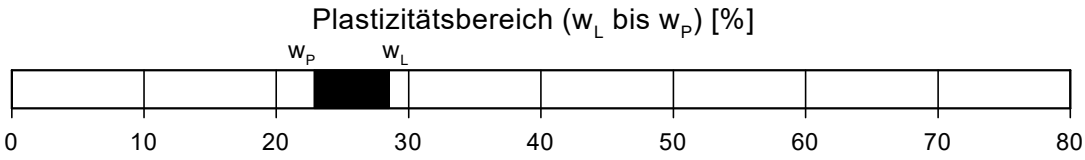
Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 22.01.2024

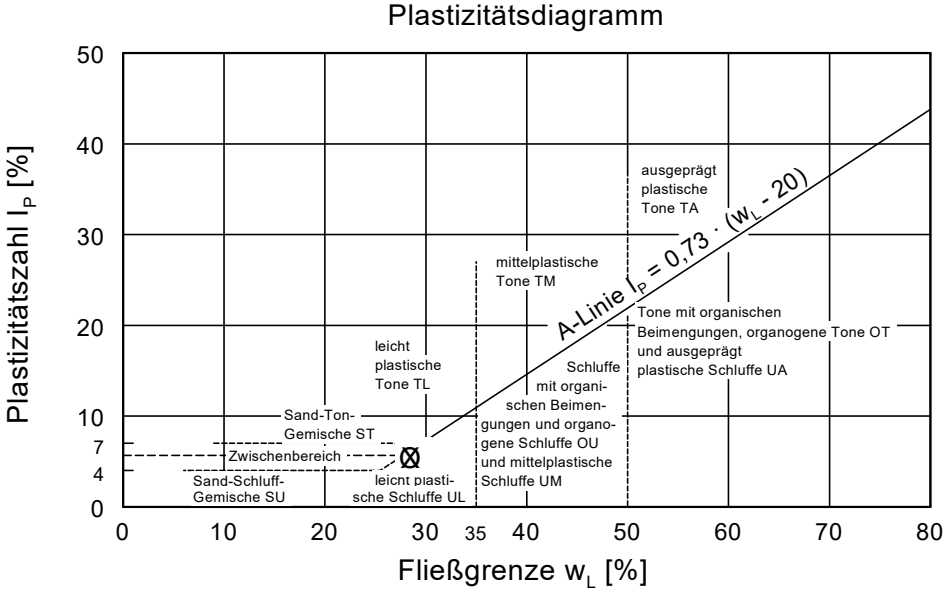
Prüfungsnr.: 240100091-09
Bez.: EP 1.3 M196
Entn.stelle: -
Tiefe [m]: 1,0-2,0
Bodenart: G,s*,u
entn. am/durch: 05.12.2023/AG



Wassergehalt w =	36.1 %
Fließgrenze w_L =	28.5 %
Ausrollgrenze w_P =	22.9 %
Plastizitätszahl I_P =	5.6 %
Konsistenzzahl I_C =	-1.34







ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bericht:

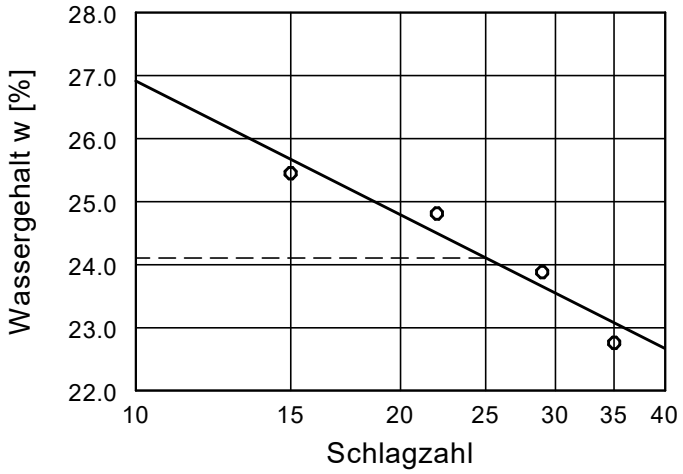
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

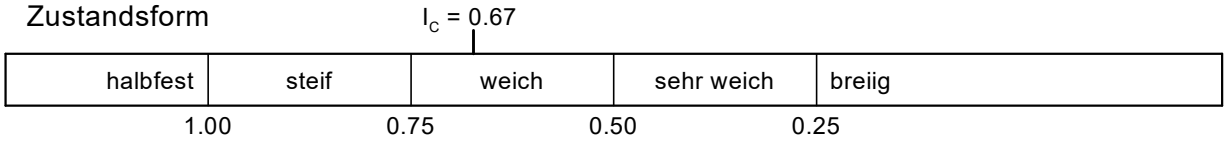
613-1274
Altlasten
Stadt Badmünstereifel

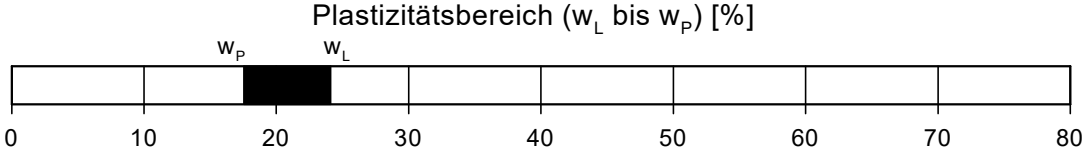
Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 22.01.2024

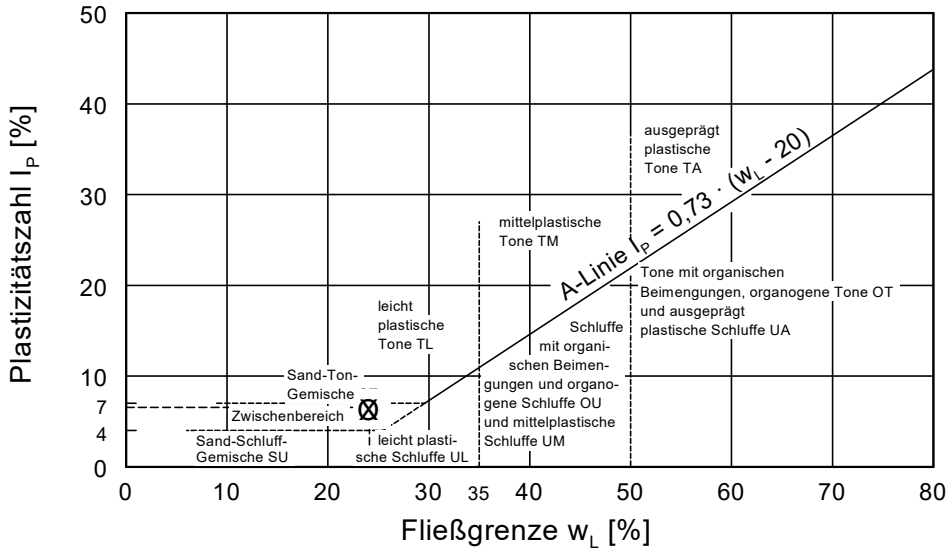
Prüfungsnr.: 240100091-10
Bez.: EP 1.8 M196
Entn.stelle: -
Tiefe [m]: 3,7-4,0
Bodenart: S,u,g
entn. am/durch: 05.12.2023/AG



Wassergehalt w =	19.7 %
Fließgrenze w_L =	24.1 %
Ausrollgrenze w_P =	17.6 %
Plastizitätszahl I_P =	6.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.67







ALBO-tec
Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bericht:

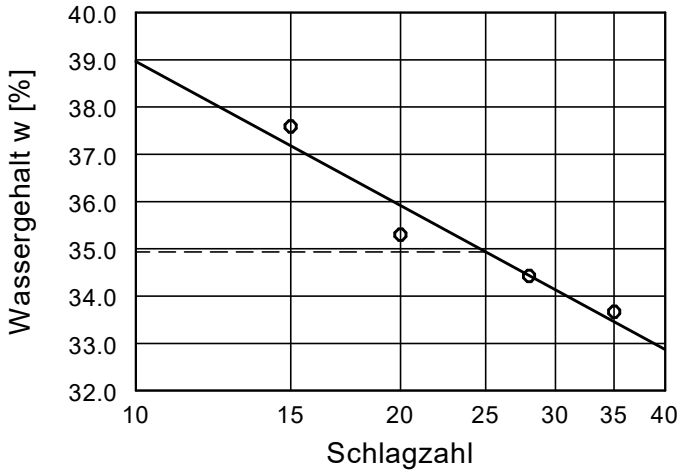
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

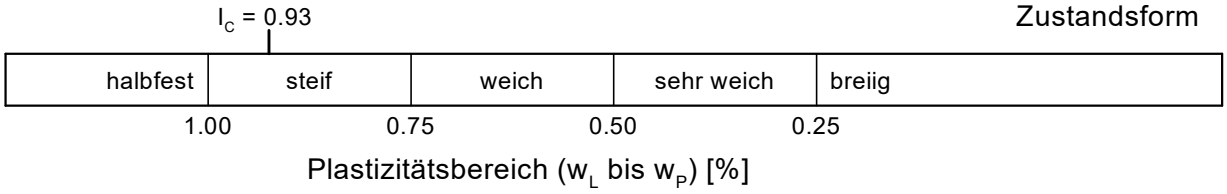
613-1274
Altlasten
Stadt Badmünstereifel

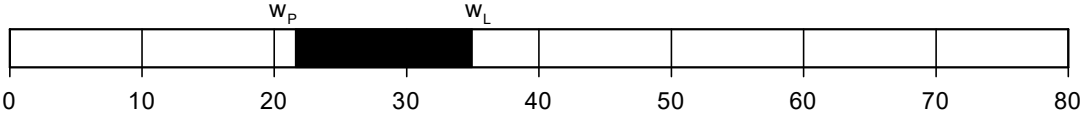
Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 22.01.2024

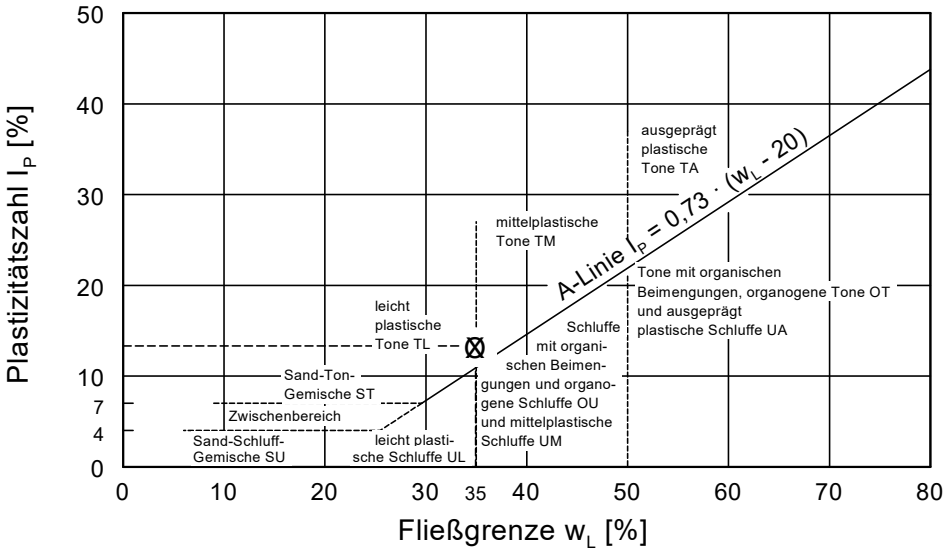
Prüfungsnr.: 240100091-11
Bez.: EP 2.4 M196
Entn.stelle: -
Tiefe [m]: 2,3-2,8
Bodenart: U,s*,g',t'
entn. am/durch: 05.12.2023/AG



Wassergehalt w =	22.6 %
Fließgrenze w_L =	34.9 %
Ausrollgrenze w_P =	21.6 %
Plastizitätszahl I_P =	13.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.93







ALBO-tec
Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

Auftraggeber:
Fichtner Water & Transportation GmbH
Essen

Bericht:

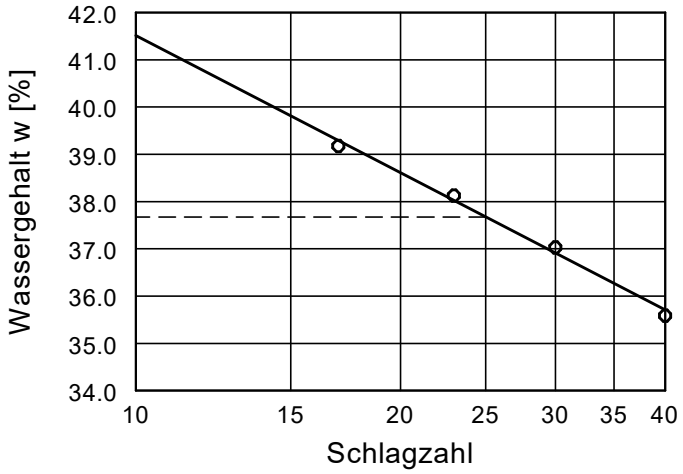
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

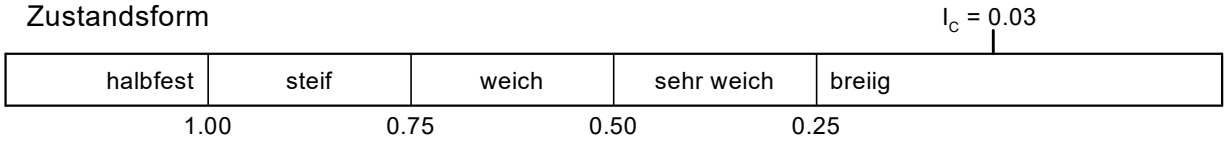
613-1274
Altlasten
Stadt Badmünstereifel

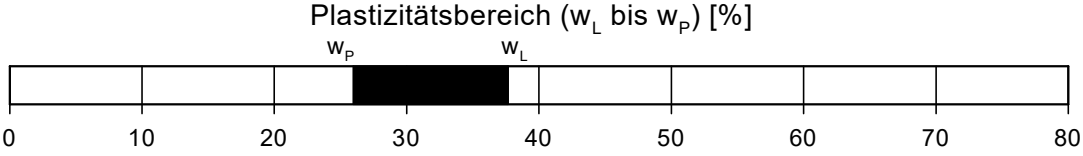
Bearbeiter: Bahadir, C. Datum: 22.01.2024

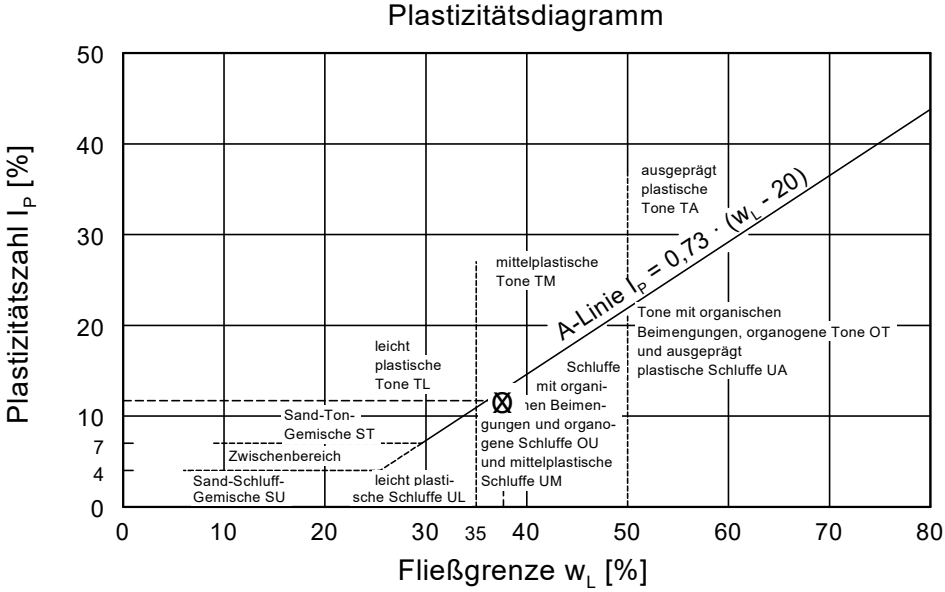
Prüfungsnr.: 240100091-13
Bez.: EP 3.3 M196
Entn.stelle: -
Tiefe [m]: 2,2-2,8
Bodenart: U,s*,t',g'
entn. am/durch: 05.12.2023/AG



Wassergehalt w =	37.3 %
Fließgrenze w_L =	37.7 %
Ausrollgrenze w_P =	26.0 %
Plastizitätszahl I_P =	11.7 %
Konsistenzzahl I_C =	0.03







ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec GmbH, Aktienstr. 232, 45473 Mülheim an der Ruhr

Fichtner
Water & Transportation GmbH
Herr André Christenat
Dreilindenstr. 84
45128 Essen

Ihr Ansprechpartner
Dr. Christian Heid
Tel.: 0208 / 388 371-26
Email: christian.heid@albo-tec.de

Projekt-Nr.: FIC1_2401

15.01.2024

Auftrags-Nr.: **240100124**

Auftraggeber: Fichtner

Projekt: 613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Auftrag: Auftrags-Nr. RV 22-394, M196; AP 1

Probenehmer: Auftraggeber

Probengefäß: PE-Eimer

Beauftragte Proben: 1 Eluat
1 Feststoff

Probeneingang: 08.01.2024

Prüfungszeitraum: Beginn: 09.01.2024
Ende: 15.01.2024

Auftrags-Nr.:	240100124
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100124-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 1		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz				
Trockenrückstand	Mass.-%	99,9	DIN EN 14346:2007-03	0,1
PAK aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthylen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoren	mg/kg i.TS	0,073	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Phenanthren	mg/kg i.TS	0,21	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Anthracen	mg/kg i.TS	0,033	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoranthen	mg/kg i.TS	0,05	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg i.TS	0,033	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Chrysen	mg/kg i.TS	0,12	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg i.TS	0,027	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg i.TS	0,041	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg i.TS	0,042	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Indeno(1,2,3 cd)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Summe PAK (16 EPA)	mg/kg i.TS	0,63	DIN 38414-S23:2002-02	0,4

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100124
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Wasser / Eluat

Tagebuch-Nr.: 240100124-002	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 1		
Material		Eluat		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01				
pH-Wert (Wasser/Eluat)		9,78	DIN EN ISO 10523:2012-04	0,1
Elektrische Leitfähigkeit (25° C)	µS/cm	43,7	DIN EN 27888:1993-11	1
Organische Parameter				
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06	10

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100124
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Erläuterungsteil

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium (D-PL-14529-01).

Die Akkreditierung umfasst nicht die mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Mit ² gekennzeichnete(s) Prüfverfahren: Analytik wurde durch ein für diesen Parameter akkreditiertes Prüflabor durchgeführt.

Wurde die Probenahme durch Mitarbeiter der ALBO-tec GmbH durchgeführt, ist das Probenahmeprotokoll Anlage und Bestandteil dieses Prüfberichts. Wurde eine Untersuchung auf Deponieverordnung durchgeführt, so ist das Probenbegleitprotokoll Bestandteil dieses Prüfberichts.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die ALBO-tec GmbH oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der ALBO-tec GmbH vervielfältigt werden.

Gemäß Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) ist der untersuchte Asphalt in die Verwertungsklasse A (teerfrei - Verwertung im Heißmischverfahren) einzustufen.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Heid

Dr. Christian Heid

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec GmbH, Aktienstr. 232, 45473 Mülheim an der Ruhr

Fichtner
Water & Transportation GmbH
Herr André Christenat
Dreilindenstr. 84
45128 Essen

Ihr Ansprechpartner
Dr. Christian Heid
Tel.: 0208 / 388 371-26
Email: christian.heid@albo-tec.de

Projekt-Nr.: FIC1_2401

15.01.2024

Auftrags-Nr.: **240100125**

Auftraggeber: Fichtner

Projekt: 613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Auftrag: Auftrags-Nr. RV 22-394, M196; AP 2

Probenehmer: Auftraggeber

Probengefäß: PE-Eimer

Beauftragte Proben: 1 Eluat
1 Feststoff

Probeneingang: 08.01.2024

Prüfungszeitraum: Beginn: 09.01.2024
Ende: 15.01.2024

Auftrags-Nr.:	240100125
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100125-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 2		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz				
Trockenrückstand	Mass.-%	99,9	DIN EN 14346:2007-03	0,1
PAK aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthylen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoren	mg/kg i.TS	0,11	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Phenanthren	mg/kg i.TS	0,14	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Anthracen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoranthen	mg/kg i.TS	0,028	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Pyren	mg/kg i.TS	0,042	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg i.TS	0,03	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Chrysen	mg/kg i.TS	0,11	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg i.TS	0,048	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Indeno(1,2,3 cd)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Summe PAK (16 EPA)	mg/kg i.TS	0,51	DIN 38414-S23:2002-02	0,4

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100125
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Wasser / Eluat

Tagebuch-Nr.: 240100125-002	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 2		
Material		Eluat		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01				
pH-Wert (Wasser/Eluat)		9,33	DIN EN ISO 10523:2012-04	0,1
Elektrische Leitfähigkeit (25° C)	µS/cm	42,9	DIN EN 27888:1993-11	1
Organische Parameter				
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06	10

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100125
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Erläuterungsteil

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium (D-PL-14529-01).

Die Akkreditierung umfasst nicht die mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Mit ² gekennzeichnete(s) Prüfverfahren: Analytik wurde durch ein für diesen Parameter akkreditiertes Prüflabor durchgeführt.

Wurde die Probenahme durch Mitarbeiter der ALBO-tec GmbH durchgeführt, ist das Probenahmeprotokoll Anlage und Bestandteil dieses Prüfberichts. Wurde eine Untersuchung auf Deponieverordnung durchgeführt, so ist das Probenbegleitprotokoll Bestandteil dieses Prüfberichts.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die ALBO-tec GmbH oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der ALBO-tec GmbH vervielfältigt werden.

Gemäß Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) ist der untersuchte Asphalt in die Verwertungsklasse A (teerfrei - Verwertung im Heißmischverfahren) einzustufen.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Heid

Dr. Christian Heid

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec GmbH, Aktienstr. 232, 45473 Mülheim an der Ruhr

Fichtner
Water & Transportation GmbH
Herr André Christenat
Dreilindenstr. 84
45128 Essen

Ihr Ansprechpartner
Dr. Christian Heid
Tel.: 0208 / 388 371-26
Email: christian.heid@albo-tec.de

Projekt-Nr.: FIC1_2401

15.01.2024

Auftrags-Nr.: **240100126**

Auftraggeber: Fichtner

Projekt: 613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Auftrag: Auftrags-Nr. RV 22-394, M196; AP 3

Probenehmer: Auftraggeber

Probengefäß: PE-Eimer

Beauftragte Proben: 1 Eluat
1 Feststoff

Probeneingang: 08.01.2024

Prüfungszeitraum: Beginn: 09.01.2024
Ende: 15.01.2024

Auftrags-Nr.:	240100126
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100126-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 3		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz				
Trockenrückstand	Mass.-%	99,1	DIN EN 14346:2007-03	0,1
PAK aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthylen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoren	mg/kg i.TS	0,11	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Phenanthren	mg/kg i.TS	0,13	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Anthracen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoranthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Pyren	mg/kg i.TS	0,053	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg i.TS	0,029	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Chrysen	mg/kg i.TS	0,099	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,027	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg i.TS	0,04	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg i.TS	0,044	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Indeno(1,2,3 cd)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Summe PAK (16 EPA)	mg/kg i.TS	0,53	DIN 38414-S23:2002-02	0,4

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100126
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Wasser / Eluat

Tagebuch-Nr.: 240100126-002	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 3		
Material		Eluat		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01				
pH-Wert (Wasser/Eluat)		9,44	DIN EN ISO 10523:2012-04	0,1
Elektrische Leitfähigkeit (25° C)	µS/cm	53,6	DIN EN 27888:1993-11	1
Organische Parameter				
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06	10

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100126
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Erläuterungsteil

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium (D-PL-14529-01).

Die Akkreditierung umfasst nicht die mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Mit ² gekennzeichnete(s) Prüfverfahren: Analytik wurde durch ein für diesen Parameter akkreditiertes Prüflabor durchgeführt.

Wurde die Probenahme durch Mitarbeiter der ALBO-tec GmbH durchgeführt, ist das Probenahmeprotokoll Anlage und Bestandteil dieses Prüfberichts. Wurde eine Untersuchung auf Deponieverordnung durchgeführt, so ist das Probenbegleitprotokoll Bestandteil dieses Prüfberichts.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die ALBO-tec GmbH oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der ALBO-tec GmbH vervielfältigt werden.

Gemäß Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) ist der untersuchte Asphalt in die Verwertungsklasse A (teerfrei - Verwertung im Heißmischverfahren) einzustufen.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Heid

Dr. Christian Heid

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec GmbH, Aktienstr. 232, 45473 Mülheim an der Ruhr

Fichtner
Water & Transportation GmbH
Herr André Christenat
Dreilindenstr. 84
45128 Essen

Ihr Ansprechpartner
Dr. Christian Heid
Tel.: 0208 / 388 371-26
Email: christian.heid@albo-tec.de

Projekt-Nr.: FIC1_2401

15.01.2024

Auftrags-Nr.: **240100127**

Auftraggeber: Fichtner

Projekt: 613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Auftrag: Auftrags-Nr. RV 22-394, M196; AP 4

Probenehmer: Auftraggeber

Probengefäß: PE-Eimer

Beauftragte Proben: 1 Eluat
1 Feststoff

Probeneingang: 08.01.2024

Prüfungszeitraum: Beginn: 09.01.2024
Ende: 15.01.2024

Auftrags-Nr.:	240100127
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100127-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 4		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz				
Trockenrückstand	Mass.-%	99,9	DIN EN 14346:2007-03	0,1
PAK aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthylen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoren	mg/kg i.TS	0,027	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Phenanthren	mg/kg i.TS	0,084	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Anthracen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoranthen	mg/kg i.TS	0,021	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Pyren	mg/kg i.TS	0,036	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Chrysen	mg/kg i.TS	0,10	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,07	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,03	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg i.TS	0,031	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg i.TS	0,044	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Indeno(1,2,3 cd)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Summe PAK (16 EPA)	mg/kg i.TS	0,44	DIN 38414-S23:2002-02	0,4

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100127
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Wasser / Eluat

Tagebuch-Nr.: 240100127-002	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 4		
Material		Eluat		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01				
pH-Wert (Wasser/Eluat)		9,00	DIN EN ISO 10523:2012-04	0,1
Elektrische Leitfähigkeit (25° C)	µS/cm	48,2	DIN EN 27888:1993-11	1
Organische Parameter				
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06	10

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100127
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Erläuterungsteil

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium (D-PL-14529-01).

Die Akkreditierung umfasst nicht die mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Mit ² gekennzeichnete(s) Prüfverfahren: Analytik wurde durch ein für diesen Parameter akkreditiertes Prüflabor durchgeführt.

Wurde die Probenahme durch Mitarbeiter der ALBO-tec GmbH durchgeführt, ist das Probenahmeprotokoll Anlage und Bestandteil dieses Prüfberichts. Wurde eine Untersuchung auf Deponieverordnung durchgeführt, so ist das Probenbegleitprotokoll Bestandteil dieses Prüfberichts.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die ALBO-tec GmbH oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der ALBO-tec GmbH vervielfältigt werden.

Gemäß Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) ist der untersuchte Asphalt in die Verwertungsklasse A (teerfrei - Verwertung im Heißmischverfahren) einzustufen.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Heid

Dr. Christian Heid

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec GmbH, Aktienstr. 232, 45473 Mülheim an der Ruhr

Fichtner
Water & Transportation GmbH
Herr André Christenat
Dreilindenstr. 84
45128 Essen

Ihr Ansprechpartner
Dr. Christian Heid
Tel.: 0208 / 388 371-26
Email: christian.heid@albo-tec.de

Projekt-Nr.: FIC1_2401

17.01.2024

Auftrags-Nr.: **240100128**

Auftraggeber: Fichtner

Projekt: 613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Auftrag: Auftrags-Nr. RV 22-394, M196; AP 5

Probenehmer: Auftraggeber

Probengefäß: PE-Eimer

Beauftragte Proben: 1 Eluat
1 Feststoff

Probeneingang: 08.01.2024

Prüfungszeitraum: Beginn: 09.01.2024
Ende: 17.01.2024

Auftrags-Nr.:	240100128
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100128-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 5		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz				
Trockenrückstand	Mass.-%	99,7	DIN EN 14346:2007-03	0,1
PAK aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthylen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoren	mg/kg i.TS	0,06	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Phenanthren	mg/kg i.TS	0,14	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Anthracen	mg/kg i.TS	0,026	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoranthen	mg/kg i.TS	0,28	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Pyren	mg/kg i.TS	0,45	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg i.TS	0,048	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Chrysen	mg/kg i.TS	0,15	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,026	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg i.TS	0,06	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg i.TS	0,054	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg i.TS	0,062	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Indeno(1,2,3 cd)pyren	mg/kg i.TS	0,035	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Summe PAK (16 EPA)	mg/kg i.TS	1,4	DIN 38414-S23:2002-02	0,4

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100128
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Wasser / Eluat

Tagebuch-Nr.: 240100128-002	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 5		
Material		Eluat		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01				
pH-Wert (Wasser/Eluat)		9,16	DIN EN ISO 10523:2012-04	0,1
Elektrische Leitfähigkeit (25° C)	µS/cm	60,8	DIN EN 27888:1993-11	1
Organische Parameter				
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06	10

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100128
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Erläuterungsteil

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium (D-PL-14529-01).

Die Akkreditierung umfasst nicht die mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Mit ² gekennzeichnete(s) Prüfverfahren: Analytik wurde durch ein für diesen Parameter akkreditiertes Prüflabor durchgeführt.

Wurde die Probenahme durch Mitarbeiter der ALBO-tec GmbH durchgeführt, ist das Probenahmeprotokoll Anlage und Bestandteil dieses Prüfberichts. Wurde eine Untersuchung auf Deponieverordnung durchgeführt, so ist das Probenbegleitprotokoll Bestandteil dieses Prüfberichts.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die ALBO-tec GmbH oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der ALBO-tec GmbH vervielfältigt werden.

Gemäß Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) ist der untersuchte Asphalt in die Verwertungsklasse A (teerfrei - Verwertung im Heißmischverfahren) einzustufen.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Heid

Dr. Christian Heid

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec GmbH, Aktienstr. 232, 45473 Mülheim an der Ruhr

Fichtner
Water & Transportation GmbH
Herr André Christenat
Dreilindenstr. 84
45128 Essen

Ihr Ansprechpartner
Dr. Christian Heid
Tel.: 0208 / 388 371-26
Email: christian.heid@albo-tec.de

Projekt-Nr.: FIC1_2401

15.01.2024

Auftrags-Nr.: **240100129**

Auftraggeber: Fichtner

Projekt: 613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Auftrag: Auftrags-Nr. RV 22-394, M196; AP 6

Probenehmer: Auftraggeber

Probengefäß: PE-Eimer

Beauftragte Proben: 1 Eluat
1 Feststoff

Probeneingang: 08.01.2024

Prüfungszeitraum: Beginn: 09.01.2024
Ende: 15.01.2024

Auftrags-Nr.:	240100129
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100129-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 6		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz				
Trockenrückstand	Mass.-%	99,9	DIN EN 14346:2007-03	0,1
PAK aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthylen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Acenaphthen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Phenanthren	mg/kg i.TS	0,13	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Anthracen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Fluoranthen	mg/kg i.TS	0,063	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Pyren	mg/kg i.TS	0,063	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg i.TS	0,034	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Chrysen	mg/kg i.TS	0,13	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,086	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,041	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg i.TS	0,023	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg i.TS	0,048	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg i.TS	0,053	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Indeno(1,2,3 cd)pyren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN 38414-S23:2002-02	0,02
Summe PAK (16 EPA)	mg/kg i.TS	0,67	DIN 38414-S23:2002-02	0,4

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100129
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Wasser / Eluat

Tagebuch-Nr.: 240100129-002	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		AP 6		
Material		Eluat		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01				
pH-Wert (Wasser/Eluat)		9,78	DIN EN ISO 10523:2012-04	0,1
Elektrische Leitfähigkeit (25° C)	µS/cm	69,2	DIN EN 27888:1993-11	1
Organische Parameter				
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06	10

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100129
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Erläuterungsteil

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium (D-PL-14529-01).

Die Akkreditierung umfasst nicht die mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Mit ² gekennzeichnete(s) Prüfverfahren: Analytik wurde durch ein für diesen Parameter akkreditiertes Prüflabor durchgeführt.

Wurde die Probenahme durch Mitarbeiter der ALBO-tec GmbH durchgeführt, ist das Probenahmeprotokoll Anlage und Bestandteil dieses Prüfberichts. Wurde eine Untersuchung auf Deponieverordnung durchgeführt, so ist das Probenbegleitprotokoll Bestandteil dieses Prüfberichts.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die ALBO-tec GmbH oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der ALBO-tec GmbH vervielfältigt werden.

Gemäß Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) ist der untersuchte Asphalt in die Verwertungsklasse A (teerfrei - Verwertung im Heißmischverfahren) einzustufen.

Mit freundlichen Grüßen

Christian Heid

Dr. Christian Heid

ALBO-tec

Technologiezentrum für
Analytik und Bodenmechanik GmbH

ALBO-tec GmbH, Aktienstr. 232, 45473 Mülheim an der Ruhr

Fichtner
Water & Transportation GmbH
Herr André Christenat
Dreilindenstr. 84
45128 Essen

Ihr Ansprechpartner
Dr. Peer-Christopher Scheiff
Tel.: 0208 / 388 371-21
Email: peer.scheiff@albo-tec.de

Projekt-Nr.: FIC1_2401

16.01.2024

Auftrags-Nr.: **240100130**

Auftraggeber: Fichtner

Projekt: 613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Auftrag: Auftrags-Nr. RV 22-394, M196; MP 1 (So 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, & 3.1)

Probenehmer: Auftraggeber

Probengefäß: PE-Eimer

Beauftragte Proben: 1 Eluat
1 Feststoff

Probeneingang: 08.01.2024

Prüfungszeitraum: Beginn: 09.01.2024
Ende: 16.01.2024

Auftrags-Nr.:	240100130
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100130-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		MP 1 (So 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, & 3.1)		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz				
Trockenrückstand	Mass.-%	91,1	DIN EN 14346:2007-03	0,1
Gesamter organischer Kohlenstoff, TOC	Mass.-%	1,2	DIN EN 15936:2012-11	0,1
Extrahierbare organische Halogene, EOX	mg/kg i.TS	< 0,5	DIN 38414 (S 17): 2017-01	0,5
Elemente aus dem Königswasserauschluss nach DIN EN 13657: 2003-01				
Königswasseraufschluss		durchgeführt	DIN EN 13657:2003-01	
Arsen, As (F)	mg/kg i.TS	14	DIN ISO 22036: 2009-06	8
Blei, Pb (F)	mg/kg i.TS	16	DIN ISO 22036: 2009-06	3
Cadmium, Cd (F)	mg/kg i.TS	< 0,2	DIN ISO 22036: 2009-06	0,2
Chrom gesamt, Cr (F)	mg/kg i.TS	75	DIN ISO 22036: 2009-06	3
Kupfer, Cu (F)	mg/kg i.TS	25	DIN ISO 22036: 2009-06	3
Nickel, Ni (F)	mg/kg i.TS	51	DIN ISO 22036: 2009-06	3
Quecksilber, Hg (F)	mg/kg i.TS	0,091	DIN EN ISO 12846:2012-08	0,04
Thallium, Tl (F)	mg/kg i.TS	< 0,2	DIN ISO 20279:2006-01	0,2
Zink, Zn (F)	mg/kg i.TS	100	DIN ISO 22036: 2009-06	3
PAK aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Acenaphthylen	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Acenaphthen	mg/kg i.TS	0,02	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Fluoren	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Phenanthren	mg/kg i.TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Anthracen	mg/kg i.TS	0,03	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Fluoranthen	mg/kg i.TS	0,38	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Pyren	mg/kg i.TS	0,28	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg i.TS	0,18	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Chrysen	mg/kg i.TS	0,17	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,20	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg i.TS	0,10	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg i.TS	0,15	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg i.TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg i.TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Indeno(1,2,3 cd)pyren	mg/kg i.TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05	0,02
Summe PAK (16 EPA)	mg/kg i.TS	2,0	DIN ISO 18287:2006-05	0,4

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100130
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Feststoff

Tagebuch-Nr.: 240100130-001	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		MP 1 (So 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, & 3.1)		
Material		Feststoff		
Probenahmedatum		06.12.2023		
PCB aus der Originalsubstanz				
PCB 28	mg/kg i.TS	< 0,003	DIN EN 15308:2016-12	0,003
PCB 52	mg/kg i.TS	< 0,003	DIN EN 15308:2016-12	0,003
PCB 101	mg/kg i.TS	< 0,003	DIN EN 15308:2016-12	0,003
PCB 138	mg/kg i.TS	< 0,003	DIN EN 15308:2016-12	0,003
PCB 153	mg/kg i.TS	< 0,003	DIN EN 15308:2016-12	0,003
PCB 180	mg/kg i.TS	< 0,003	DIN EN 15308:2016-12	0,003
PCB 118	mg/kg i.TS	< 0,003	DIN EN 15308:2016-12	0,003
Summe PCB (6 n. Ballschmiter)	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN EN 15308:2016-12	0,02
Summe PCB (7 Einzelverbindungen)	mg/kg i.TS	< 0,02	DIN EN 15308:2016-12	0,02
Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz				
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (C10 - C40)	mg/kg i.TS	100	DIN EN 14039:2005-01 in Verbindung mit LAGA KW/04:2019-09	50
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)	mg/kg i.TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 in Verbindung mit LAGA KW/04:2019-09	50

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100130
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel
Probenart:	Wasser / Eluat

Tagebuch-Nr.: 240100130-002	**Einheit**		**Verfahren**	**BG**
Probenbezeichnung		MP 1 (So 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, & 3.1)		
Material		Eluat		
Probenahmedatum		06.12.2023		
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem Eluat				
Eluatherstellung		durchgeführt	DIN 19529:2015-12	
pH-Wert (Wasser/Eluat)		8,39	DIN EN ISO 10523:2012-04	0,1
Elektrische Leitfähigkeit (25° C)	µS/cm	138	DIN EN 27888:1993-11	1
Schwermetalle aus dem Eluat				
Arsen, As (W)	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09	3
Blei, Pb (W)	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09	10
Cadmium, Cd (W)	µg/l	< 1	DIN EN ISO 11885:2009-09	1
Chrom gesamt, Cr (W)	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09	5
Kupfer, Cu (W)	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09	5
Nickel, Ni (W)	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09	5
Zink, Zn (W)	µg/l	41	DIN EN ISO 11885:2009-09	20
Anionen aus dem Eluat				
Sulfat (W)	mg/l	17	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1
PAK im Eluat				
Naphthalin	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Acenaphthylen	µg/l	< 0,05	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,05
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Fluoren	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Phenanthren	µg/l	0,048	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Anthracen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Fluoranthen	µg/l	0,036	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Pyren	µg/l	0,014	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Chrysen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Indeno(1,2,3 cd)pyren	µg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,01
Summe PAK (ohne Napthalin und Methylnaphthalin)	µg/l	< 0,2	DIN EN ISO 17993:2004-03	0,2

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Auftrags-Nr.:	240100130
Auftraggeber:	Fichtner
Projekt:	613-1274 Altlasten Stadt Badmünstereifel

Erläuterungsteil

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium (D-PL-14529-01).

Die Akkreditierung umfasst nicht die mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Mit ² gekennzeichnete(s) Prüfverfahren: Analytik wurde durch ein für diesen Parameter akkreditiertes Prüflabor durchgeführt.

Wurde die Probenahme durch Mitarbeiter der ALBO-tec GmbH durchgeführt, ist das Probenahmeprotokoll Anlage und Bestandteil dieses Prüfberichts. Wurde eine Untersuchung auf Deponieverordnung durchgeführt, so ist das Probenbegleitprotokoll Bestandteil dieses Prüfberichts.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die ALBO-tec GmbH oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten.

Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung der ALBO-tec GmbH vervielfältigt werden.

Untersuchungsumfang:
Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021; Artikel 1, Abschnitt 6, Anlage 1, Tabelle 3.

Bewertung:
Das Material erfüllt gem. o. g. Gesetzblatt die Materialwerte für den Ersatzbaustoff der Klasse BM-F0*, bzw. BG-F0*.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Peer-Christopher Scheiff

ALBO-tec GmbH
Aktienstr. 232
45473 Mülheim an der Ruhr
fon (+49) 0208/388 371-0
fax (+49) 0208/388 371-11
e-mail info@albo-tec.de

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus Weßelburg
Dr. Peer-Christopher Scheiff
M.Sc. Kevin Weßelburg

Bankverbindung:
IBAN: DE74 4306 0129 0407 3645 00
BIC: GENODEM1BOC
Volksbank Bochum Witten eG
(BLZ 430 601 29)
Kto.-Nr.: 407 364 500

Sitz der Gesellschaft:
Mülheim an der Ruhr
Registergericht: Amtsgericht Duisburg
Handelsregister HRB 22 925

Anlage 2.1

Übersichtslageplan M196

P:\613\1250-1299\3-1274 BAD MÜNSTEREIFEL UMWELT GUTACHTEN\600_CADD\610_CAD\08_BER\01_ALTLASTEN\M196\LP_M196_PKT_240123_JUE.DWG



Legende:

AP 1

RKS 1

DPH1

N

1:1.000 20 0 20 20 100m

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt.
Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden.
Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

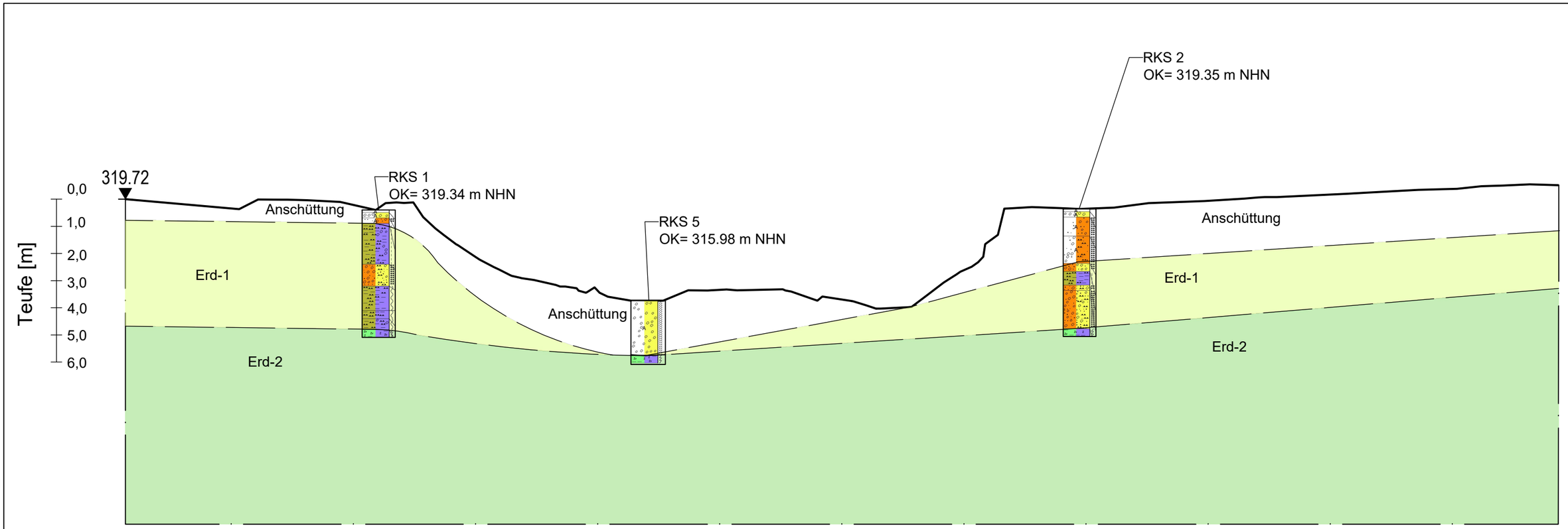
WGS 84
Projektion: Lat/long (geodetic alias)
EPSG:4326
Lineare Einheit: Grad

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Dreilindenstraße 84 - 45128 Essen
Tel.: +49-201-125289-80 - Fax: +49-201-125289-81
E-mail: info@fwt.fichtner.de - Internet: www.fwt.fichtner.de

Auftraggeber: Stadt Bad Münstereifel		
Projektbez.: Stadt Bad Münstereifel Flutschädensanierung M196		
Planbez.: Übersichtslageplan		
Proj.-Nr.: 613-1274	Anlage 2.1	Anlage: 2.1
Datum: 20.02.2024	Erstellt: Jürgens	
Maßstab: 1:1000	Geprüft: Christenat	

Anlage 2.2

Schematischer Profilschnitt M196



Legende:

Anschüttung

Quartäre Alagerunen (Erd-1)

Fels (verwittert) (Erd-2)

1:150 3 0 3 6 15m

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt.
Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden.
Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

WGS 84
Projektion: Lat/long (geodetic alias)
EPSG:4326
Lineare Einheit: Grad

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Dreilindenstraße 84 - 45128 Essen
Tel.: +49-201-125289-80 - Fax: +49-201-125289-81
E-mail: info@fwt.fichtner.de - Internet: www.fwt.fichtner.de

Stadt Bad Münstereifel

Stadt Bad Münstereifel
Flutschädensanierung
M196

Schematischer Profilschnitt 1 - 1 / M196

613-1274	Anlage 2.2	2.2
20.02.2024	Jürgens	
1:150	Christenat	

P:\613\1250-1299\3-1274 BAD MÜNSTEREIFEL UMWELT GUTACHTEN\600_CADD\610_CADD\08_BER\01_ALTLASTEN\M196\SCHNITT_M196_PKT_240220_JUE.DWG

Anlage 2.3

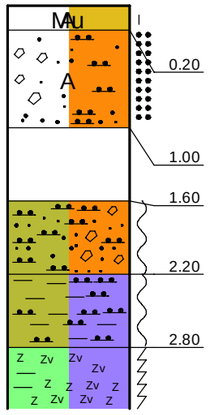
Einzelprofile M196

Legende

- klüftig
- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich
- breiig
- naß

RKS 3

316,44 m NHN



Auffüllung, dunkel, braun, Mutterboden, steif

Auffüllung, dunkel, braun, Sand, schluffig, steinig, mitteldicht gelagert

Schluff, grau, schwach sandig, steinig, weich

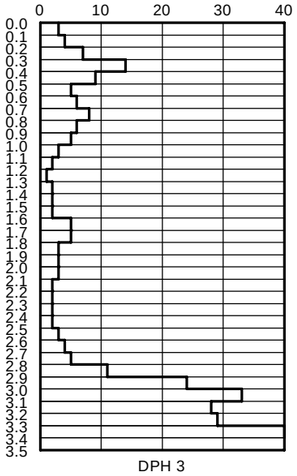
Schluff, grau, tonig, weich

Fels verwittert, hell, grau, Tonstein

DPH 3

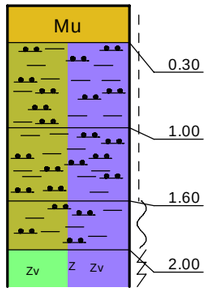
316,44 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 4

316,00 m NHN



Mutterboden, dunkel, braun, steif

Schluff, hell, braun, grau, tonig, steif

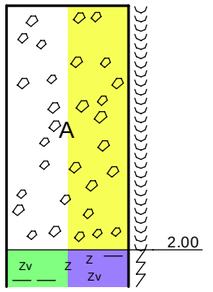
Schluff, grau, tonig, steif

Schluff, tonig, weich, grau

Fels verwittert, grau, Tonstein

RKS 5

315,98 m NHN



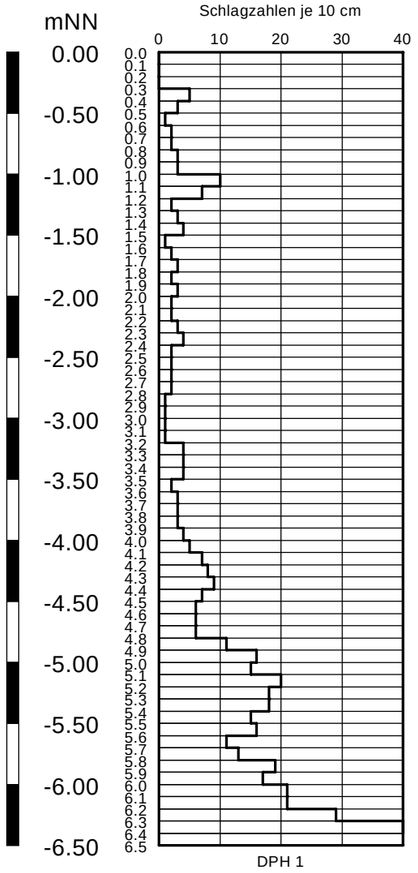
Auffüllung, grau, Steine, locker gelagert

Fels verwittert, grau, Tonstein

DPH 1

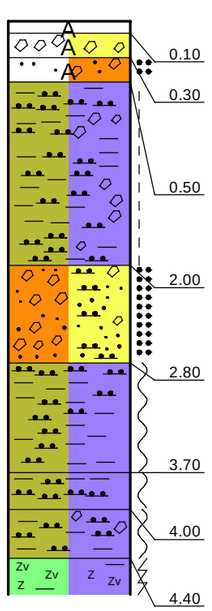
318,87 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 1

318,87 m NHN



Auffüllung, Asphalt

Auffüllung, Schotter

Auffüllung, grau, (Sand, steinig), mitteldicht gelagert

Schluff, hell, braun, tonig, schwach steinig, steif

Sand, grau, hell, braun, steinig, schwach schluffig, mitteldicht gelagert

Schluff, grau, tonig, weich

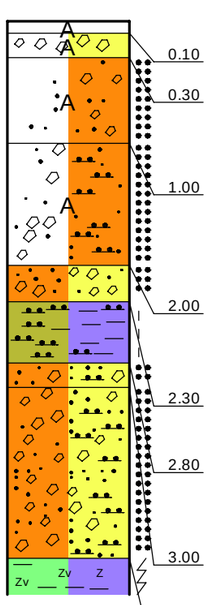
Schluff, grau, tonig, weich

Schluff, grau, tonig, steinig, weich

Fels verwittert, grau, Tonstein

RKS 2

315,68 m NHN



Auffüllung, Asphalt

Auffüllung, Schotter

Auffüllung, hell, braun, (Sand, steinig), mitteldicht gelagert, dicht gelagert

Auffüllung, beige, hell, braun, (Sand, schluffig, steinig), mitteldicht gelagert

Sand, beige, hell, braun, steinig, mitteldicht gelagert

Schluff, grau, tonig, steif

Sand, beige, hell, braun, steinig, schwach schluffig, mitteldicht gelagert

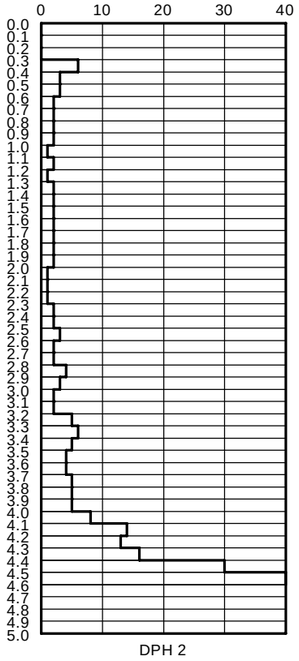
Sand, beige, hell, braun, steinig, schluffig, mitteldicht gelagert

Fels verwittert, grau, Tonstein

DPH 2

315,83 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm





Anlage 3

Auswertung EBV M196

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand[2]	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff[2]	BM-0 BG-0 Ton[2]	BM-0* BG-0*[3]	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	**MP 1**
Bodenart										**Sand**
Tiefe										**0 - 2,0**
Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial[1] und Baggergut										
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	bis 10
pH-Wert[4]						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,39
elektrische Leitfähigkeit[4]	µS/cm				350	350	500	500	2.000	138
Sulfat	mg/l	250[5]	250[5]	250[5]	250[5]	250[5]	450	450	1.000	17
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	14
Arsen	µg/l				8 (13)	12	20	85	100	<3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	16
Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470	<10
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1[6]	2	2	2	10	<0,2
Cadmium	µg/l				2 (4)	3	3	10	15	<1
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	75
Chrom, gesamt	µg/l				10 (19)	15	150	290	530	<5
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	25
Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320	<5
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	51
Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280	<5
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,091
Quecksilber[12]	µg/l				0,1					-
Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	2	2	2	7	<0,2
Thallium[12]	µg/l				0,2 (0,3)					-
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200	100
Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1.600	41
TOC	M%	1[7]	1[7]	1[7]	1[7]	5	5	5	5	1,2
KW[8] C_{10-22} (C_{10-40})	mg/kg				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	<50(100)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,15
PAK_{16}[10]	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30	2
PAK_{15}[9]	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	<0,2
Naphthalin/Methylnapht.ges.	µg/l				2					
PCB_6 und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					<0,02
PCB_6 und PCB-118	µg/l				0,001					
EOX[11]	mg/kg	1	1	1	1					<0,5
Tabelle 4: Zus. Materialwerte für spezif. Belastungsparameter										
Antimon	µg/l					7,5	7,5	7,5	15	
MKW	µg/l					150	160	160	310	
BTEX	mg/kg					1	1	1	1	
LHKW	mg/kg					1	1	1	1	
Zusätzlich untersuchte Parameter										
Antimon	mg/kg									
Fluorid	µg/l									
Materialwert gem. EBV, 2021										BM-F0* BG-F0*

Verweise Tab. 3 EBV

[1] Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

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

[3] Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK_{15} und Napthalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK_{16} nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von = 0,5 %.

[4] [pH-Wert; elektr. Leitfähigkeit] Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

[5] [Sulfat] Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

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

[7] [TOC] Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

[8] Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

[9] PAK_{15}: PAK_{16} ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

[10] PAK_{16}: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

[11] Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

[12] Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.