Geotechnische Gesellschaft mbH

GEOTECHNISCHER UNTERSUCHUNGSBERICHT

131224-WER-KAM

KANALBAUMAßNAHME KAMENER STRAßE IN WERNE

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN

25. MÄRZ 2025

conTerra®
Geotechnische GmbH
Schützenstraße 65
48268 Greven

Geschäftsführung:
Dipl.-Geol. Michael Berndt
Mathias Graf

Handelsregister Nr.:
B 2786
Amtsgericht Steinfurt

Telefon: (02571) 952855
(02571) 952857
Fax: (02571) 952856
Mail: info@conterra-gmbh.com

Volksbank Münsterland Nord eG
BLZ 40361906, Konto-Nr. 35865100
BIC: GENODEM1IBB
IBAN: DE61 4036 1906 0035 8651 00

Die Vervielfältigung und Veröffentlichung des geotechnischen Berichtes in vollem oder gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **2**

1 Allgemeine Informationen **3**
1.1 Vorbemerkungen 3
1.2 Bearbeitungsunterlagen 3
1.3 Durchgeführte Untersuchungen 3

2 Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Ergebnisse **5**
2.1 Untergrundverhältnisse 5
2.2 Aufbau der Verkehrsflächen 6
2.2.1 Belastungen mit PAK im Bereich der Oberflächenbefestigung 7
2.2.2 Allgemeine Hinweise zur Wiederverwertung der Ausbaustoffe 8
2.3 Bodenschichtung 8
2.4 Grundwasserstände und Sedimentdurchlässigkeit 9

3 Bewertung der geotechnischen Ergebnisse **10**
3.1 Bodeneigenschaften 10
3.2 Bodengruppen und -klassen 12
3.3 Homogenbereiche 13
3.4 Belastung der angetroffenen Böden 13
3.4.1 Auswertung LAGA TR-Boden 14
3.4.2 Auswertung Ersatzbaustoffverordnung 15
3.4.3 Auswertung Deponieverordnung 16

4 Hinweise zur Bauausführung **17**
4.1 Leitungsbau in offener Bauweise 17
4.1.1 Aushubtiefen, bauzeitliche Wasserabsenkung und -haltung und Baugrubenverbau 17
4.1.2 Rohrauflager 18
4.1.3 Verwertung der anfallenden Böden 20

5 Baubegleitende Prüfungen **21**

6 Schlusswort **21**

1 Allgemeine Informationen

1.1 Vorbemerkungen

Die Stadt Werne plant die hydraulische Sanierung des Mischwasserkanals auf einer Länge von ca. 510 m, zwischen der Kamener Straße Nr. 23 und Nr. 43 in Werne. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegt der geplante Mischwasserkanal auf einer Höhe von ca. 50,50-55,00 m+NHN. Der Mischwasserkanal sollen in offener Bauweise erneuert werden. Des Weiteren sollte eine Sondierung (RKS 11) neben einem von der Kamener Straße abzweigenden bestehenden Regenwasserkanal in Richtung Hornebach durchgeführt werden.

Im Vorfeld der geplanten Kanalbauarbeiten sollten Bodenuntersuchungen zur Erkundung der Untergrundverhältnisse durchgeführt werden. Die **conTerra**® Geotechnische GmbH wurde vom Kommunalbetrieb Werne mit der Durchführung dieser Untersuchungen beauftragt. Anzahl und Lage der Aufschlusspunkte sowie die Aufschlusstiefe wurden durch den Auftraggeber vorgeschlagen und vor Ort durch unser Büro unter Berücksichtigung vorhandener Leitungspläne festgelegt.

1.2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Ausarbeitung des Gutachtens lagen die folgenden Unterlagen vor:

- Übersichtslageplan mit Bohrpunkten; Lageplan Neubau, Maßstab 1:250
- Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen:
  Schurf (SCH), Rammkernsondierung (RKS)
- Ergebnisse der durchgeführten Laboruntersuchungen:
  Bodenansprache, visuelle und manuelle Probenbeurteilung, chemische Analysen

1.3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten Kanalbaumaßnahme wurden am 30.01. und 03.02.2025 insgesamt elf Rammkernsondierung (RKS gem. DIN EN ISO 22475-1, Bestimmung der Bodenschichtung und Grundwasserstände) bis in eine maximale Tiefe von 4,00 m unter Geländeoberkante (m u. GOK) niedergebracht. Hierbei trafen die Sondierungen SCH/RKS 6, RKS 7 und RKS 9 jeweils auf ein Bohrhinderniss und wurden versetzt neu angesetzt. Der vorhandene Aufbau der Straßenbefestigung wurde durch sechs Bohrkerne und der Aufbau der Fuß-/Radwege durch drei Schürfe erkundet.

Nach Abschluss der Feldarbeiten wurde die Sondierstelle nach Lage und Höhe vermessen. Als Bezugspunkt dienten dabei drei Kanaldeckel in der Kamener Straße, einmal zwischen der Nr. 23 und 25 (57,21 m+NHN), zwischen der Nr. 54 und 56 (55,25 m+NHN) und einmal südlich der Nr. 43 (54,03 m+NHN), dessen NHN-Höhen in den Planunterlagen angegeben sind.

Nach einer ersten Vor-Ort-Ansprache der während der Feldarbeiten entnommenen Bodenproben erfolgte die detaillierte Probenbeurteilung und Bodenansprache hinsichtlich der bodenphysikalischen Eigenschaften, Bodengruppen und -klassen im Erdbaulabor der **conTerra**® GmbH.

Die entnommenen Proben der gebundenen und ungebundenen Konstruktionsschichten wurden hinsichtlich einer möglichen Verunreinigung mit teerhaltigem Material organoleptisch bzw. durch Ansprühen mit weißer lösungsmittelhaltiger Markierungsfarbe beurteilt. An sechs ausgewählten Asphaltproben wurde der Gehalt an PAK sowie der Phenolindex bestimmt. Zur Beurteilung der Wiedereinbaubarkeit der anfallender Bodenmassen wurden zwei Mischproben der anthropogenen Auffüllungen (MP 1 Auffüllungen und MP 2 Tragschicht) auf die Parameter gemäß LAGA-Richtlinie 20 Tabelle II 1.2-2/-3 (LAGA TR-Boden, 2004), die Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) sowie die Parameter gemäß Deponieverordnung (04.07.2020) untersucht. Des Weiteren wurden zwei Mischproben der natürlichen Böden auf die Parameter gemäß LAGA-Richtlinie 20 Tabelle II 1.2-2/-3 (LAGA TR-Boden, 2004) und die Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) untersucht. Die chemischen Analysen wurden vom Kooperationslabor der EUROFINS UMWELT WEST GMBH (Wesseling) durchgeführt. Der folgenden Tabelle 1 ist eine Zusammenstellung der Mischprobe zu entnehmen.

Tabelle 1: Mischprobenliste.

Probenbezeichnung	Bodenprobe
MP 1 Auffüllungen	SCH/RKS 1 (0,23-2,90 m) BK/RKS 2 (1,30-2,70 m) BK/RKS 3 (1,20-3,00 m) SCH/RKS 6A (0,10-0,80 m) SCH/RKS 6A (0,80-1,40 m) SCHRKS 7A (0,25-2,00 m)
MP 2 Tragschicht	BK/RKS 2 (0,30-1,30 m) BK/RKS 3 (0,30-0,90 m) BK/RKS 4 (0,28-1,50 m) BK/RKS 5 (0,50-1,30 m) BK/RKS 8 (0,35-1,30 m)
MP 3 Sand	BK/RKS 2 (2,70-4,00 m) BK/RKS 4 (1,50-3,50 m) BK/RKS 5 (1,30-3,60 m) SCH/RKS 6A (1,40-3,50 m) BK/RKS 8 (1,30-3,50 m) SCH/RKS 9A (1,40-3,80 m)
MP 4 Schluff	SCH/RKS 7A (2,00-4,00 m) BK/RKS 10 (1,40-3,50 m)

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der durchgeführten Rammkernsondierung sowie der Rammsondierungen sind dem Bohrprofilen der Anlage 2 zu entnehmen. Die Bohrkernentnahmen sind in der Anlage 3 dargestellt. Der Aufbau der Oberflächenbefestigungen ist tabellarisch im Bericht dargestellt. Die chemischen

Analysen finden sich in den Originalprotokollen der Anlage 4.1-4.6 (PAK), Anlage 5 (anthropogene Auffüllungen: LAGA + EBV + DepV) und Anlage 6 (natürliche Böden: LAGA + EBV). Die tabellarische Auswertung der Analyseergebnisse finden sich in den Anlage 7.1-7.2 (LAGA TR-Boden), Anlagen 8.1-8.2 (Ersatzbaustoffverordnung) und Anlagen 9 (Deponieverordnung).

Tabelle 2: Untersuchungsumfang.

Durchgeführte Untersuchungen	Anzahl	Tiefe/Meter	Bemerkungen
Rammkernsondierungen gem. DIN EN ISO 22475-2	14	SCH/RKS 1: 4,00 m BK/RKS 2: 4,00 m BK/RKS 3: 4,00 m BK/RKS 4: 4,00 m BK/RKS 5: 4,00 m SCH/RKS 6: 0,80 m SCH/RKS 6A: 4,00 m RKS 7: 0,70 m RKS 7A: 4,00 m BK/RKS 8: 4,00 m RKS 9: 0,70 m RKS 9A: 4,00 m RKS 10: 4,00 m RKS 11: 4,00 m Gesamt: 46,20 m	SCH/RKS 6 fest, versetzt zu SCH/RKS 6A; RKS 7 fest, versetzt zu RKS 7A; RKS 9 fest, versetzt zu RKS 9A;
Kernbohrungen zur Erkundung der Oberflächenbefestigung (Straße)	6	BK/RKS 2: 0,33 m BK/RKS 3: 0,30 m BK/RKS 4: 0,28 m BK/RKS 5: 0,50 m BK/RKS 8: 0,35 m BK/RKS 10: 0,14 m Gesamt: 1,90 m	-
Schürfe zur Erkundung der Oberflächenbefestigung (Geh-/Radweg)	3	-	SCH/RKS 6 fest, versetzt zu SCH/RKS 6A
Analyse einer Asphaltprobe auf PAK und Phenolindex	6	-	-
Analyse gem. LAGA TR-Boden (2004)	4	-	-
Analyse gem. Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021)	4	-	-
Analyse gemäß Deponieverordnung (04.07.2020)	2	-	-

2 Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Ergebnisse

2.1 Untergrundverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet wird geologisch geprägt von oberpleistozänen Niederterrassenablagerungen aus der Weichsel-Kaltzeit und holozänen Ablagerungen in Bach- und Flusstälern. Die natürlichen Böden werden von anthropogenen Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzung und Mächtigkeit überlagert. Es handelt sich dabei um den Straßenaufbau (Asphaltbeton, Schottertragschicht und Frostschutzschicht) sowie Kanalgrabenfüllungen.

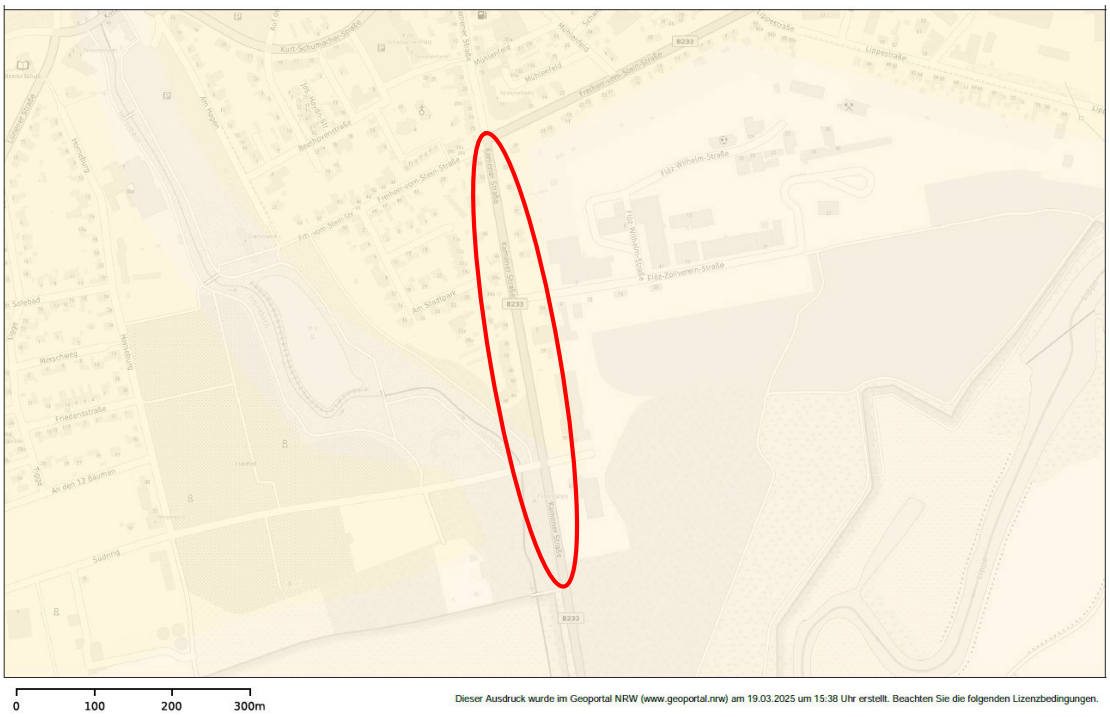


Abbildung 1: Ausschnitt aus Geologischer Karte 1:100.000, Geoportal NRW (19.03.2025) mit Eintragung des Untersuchungsbereiches (roter Kreis).

2.2 Aufbau der Verkehrsflächen

Der Aufbau der Straßenbefestigung wurde im Rahmen der Geländearbeiten anhand von sechs Bohrkernen und der Aufbau der Geh-/Radweg anhand von drei Schürfen erkundet und ist in der Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt. Die detaillierte Bohrkernanalyse ist der Anlage 3 zu entnehmen. Die Lage der Untersuchungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 3: Oberflächenaufbau, Kamener Straße zwischen Nr. 23 und Nr. 43 in Werne.

Schurf	Tiefe in m u. GOK	Stärke in cm	Beschreibung	org.-vis. Befund	Farbumschlag bzw. PAK [mg/kg]
SCH/RKS 1	0,00-0,05	5	Betonpflaster, grau	-	-
	0,05-0,23	18	Kalksteinschotter, Hochofenschlackereste, sandig, schwach schluffig, humos, RC-Schotterreste, dunkelgrau	-	-
	0,23-0,60	> 37	Sand, stark schluffig, humos, Hochofenschlackereste, RC-Schotterreste, graubraun	-	-
BK/RKS 2	0,00-0,20	20	Asphalt, schwarz	-	-
	0,20-0,33	13	Asphalt, schwarz	-	1,7
	0,33-0,60	> 27	Schottergemisch, sandig, schwach humos, grau	-	- (0,290; MP 2 EBV)
BK/RKS 3	0,00-0,13	13	Asphalt (Kern bei Entnahme abgebrochen), schwarz	-	-
	0,13-0,30	17	Asphalt, schwarz	-	13
	0,30-0,60	> 30	Kalksteinschotter, Hochofenschlacke, schwach sandig, grau	-	- (0,290; MP 2 EBV)
BK/RKS 4	0,00-0,28	28	Asphalt, schwarz	-	- n.b.
	0,28-0,30	> 32	Schottergemisch, Hochofenschlacke, sandig, graubraun	-	- (0,290; MP 2 EBV)

Schurf	Tiefe in m u. GOK	Stärke in cm	Beschreibung	org.-vis. Befund	Farbumschlag bzw. PAK [mg/kg]
BK/RKS 5	0,00-0,12	12	Asphalt (Kern bei Entnahme abgebrochen), schwarz	-	-
	0,12-0,50	38	Asphalt, schwarz	-	5,8
	0,50-0,60	> 10	Kalksteinschotter, Hochofenschlacke, schwach sandig, grau	-	- (0,290; MP 2 EBV)
SCH/RKS 6/6A	0,00-0,05	5	Betonpflaster, grau	-	-
	0,05-0,10	5	Sand, Splitt, braungrau	-	-
	0,10-0,60	> 50	Sand, Schotterreste, schluffig, humose Streifen, graubraun	-	-
BK/RKS 8	0,00-0,24	24	Asphalt, schwarz	-	-
	0,24-0,35	11	Asphalt, schwarz	-	3,1
	0,35-0,60	> 25	Kalksteinschotter, Hochofenschlacke, schwach sandig, grau	-	- (0,290; MP 2 EBV)
BK/RKS 10	0,00-0,06	6	Asphalt, schwarz	-	-
	0,06-0,14	8	Asphalt, schwarz	-	n.b.
	0,14-0,60	> 46	RC-Schotter, stark schluffig, humos, graubraun	-	-
n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden					

2.2.1 Belastungen mit PAK im Bereich der Oberflächenbefestigung

Im Untersuchungsgebiet besteht die Oberflächenbefestigung im Bereich der Straße aus einer 14-50 cm mächtigen Asphaltschicht. Die unterlagernden Tragschichten weisen wechselnde Mächtigkeiten auf und bestehen entweder aus Gemischen von Schotter und Hochofenschlacke, welche schwach sandig bis sandig und z.T. schwach humos bis humos sind oder aus stark schluffigem, humosem RC-Schotter.

Im Bereich der Geh-/Radweg wurde ein Betonpflaster (5 cm Mächtigkeit) angetroffen. Die unterlagernden Tragschichten weisen wechselnde Mächtigkeiten auf und bestehen entweder aus einem sandigen, schwach schluffigen, humosen, Kalksteinschotter mit Hochofenschlacke- und RC-Schotterresten oder aus einem Gemisch von Splitt und Sand.

Bei der organoleptisch-visuellen Beurteilung der aus den Bohrkernen, Schürfen und Rammkernsondierung entnommenen Proben erwiesen sich die Asphaltschichten und unterlagernden Tragschichten als unauffällig. Beim Ansprühen mit weißer lösemittelhaltiger Markierungsfarbe wurde kein Farbumschlag von weiß nach gelb beobachtet und es wurde kein Teergeruch wahrgenommen.

Zur Überprüfung dieser Befunde wurden sechs Probe auf ihren PAK-Gehalt sowie den Phenolindex durch das Kooperationslabor der EUROFINS UMWELT WEST GMBH (Wesseling) analysiert. Die durchgeführten chemischen Analysen bestätigen die Befunde. Für die Asphaltproben wurden PAK-Gehalte von „nicht berechenbar“ (n.b.) bis 13 mg/kg ermittelt. Der Phenolindex liegt bei allen untersuchten Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze von < 0,01 mg/l.

An einer Mischprobe der Tragschicht (MP 2 Tragschicht) wurde eine chemische Analyse auf die Parameter gemäß LAGA-Richtlinie 20 Tabelle II 1.2-2/-3 (LAGA TR-Boden, 2004) und gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) durchgeführt. Bezüglich der abfalltechnischen Einstufung der Tragschichten wird auf Kapitel 3.4 verwiesen.

2.2.2 Allgemeine Hinweise zur Wiederverwertung der Ausbaustoffe

Gemäß RuVA-StB 01 (Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau) sind Straßenausbaustoffe mit PAK-Gehalten < 25,0 mg/kg in die Verwertungsklasse A zu stellen und können somit im Heißmischverfahren ohne Einschränkung zur Lage der Baumaßnahme wieder eingebaut werden.

Straßenbaustoffe mit einem PAK-Gehalt < 1.000 mg/kg PAK n. EPA und einem Benzo[a]pyren-Gehalt < 50 mg/kg sind mit der AVV-Schlüsselnummer 170302 zu beziffern.

2.3 Bodenschichtung

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Rammkernsondierungen wurden im Bereich der Bohrungen RKS 7/7A, RKs 9/9A und RKS 11 zunächst aufgefüllte Mutterbodenschichten angetroffen, welche z.T. mit RC-Schotter und Schotterresten durchsetzt sind. Die Mutterbodenschichten weisen wechselnde Mächtigkeiten zwischen 0,03 m und 3,00 m auf.

Unterhalb der Mutterbodenschichten bzw. Oberflächenbefestigung wurden größtenteils anthropogene Auffüllungen bis in eine Tiefe von maximal 3,00 m u. GOK angetroffen. Die anthropogenen Auffüllungen bestehen aus Sand, Schluff oder RC-Schotter. Die Sande weisen wechselnde Schluffgehalte auf und sind z.T. humos, mit Kalksteinschotter-, Hochofenschlacke- oder RC-Schotterresten durchsetzt und mit humosen Streifen durchzogen. Die Schluffe weisen eine weiche Konsistenz auf, sind feinsandig, humos und mit Kalksteinschotter- oder RC-Schotterresten durchsetzt. Die RC-Schotter sind feinsandig bis sandig und z.T. Hochofenschlackereste durchsetzt.

Unterhalb Oberflächenbefestigung bzw. der anthropogenen Auffüllungen folgen Sande und Schluffe. Die natürlichen Sande sind schwach schluffig bis schluffig und z.T. mit Schluffstreifen durchzogen. Die feinsandigen Schluffe weisen eine weich-steife bis steife Konsistenz auf und sind z.T. schwach mittelsandig, schwach humos und mit Sandstreifen durchzogen.

Eine detaillierte Darstellung der Schichtenfolge ist den Profilen der Rammkernsondierungen der Anlage 2 zu entnehmen.

2.4 Grundwasserstände und Sedimentdurchlässigkeit

Zur Zeit der Bohrarbeiten am 30.01. und 03.02.2025 wurde in fast allen Sondierungen Grundwasser angetroffen. Die nach Abschluss der Bohrarbeiten in den offenstehenden Bohrlöchern mit einem Kabellichtlot gemessenen Wasserstände sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 4: Grundwasserstände in der Kamener Straße am 30.01 und 03.02.2025.

Aufschluss	Höhe (m+NHN)	GW erbohrt (m u. GOK)	entspricht Höhe (m+NHN)	GW nach Bohrende (m u. GOK)	entspricht Höhe (m+NHN)
SCH/RKS 1	57,32	3,00	54,32	2,80	54,52
BK/RKS 2	57,11	2,00	55,11	2,00	55,11
BK/RKS 3	56,28	2,20	54,08	2,00	54,28
BK/RKS 4	55,51	1,80	53,71	2,20	53,31
BK/RKS 5	55,25	2,50	52,74	2,50	52,74
SCH/RKS 6A	54,89	2,30	52,59	2,50	52,39
RKS 7A	54,63	2,50	52,13	2,50	52,13
BK/RKS 8	54,35	3,00	51,35	3,00	51,35
BK/RKS 10	53,95	3,50	50,45	3,00	50,95
RKS 11	53,74	3,30	50,44	3,30	50,44

Die Wasserstände repräsentieren größtenteils einen freien Grundwasserspiegel in einem gut bis mäßig durchlässigen Porengrundwasserleiter. Im Bereich der Sondierung BK/RKS 10 liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Des Weiteren wurde in drei Sondierungen (BK/RKS 2, RKS 7A und RKS 11) Schichtenwasser innerhalb besser durchlässiger Sandstreifen in den feinkornreichen Böden angetroffen. In Bereichen mit feinkornreichen Böden ist besonders in niederschlagsreichen Zeiten und nach Starkregenereignissen im Untergrund mit Staunässebildung oberhalb dieser Schichten zu rechnen, sodass es dort zu einem Anstieg des Wassers bis zur Geländeoberkante kommen kann.

Die Durchlässigkeit der anstehenden Böden ist abhängig vom jeweiligen Feinkornanteil (< 0,063 mm). Nach DIN 18130 ist für reine bis schwach schluffige Sande eine gut durchlässige von k_f-Werten zwischen $1 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s anzunehmen. Schluffige Sande sind dagegen mit k_f-Werten zwischen $1 \cdot 10^{-6}$ m/s und $1 \cdot 10^{-8}$ m/s als mäßig bis schlecht durchlässige Böden anzusehen. Die Schluffe fungieren durch ihren sehr hohen Feinkornanteil als Wasserstauer, wobei k_f-Werte < $1 \cdot 10^{-8}$ m/s anzunehmen sind. Aufgrund des hohen Feinkornanteils sind diese Schichten als wasserhaltend anzusehen, auf denen es verstärkt zur Bildung von Schichtenwasser bzw. Staunässe kommen kann.

Aufgrund der durchschnittlichen Niederschläge im Zeitraum vor dem Untersuchungszeitpunkt dürfte es sich bei den gemessenen Wasserständen nicht um den maximal zu erwartenden Grundwasserspiegel handeln. In niederschlagsreichen Zeiten ist erfahrungsgemäß ein Anstieg des Grundwassers um bis zu 0,50 m zu erwarten.

Genauere Aussagen über die Lage des Grundwasserspiegels und seinen Schwankungsbereich im Untersuchungsgebiet können nur durch langfristige Beobachtung von qualifiziert ausgebauten Grundwassermessstellen gemacht werden.

3 Bewertung der geotechnischen Ergebnisse

3.1 Bodeneigenschaften

Zur Bestimmung der bodenphysikalischen Eigenschaften der angetroffenen Böden wurden die gestört entnommenen Bodenproben im Labor visuell und manuell beurteilt.

Der **Mutterboden** (Bodengruppe **[OH]**) ist unabhängig von seiner Lagerungsdichte aufgrund der hohen humosen Anteile und ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes nicht zur Lastabtragung geeignet. Entsprechende Böden sind wasserempfindlich, wasserhaltend, kaum verdichtungsfähig (Verdichtbarkeitsklasse V3 = schlecht zu verdichten) sowie frostempfindlich.

Die unter der Oberflächenbefestigung aufgefüllten **feinkornarmen Tragschichten** sowie aufgefüllten **RC-Schotter** (Bodengruppe **[GW], [GW/SW], [GU]**) sind frostunempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1 = nicht frostempfindlich) und gut zu verdichten (Verdichtbarkeitsklasse V1 = gut zu verdichten). Die **feinkornreicheren Tragschichten** (Bodengruppe **[GU*]**) sind sehr frostempfindlich (F3 = sehr frostempfindlich) und aufgrund ihres erhöhten Feinkornanteils aufweichungsgefährdet. Eine Verdichtung ist nur im erdfeuchten Zustand (V2 = mäßig zu verdichten) möglich. Bei höheren Wassergehalten führt insbesondere dynamische Verdichtungsarbeit dagegen zu Gefügestörungen bzw. Aufweichungen. Die **humosen Tragschichten** sind aufgrund ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes unabhängig von ihrer Lagerungsdichte grundsätzlich nicht zur Lastabtragung geeignet. Sie sind wasserempfindlich, wasserhaltend, nicht verdichtungsfähig und frostempfindlich.

Die angetroffenen **Sande** weisen wechselnde Schluffgehalte auf (Bodengruppen **[SE]**, **SU und [SU*]/SU***). Während locker gelagerte Sande noch stark zusammendrückbar und nicht tragfähig sind, sind mindestens mitteldicht gelagerte Sande nur noch mäßig zusammendrückbar und dementsprechend gut tragfähig. In Abhängigkeit vom Schluffanteil besitzen die Sande wechselnde bodenmechanische Eigenschaften. Reine und schwach schluffige Sande (Bodengruppen **[SE]** und **SU**) sind verdichtungsfähig (Verdichtbarkeitsklasse V1 = gut zu verdichten) und frostunempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1-F2 = nicht bis gering frostempfindlich). Bei Anschnitt unter Wasser fließen die Sande mit dem Wasser aus Böschungen aus und lockern im Sohlbereich stark auf. Bei einem höheren Schluffgehalt (Bodengruppe **[SU*]/SU***) sind die Sande dagegen wasser-, bewegungs- und frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3 = sehr frostempfindlich). Bei Freilegung unter Wasser bzw. bei Wasserzutritt sind sie fließ- und

aufweichungsgefährdet. Entsprechende Böden sind nur im erdfeuchten Zustand zu verdichten (Verdichtbarkeitsklasse V2 = mäßig zu verdichten). Bei höheren Wassergehalten führen dynamische Verdichtungsarbeiten dagegen zu Gefügestörungen bis hin zur Verflüssigung. Die **humosen Sande** sind aufgrund ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes unabhängig von ihrer Lagerungsdichte grundsätzlich nicht zur Lastabtragung geeignet. Sie sind wasserempfindlich, wasserhaltend, nicht verdichtungsfähig und frostempfindlich.

Die **Schluffe** (Bodengruppen **[UL]/UL**) weisen nach der manuellen Probenbeurteilung eine weiche bis steife Konsistenz auf. Aufgeweichte Schluffe sind noch stark zusammendrückbar und nicht tragfähig. Mindestens steife Schluffe sind nur noch mäßig zusammendrückbar und ausreichend tragfähig. Aufgrund ihres hohen Feinkornanteils reagieren sie jedoch äußerst empfindlich auf eine Änderung des Wassergehaltes. Im erdfeuchten Zustand sind sie vorübergehend standfest, bei Wasserzutritt und dynamischer Beanspruchung gehen sie jedoch rasch in eine weiche oder gar breiige Zustandsform über und verlieren ihre Tragfähigkeit. Ein verdichteter Einbau dieser Böden ist nur im erdfeuchten Zustand möglich (Verdichtbarkeitsklasse V3 = schlecht zu verdichten). Wasserentzug führt dagegen zu starken Schrumpfungen (Frostempfindlichkeitsklasse F3 = sehr frostempfindlich). Die **humosen Schluffe** sind aufgrund ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes unabhängig von ihrer Lagerungsdichte grundsätzlich nicht zur Lastabtragung geeignet. Sie sind wasserempfindlich, wasserhaltend, nicht verdichtungsfähig und frostempfindlich.

3.2 Bodengruppen und -klassen

Die generelle Zuordnung der erbohrten Bodenarten in die Bodengruppen gem. DIN 18 196 und in die Bodenklassen gem. DIN 18 300 (alt) ist in der folgenden Tabelle 5 zusammengefasst. Bei Wasserzutritt können sämtliche Böden der Bodenklasse 4 in den fließfähigen Zustand und somit in die Bodenklasse 2 übergehen.

Tabelle 5: Bodengruppen und -klassen gem. DIN 18 196 und DIN 18 300 (alt) sowie die Frostempfindlichkeits- bzw. Verdichtbarkeitsklassen gem. der ZTV E-StB bzw. ZTV A-StB.

Bodenart	Bodengruppe gem. DIN 18196	Bodenklasse gem. DIN 18300 (alt)	Frostempfindlich-keitsklasse gem. ZTVE-StB	Verdichtbarkeits klasse gem. ZTVA-StB
Mutterboden z.T. RC-Schotter und Schotterreste	[OH]	1	F2	V3
Tragschicht z.T. schwach schluffig, schwach sandig bis sandig, schwach humos bis humos, RC-Schotterreste **RC-Schotter** sandig, zT. Hochofenschlackereste	[GW], [GW/SW], [GU]	3	F1-F2[1]	V1
Tragschicht stark schluffig, humos	[GU*]	4 2 bei $I_c < 0,5$	V3	V2
Sand schwach schluffig, z.T. humos, Splitt, Kalksteinschotterreste, Hochofenschlackereste	[SE], SU	3	F1-F2[1]	V1
Sand schluffig bis stark schluffig, z.T. humos, Schotterreste, Hochofenschlackereste, RC-Schotterreste, humose Streifen, Schluffstreifen	[SU*], SU*	4 2 bei $I_c < 0,5$	F3	V2
Schluff Feinsandigen z.T. schwach mittelsandig, schwach humos bis humos, Kalksteinschotterreste, RC-Schotterreste, Sandstreifen	[UL], UL	4 2 bei $I_c < 0,5$	F3	V3

[1] Zu F1 gehörig bei einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von 5,0 M-% bei $C_u \geq 15,0$ oder 15,0 M-% bei $C_u \leq 6,0$. Im Bereich $6,0 < C_u < 15,0$ kann der für eine Zuordnung zu F1 zulässige Anteil an Korn unter 0,063 mm linear interpoliert werden (s. ZTV E-StB 09, S. 24 f).

3.3 Homogenbereiche

Für die Ausschreibung der Erdbauarbeiten für die Kanalbaumaßnahme werden die erkundeten Bodenschichten in Homogenbereiche eingeteilt. Die Homogenbereiche wurden anhand der Feld- und Laboruntersuchungen und aufgrund von Erfahrungswerten abgegrenzt.

Tabelle 6: Homogenbereich Oberboden nach DIN 18320 (2015).

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich
	A
Ortsübliche Bezeichnung	Mutterboden
Bodengruppe DIN 18196	[OH]
Bodengruppe DIN 18915	1-2 und 4
Steine	0-3 %
Blöcke	0-1 %
Große Blöcke	0 %

Tabelle 7: Homogenbereich Boden nach DIN 18300 (2015).

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich		
	B	C	D
Korngrößenverteilung	G, z.T. u'-u*, s'-s, h'-h	S, z.T. u-u*, h'-h, g U, fs, h, g	S, f-m, u'-u, z.T. ust U, fs, z.T. ms', h', sst
Anteil an Steinen	0-3 %	0-3 %	0-1 %
Anteil an Blöcken	0-1 %	0-1 %	0-1 %
Dichte	18,0-22,0 kN/m³ ([GW], [GW/SW], [GU]) 20,0-21,0 kN/m³ ([GU*])	17,0-19,0 kN/m³ ([SE]) 20,0-21,0 kN/m³ ([SU*])	18,0-22,0 kN/m³ (SU) 20,0-21,0 kN/m³ (SU*, UL)
Scherfestigkeit	n.u.	n.u.	n.u.
Wassergehalt	trocken	erdfeucht bis feucht	erdfeucht bis feucht
Konsistenz	n.b.	n.b. (Sand) weich (Schluff)	n.b. (Sand) weich bis steif (Schluff)
Plastizitätszahl	n.b.	n.b. (Sand) n.u. (Schluff)	n.b. (Sand) n.u. (Schluff)
Lagerungsdichte	n.u.	n.u.	n.u.
Organischer Anteil	< 5 %	< 5 % (Sand) < 10 % (Schluff)	< 3 % (Sand) < 5 % (Schluff)
Bodengruppe	[GW], [GW/SW], [GU], [GU*]	[SE], [SU*], [UL]	SU, SU*, UL
Ortsübliche Bezeichnung	Tragschichtmaterial, aufgefüllte Schotter	Anthropogene Auffüllungen	Sand, Schluff
n.b. …. nicht bestimmbar	n.u. ….nicht untersucht		

3.4 Belastung der angetroffenen Böden

Zur Beurteilung der Wiedereinbaubarkeit der anfallender Bodenmassen wurden zwei Mischproben der anthropogenen Auffüllungen (MP 1 Auffüllungen und MP 2 Tragschicht) auf die Parameter gemäß LAGA-Richtlinie 20 Tabelle II 1.2-2/-3 (LAGA TR-Boden, 2004), die Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) sowie die Parameter gemäß Deponieverordnung (04.07.2020) untersucht. Des Weiteren wurden zwei Mischproben

der natürlichen Böden auf die Parameter gemäß LAGA TR-Boden (2004) und die Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) untersucht. Die chemischen Analysen wurden vom Kooperationslabor der EUROFINS UMWELT WEST GMBH (Wesseling) durchgeführt.

3.4.1 Auswertung LAGA TR-Boden

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der chemischen Analyse gemäß LAGA-Richtlinie 20 Tabelle II 1.2-2/-3 (LAGA TR-Boden, 2004) dargestellt. Eine vollständige Auswertetabelle ist der Anlage 7.1-7.2 zu entnehmen.

Tabelle 8: Ergebnisse der chemischen Analysen nach LAGA TR-Boden (2004).

Probenbezeichnung	Schicht/Tiefe	maßgebende Parameter	Materialklasse gemäß LAGA
MP 1 Auffüllungen	SCH/RKS 1 (0,23-2,90 m) BK/RKS 2 (1,30-2,70 m) BK/RKS 3 (1,20-3,00 m) SCH/RKS 6A (0,10-0,80 m) SCH/RKS 6A (0,80-1,40 m) SCHRKS 7A (0,25-2,00 m)	TOC: 3,4 Ma.% (F) Sulfat: 110 mg/l (E)	**Z 2**
MP 2 Tragschicht	BK/RKS 2 (0,30-1,30 m) BK/RKS 3 (0,30-0,90 m) BK/RKS 4 (0,28-1,50 m) BK/RKS 5 (0,50-1,30 m) BK/RKS 8 (0,35-1,30 m)	Sulfat: 330 mg/l (E)	**> Z 2**
MP 3 Sand	BK/RKS 2 (2,70-4,00 m) BK/RKS 4 (1,50-3,50 m) BK/RKS 5 (1,30-3,60 m) SCH/RKS 6A (1,40-3,50 m) BK/RKS 8 (1,30-3,50 m) SCH/RKS 9A (1,40-3,80 m)	Sulfat: 24 mg/l (E)	**Z 1.2**
MP 4 Schluff	SCH/RKS 7A (2,00-4,00 m) BK/RKS 10 (1,40-3,50 m)	Sulfat: 61 mg/l (E)	**Z 2**
F = Feststoff, E = Eluat			

Die MP 3 Sand weisen Schadstoffgehalte im Bereich der Zuordnungsklasse **Z 1.2** gemäß LAGA TR-Boden (2004) auf. Bodenmaterialien der Zuordnungsklassen **Z 1.2** können ohne besondere Sicherungsmaßnahme in technischen Bauwerken eingebaut werden. Dabei ist zu beachten, dass Materialien der Zuordnungsklasse **Z 1.2** nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten eingebaut werden dürfen und der Abstand zwischen Schüttkörperbasis und höchstem zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 2,00 m beträgt.

Bei den Proben MP 1 Auffüllungen und MP 4 Schluff wurden erhöhte Sulfat-Gehalte im Grenzwertbereich der Zuordnungsklasse **Z 2** gemäß LAGA TR-Boden (2004) ermittelt. Bodenmaterial der Zuordnungsklassen **Z 2** können mit definierten technischen Sicherungsmaßnahme in technischen Bauwerken wieder eingebaut werden.

Die MP 2 Tragschicht **überschreitet** aufgrund des erhöhten Sulfat-Gehaltes von 330 mg/l im Eluat die Zuordnungsklasse **Z 2** gemäß LAGA TR-Boden (2004). Entsprechende Materialien sind nicht für eine Verwertung geeignet, sondern fachgerecht auf einer Deponie zu entsorgen. Hierfür sind die Parameter gemäß Deponieverordnung (04.07.2020) anzusetzen. Bezüglich der Einstufung der Probe in die Deponieklasse wird auf Kapitel 3.4.3 verwiesen.

3.4.2 Auswertung Ersatzbaustoffverordnung

In der nachstehenden Tabelle sind die relevanten Ergebnisse der chemischen Analyse gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) dargestellt. Eine vollständige Auswertetabelle ist der Anlage 8.1-8.2 zu entnehmen.

Tabelle 9: Ergebnisse der chemischen Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021).

Probenbezeichnung	Schicht/Tiefe	maßgebende Parameter	Materialklasse gemäß EBV
MP 1 Auffüllungen	SCH/RKS 1 (0,23-2,90 m) BK/RKS 2 (1,30-2,70 m) BK/RKS 3 (1,20-3,00 m) SCH/RKS 6A (0,10-0,80 m) SCH/RKS 6A (0,80-1,40 m) SCHRKS 7A (0,25-2,00 m)	Kupfer: 81 mg/kg (F)	**BM-F3**
MP 2 Tragschicht	BK/RKS 2 (0,30-1,30 m) BK/RKS 3 (0,30-0,90 m) BK/RKS 4 (0,28-1,50 m) BK/RKS 5 (0,50-1,30 m) BK/RKS 8 (0,35-1,30 m)	Sulfat: 1300 mg/l (E)	**> BM-F3**
MP 3 Sand	BK/RKS 2 (2,70-4,00 m) BK/RKS 4 (1,50-3,50 m) BK/RKS 5 (1,30-3,60 m) SCH/RKS 6A (1,40-3,50 m) BK/RKS 8 (1,30-3,50 m) SCH/RKS 9A (1,40-3,80 m)	siehe Text	**BM-0**
MP 4 Schluff	SCH/RKS 7A (2,00-4,00 m) BK/RKS 10 (1,40-3,50 m)	Sulfat: 330 mg/l (E)	**BM-F1**
F = Feststoff, E = Eluat			

Nach den Ergebnissen der chemischen Analyse weist die MP 3 Sand formell eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit auf. Gemäß Anlage 1, Tab. 3, Fußnote 4 (MantelV 09.07.2021) handelt es sich bei dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit lediglich um einen stoffspezifischen Orientierungswert, bei dessen Überschreitung die Ursache zu prüfen ist. Die leicht erhöhte elektrische Leitfähigkeit alleine ist kein Ausschlusskriterium für die Verwertung, sodass das Material höherwertig eingestuft werden kann in die Materialklasse **BM-0** gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021). Bodenmaterialien der Materialklasse **BM-0** können uneingeschränkt innerhalb und außerhalb von technischen Bauwerken eingebaut werden.

Bei der Probe MP 4 Schluff wurde ein Sulfat-Gehalt im Bereich der Materialklasse **BM-F1** gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) ermittelt. Bodenmaterialien der Materialklasse **BM-F1** können uneingeschränkt bei den Bauweisen 1-12 und eingeschränkt

bei den Bauweisen 13-17 (Anlage 2, Tabelle 6 gemäß MantelV, 09.07.2021) innerhalb von technischen Bauwerken eingebaut werden, hierbei ist jedoch der Mindestabstand zum Grundwasser zu beachten (siehe Anlage 2, MantelV, 09.07.2021).

Die Probe MP 1 Auffüllungen weist einen erhöhten Sulfat-Gehalt im Bereich der Materialklasse **BM-F3** gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) auf. Für **BM-F3** Material bestehen gemäß Anlage 2, Tabelle 8 der MantelV, 09.07.2021 verschiedene konkrete, aber teilweise stark beschränkte Verwertungsmöglichkeiten in technischen Bauwerken:

- Ein uneingeschränkter Einbau ist bei den Bauweisen 1-3 möglich.
- Bei den Bauweisen 4-10 und 14-17 ist ein eingeschränkter Einbau möglich. Für die Verwertung in diesen Bauweisen müssen bestimmte Bedingungen bezüglich der Zusammensetzung des Materials und der Eigenschaften der Grundwasserdeckschicht erfüllt sein.
- Bei den Bauweisen 11-13 ist **kein Einbau** des Materials möglich.

Die MP 2 Tragschicht weist einen erhöhten Sulfat-Gehalt auf, welcher die Materialklasse **BM-F3** gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) **überschreitet**. Materialien der Materialklasse **> BM-F3** sind nicht für eine Verwertung geeignet, sondern fachgerecht auf einer Deponie zu entsorgen. Hierfür sind die Parameter gemäß Deponieverordnung (04.07.2020) anzusetzen. Bezüglich der Einstufung der Deponieklasse wird auf das nächste Kapitel (Kapitel 3.4.3) verwiesen.

3.4.3 Auswertung Deponieverordnung

Von den anthropogen aufgefüllten Böden wurden zwei Mischproben (MP 1 Auffüllungen und MP 2 Tragschicht) auf die Parameter gemäß Deponieverordnung (04.07.2020) untersucht. Eine vollständige Auswertetabelle ist der Anlage 9 zu entnehmen.

Die MP 2 Tragschicht ist aufgrund des Sulfat-Gehaltes und des Gesamtgehaltes an gelösten Feststoffen in die Deponieklasse **DK I** einzuordnen.

Im vorliegenden Fall sind bei der Probe MP 2 Auffüllungen die Parameter Glühverlust und TOC relevant, welche gemäß Deponieverordnung gleichwertig angewendet werden können. Bei der Probe wurde ein TOC-Gehalt von 3,4 Ma. % bestimmt, mit welchem das untersuchte Material formell in die Deponieklasse DK III einzuordnen ist. Der Glühverlust wurde mit 4,80 Ma. % bestimmt. Unter Anwendung der Fußnote 2, Anhang 3 Tabelle 2 der DepV ergibt sich somit eine Einstufung in die Deponieklasse **DK II**.

4 Hinweise zur Bauausführung

Für die Bauausführung sind neben den speziellen technischen Normen der DIN 4124 insbesondere die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB), für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB) und die Sicherheitsvorschriften der Tiefbau-Berufsgenossenschaft zu beachten. Zudem sind die „Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben" (EAB) sowie die DIN EN 1610 zu beachten.

4.1 Leitungsbau in offener Bauweise

4.1.1 Aushubtiefen, bauzeitliche Wasserabsenkung und -haltung und Baugrubenverbau

Die Sondierung (RKS 11) wurde zur Erkundung der Bodenverhältnisse des von der Kamener Straße abzweigenden bestehenden Regenwasserkanals in Richtung Hornebach gemacht. Im Untergrund wurden auf Höhe der Rohrsohle neben dem Bestandskanal feinsandige Schluffe in weicher Konsistenz angetroffen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegt die Sohle des geplante Mischwasserkanals im Bereich der Kamener Straße auf einer Höhe von ca. 50,50-55,00 m+NHN. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse stehen auf diesem Niveau größtenteils anthropogen aufgefüllte oder reine Sande mit wechselnden Schluffgehalten an, welche z.T. humos, mit Hochofenschlacke-, Kalksteinschotter- oder RC-Schotterreste durchsetzt und mit Schluffstreifen durchzogen sind. Selten (RKS 7A) liegt die Rohrsohle innerhalb feinsandiger Schluffe mit Sandstreifen, welche eine weiche-steife Konsistenz aufweisen.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse liegt die Rohrsohle der geplanten Kanalbaumaßnahme größtenteils auf Höhe oder knapp unterhalb des zum Untersuchungszeitpunkt gemessenen Grundwasserspiegels. Im Bereich der Bohrung RKS 10 ist das Grundwasser aufgrund der überlagernden feinkornreichen Böden gespannt ausgebildet. **Wegen der Fließ- und/oder Aufweichungsgefahr der anstehenden Böden sind zwingend Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung bzw. Grundwasserhaltung erforderlich. Das Grundwasser ist dabei bis mindestens 0,50 m unter die maximale Aushubtiefe abzusenken**.

Bei einem geringen Einschnitt in das Grundwasser, ist eine Grundwasserabsenkung über eine offene Wasserhaltung realisierbar. Bei einem größeren Absenkmaß empfehlen wir eine Grundwasserabsenkung über Vakuumfilterlanzen, welche im Bereich der Sande eingespült werden können.

Da die Rohrsohle im Bereich der BK/RKS 10 auf Höhe von gespannten Grundwasserverhältnissen liegt, **sind hier im Vorfeld Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung und Sicherung der Grubensohle zwingend erforderlich** um das Druckwasser zu entspannen und die Grubensohle zu sichern. In Bereichen mit Schluffen

(BK/RKS 10) müssen die Sauglanzen in vorgebohrte Löcher eingestellt und mit Filterkies ummantelt werden.

Anfallendes Tag- und Schichtenwasser dürfte in feinkornarmen Böden rückstaufrei versickern, kann aber auch mittels offener Wasserhaltung mit Pumpensumpf abgeführt werden. In Bereichen mit feinkornreichen Böden dürfte anfallendes Tag- und Schichtenwasser nicht rückstaufrei versickern und sollte mittels offener Wasserhaltung mit Pumpensumpf abgeführt werden. Zur Vermeidung von Sohlaufweichungen sollte hierbei neben oder unter der Rohrleitung ein kokosummanteltes Drainagerohr in einer Bettung aus einem Kies-Sand- Gemisch oder Schotter verlegt werden. Wegen der fließ- bzw. Aufweichungsgefahr der anstehenden Böden sollten sämtliche Erdarbeiten bzw. ein Baugrubenaushub möglichst nur in niederschlagsarmen Jahreszeiten durchgeführt werden.

Die Sicherung der Kanalbaugrube ist in Abhängigkeit der Verlegetiefe und der anstehenden Bodenschichten auszuführen. Die Leitungsgräben können bis in eine Tiefe von 1,25 m ohne besondere Sicherung senkrecht ausgehoben werden. Bei tieferen Gräben können die Kanalgrabenflanken bei ausreichenden Platzverhältnissen innerhalb von Sanden unter einem Winkel von 45° und innerhalb von Schluffen unter einem Winkel von 50° abgeböscht werden. Steilere oder höhere Böschungen sind dagegen durch einen vertikalen Verbau (z.B. Kanaldielenverbau, Großtafelverbau) zu sichern.

4.1.2 Rohrauflager

Die auf Sohlenhöhe der Kanalisation anstehenden feinkornarmen Sande sind als Rohrauflager gut geeignet. Die angetroffenen feinkornreichen Sande sind als Rohrauflager grundsätzlich geeignet, aufgrund ihrer hohen Feinkornanteile jedoch stark aufweichungsgefährdet. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass locker gelagerte Sande noch stark zusammendrückbar und nicht tragfähig sind und mindestens mitteldicht gelagerte Sande nur noch mäßig zusammendrückbar und dementsprechend gut tragfähig.

Der angetroffene Schluffe ist als Rohrauflager nicht geeignet, da er aufgrund seines hohen Feinkornanteile bereits im aufgeweichten Zustand vorliegt. Aufgeweichte Schluffe sind noch stark zusammendrückbar und nicht tragfähig. Erst ab einer mindestens steifen Konsistenz sind Schluffe nur noch mäßig zusammendrückbar und ausreichend tragfähig.

Die feinkornarmen Sande sollten wegen der durch die im Zuge der Aushubarbeiten zwangsläufig eintretenden Störungen der Lagerungsdichte generell nachverdichtet werden. Eine Nachverdichtung von feinkornreichen Sanden ist grundsätzlich möglich, jedoch nur im Bereich des optimalen Proctorwassergehaltes. Bei höheren Wassergehalten führt eine Nachverdichtung zur Aufweichung der anstehenden feinkornreichen Böden. Der aufgeweichte Schluff sollte in einer Stärke von mindestens 0,30 m mit verdichtungsfähigem Bodenmaterial (z.B. Kies- Sand-Gemisch der Bodengruppe GW gem. DIN 18196 oder Schotter 0/45 gem. TL SoB-StB) ersetzt werden.

Böden bei denen eine ausreichende Tragfähigkeit durch eine Nachverdichtung nicht zu erreichen ist (z.B. feinkornreiche Sande oder Schluff), sind durch Bodenaustausch in einer Stärke von mindestens 0,30 m mit verdichtungsfähigem Bodenmaterial (z.B. Kies- Sand-Gemisch der Bodengruppe GW gem. DIN 18196 oder Schotter 0/45 gem. TL SoB-StB) zu ersetzen. Durch bauzeitige Niederschläge aufgeweichte bzw. eingeflossene Böden sind ebenfalls auszuheben und durch verdichtungsfähiges Bodenmaterial zu ersetzen. Austauschböden sind lagenweise (D ≤ 0,30 m) einzubauen und zu verdichten, wobei ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % der einfachen Proctordichte zu erreichen ist. Bei der Rohrverlegung ist eine punktförmige Auflagerung der Rohrmuffen zu vermeiden

Sollten abweichend von den festgestellten Verhältnissen im Bereich der geplanten Rohrsohle aufgeweichte bindige oder organische Böden angetroffen werden, so sind diese auf jeden Fall auszuheben und durch verdichtungsfähiges Bodenmaterial zu ersetzen. Art und Umfang eines entsprechenden Bodenaustausches sollten vom Bodengutachter im Rahmen eines Orttermins festgelegt werden.

Die nach ZTVE-StB erforderlichen Verdichtungsgrade sind der folgenden Abbildung 2 zu entnehmen.

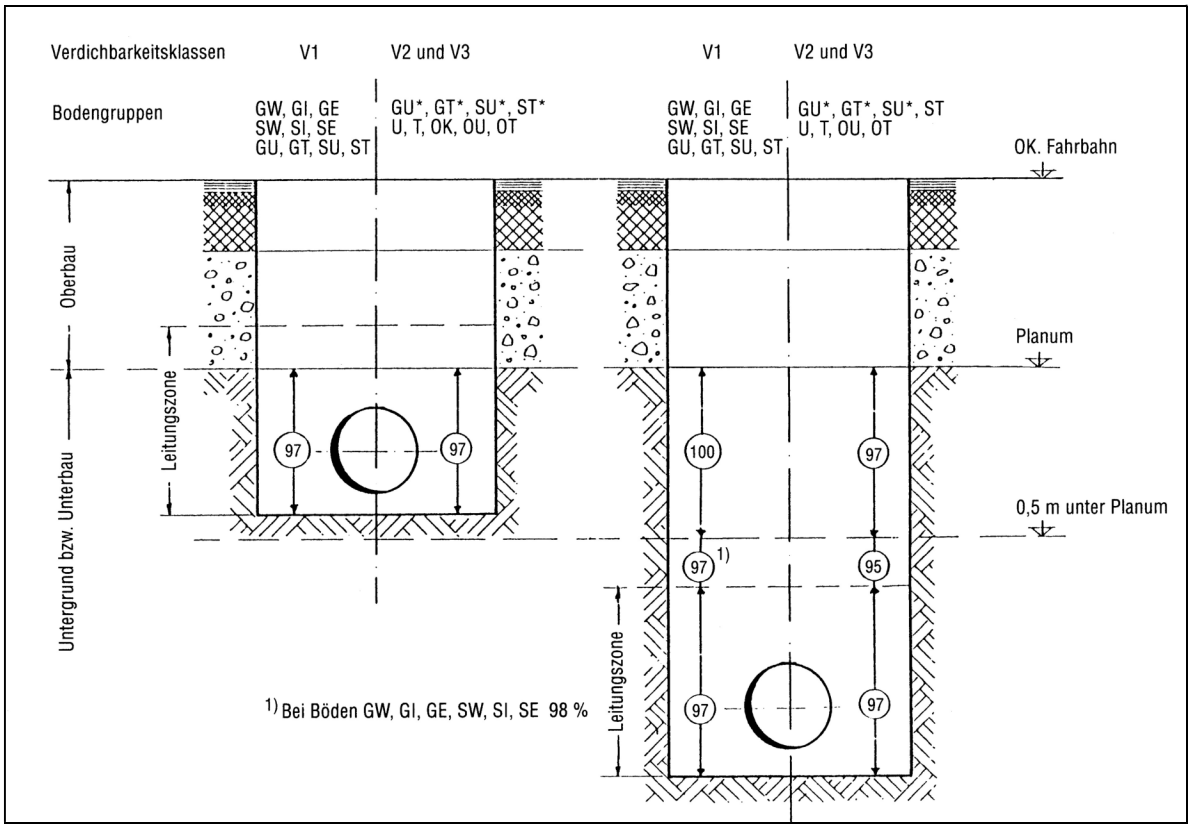


Abbildung 2: Beispiele für den zu erreichenden Verdichtungsgrad D_{Pr}.

4.1.3 Verwertung der anfallenden Böden

Bei dem im Zuge der geplanten Kanalbaumaßnahme anfallenden Aushubmaterialien handelt es sich sowohl um aufgefüllte als auch natürliche Böden der Bodengruppen **[GW/SW]**, **[SE]**, **SU**, **[SU*]/SU*** und **[UL]/UL**. Auch nach Zwischenlagerung und ggf. Abtrocknung sind diese Böden nur zum Teil zur Wiederverwendung geeignet.

Die aufgefüllten **RC-Schotter** (Bodengruppe **[GW/SW]**) sowie **feinkornarmen Sande** (Bodengruppe **[SE]** und **[SU]/SU**) sind nicht frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1-F2 = nicht bis gering frostempfindlich), gut zu verdichten (Verdichtbarkeitsklasse V1 = gut zu verdichten) und daher direkt zum Wiedereinbau geeignet.

Die **feinkorneichen Sande** (Bodengruppe **[SU*]/SU***) und **Schluffe** (Bodengruppe **[UL]/UL**) sind wegen ihres hohen Feinkornanteils und der bindigen Eigenschaften generell nur im Bereich des optimalen Proctorwassergehaltes zu verdichten (V2-V3 = mäßig bis schlecht zu verdichten) und sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse = F3). Sie sind für den Wiedereinbau in Kanalgräben daher nur sehr bedingt (z.B. bei bauzeitlich trockener Witterung) geeignet. Aufgrund ihrer teils weichen Konsistenz können sie nach Zwischenlagerung und ggf. Abtrocknung bis zum optimalen Proctorwassergehalt oder nach Zugabe von Bindemitteln (z.B. Weissfeinkalk) oberhalb der Leitungszone oder als Überschüttung wieder eingebaut werden. Das Bodenmaterial ist dabei lagenweise einzubringen und zu verdichten.

Die angetroffenen **humosen Schotter**, **Sande** und **Schluff** weisen aufgrund des hohen organischen Anteils ein großes lastunabhängiges Setzungspotential auf und sind für das verfüllen von Leitungsgräben nicht geeignet.

Bei der Wiederverwertung sind die Zuordnungsklassen gemäß LAGA, die Materialklassen gemäß Ersatzbaustoffverordnung und die Deponieklassen zu beachten.

5 Baubegleitende Prüfungen

In Anlehnung an die ZTV SoB-StB, ZTV Asphalt-StB bzw. ZTV E-StB werden folgende baubegleitende Prüfungen empfohlen:

- Verdichtungsüberprüfung der ungebundenen Tragschichten (statische und dynamische Plattendruckversuche)
- Überprüfung der Korngrößenverteilung des Schottertragschichtmaterials
- Güteprüfungen des Asphaltmischgutes, Verdichtungsprüfungen der eingebauten Asphaltschichten
- Überprüfung der Verdichtung der Kanalgrabenverfüllung

Die Abtrags- bzw. Gründungssohle sollten vom Bodengutachter abgenommen werden. Für die Durchführung entsprechender Ortstermine bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

6 Schlusswort

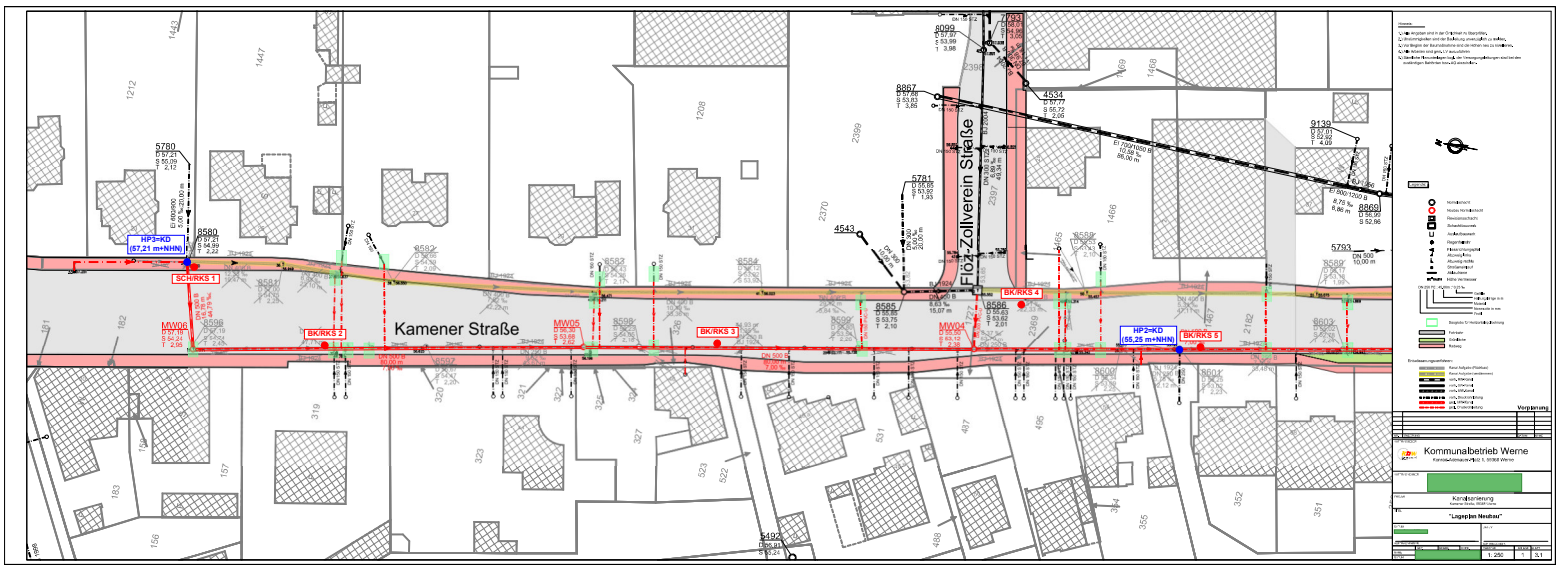
Im vorliegenden Bericht wurden die Untergrundverhältnisse auf der Basis von Ergebnissen punktueller Aufschlüsse beschrieben. Diese geben die Verhältnisse im unmittelbaren Bereich der jeweiligen Untersuchungsstelle wieder. Geologisch bedingt oder durch anthropogene Überprägung können sich Abweichungen hinsichtlich der Schichtmächtigkeiten sowie der Tiefenlage von Schichtgrenzen ergeben. Ferner können lokal auch Bodenschichten vorhanden sein, die im vorliegenden Bericht nicht beschrieben wurden. In solchen Fällen ist der Baugrundsachverständige mit einer Begutachtung der örtlichen Verhältnisse zu beauftragen.

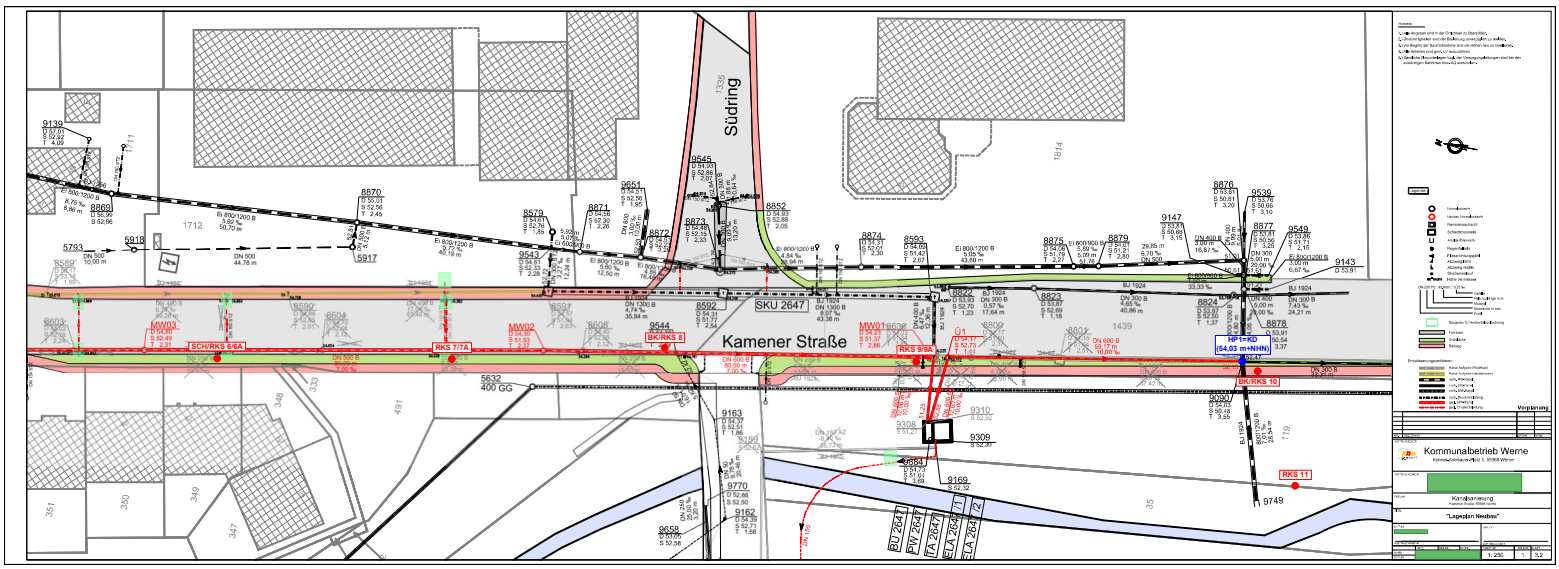
Sollten sich bei der weiteren Planung Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Ferner ist der Gutachter bei generellen Änderungen der Planungen ergänzend hinzuzuziehen.

conTerra® Geotechnische Gesellschaft mbH

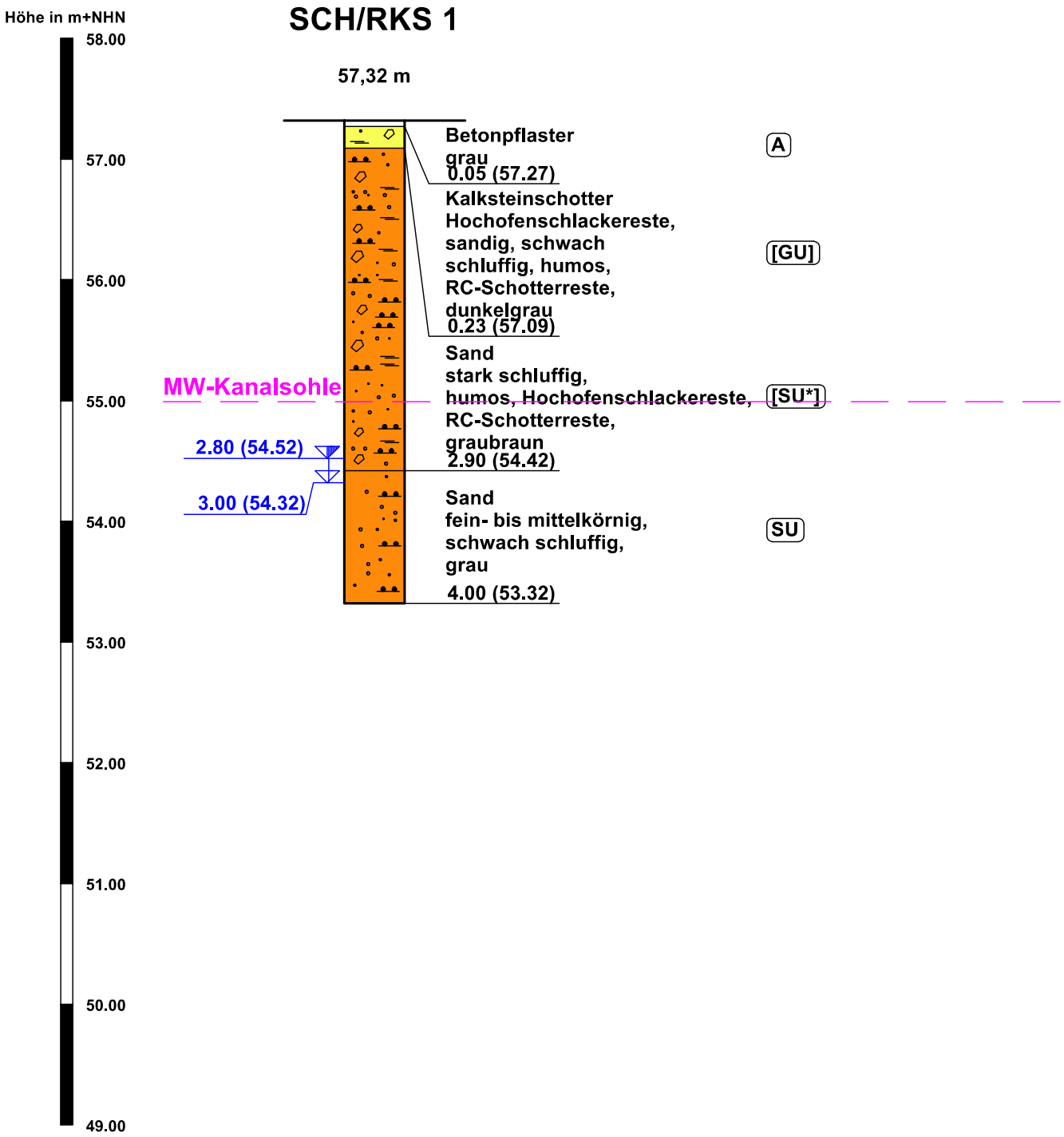


M.Sc. Geowiss. Sarah Lentfort


Flöz-Zollverein Straße
Kamener Straße
HP3=KD
(57,21 m+NHN)
HP2=KD
(56,25 m+NHN)
SCH/RKS 1
BK/RKS 2
BK/RKS 3
BK/RKS 4
BK/RKS 5
MW06
MW05
MW04
Kommunalbetrieb Werne
Kanalsanierung
"Lagerplatz Neubau"
Vorplanung
1:250


Südring
Kamener Straße
SKU 2647
SCH/RKS 6/6A
RKS 7/7A
BK/RKS 8
RKS 8/9A
HP1=KD
(54.03 m+NHN)
BK/RKS 10
RKS 11
5632
400 GG
BU 2641
EW 2647
LA 2647
ELA 2647.1
ELA 2647.2
Kommunalbetrieb Werne
Kanalberatung
"Lagerplatz Neubau"
1:250

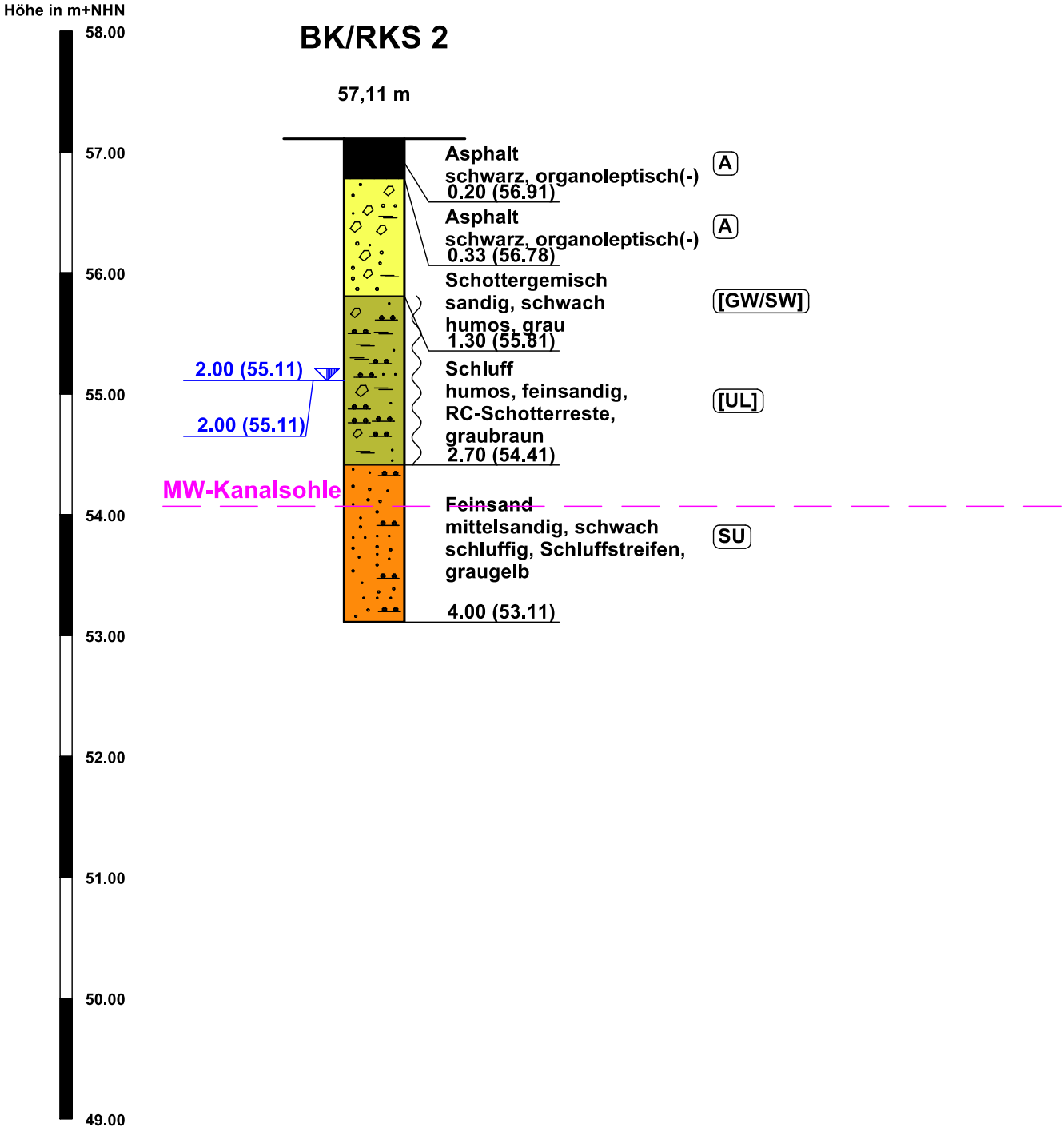
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.1 Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen

Kies
Schluff
Sand
humos

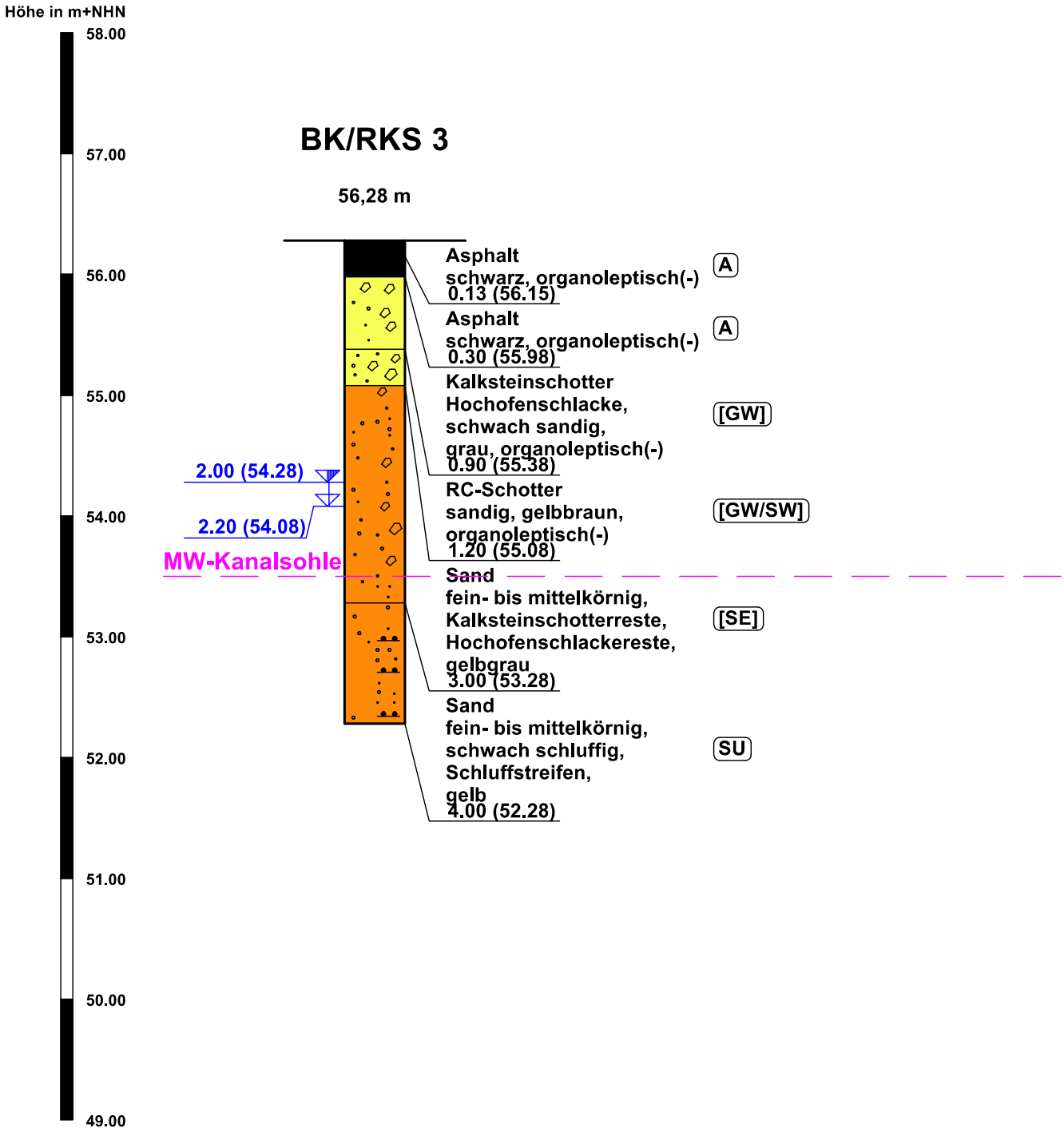
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.2 Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen

weich | Kies | Schluff | Sand | humos

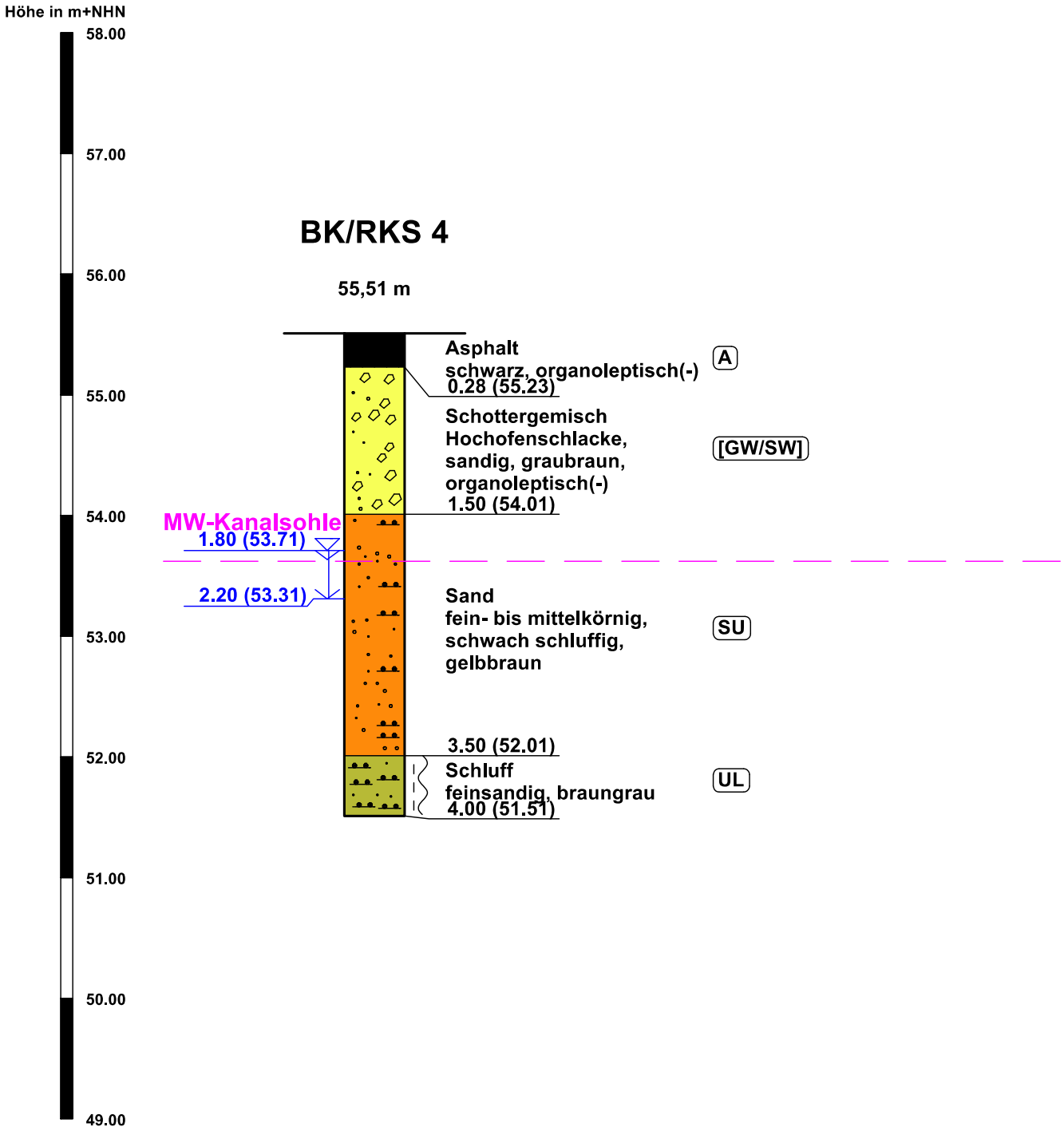
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.3 Maßstab: 1:100/50

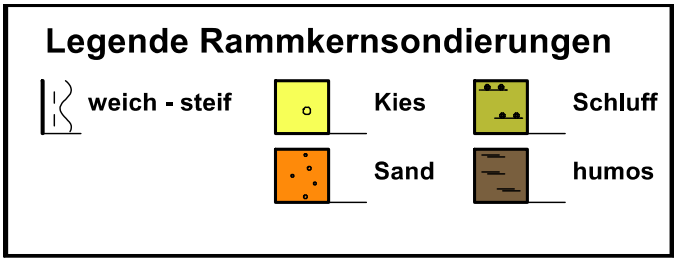


Legende Rammkernsondierungen

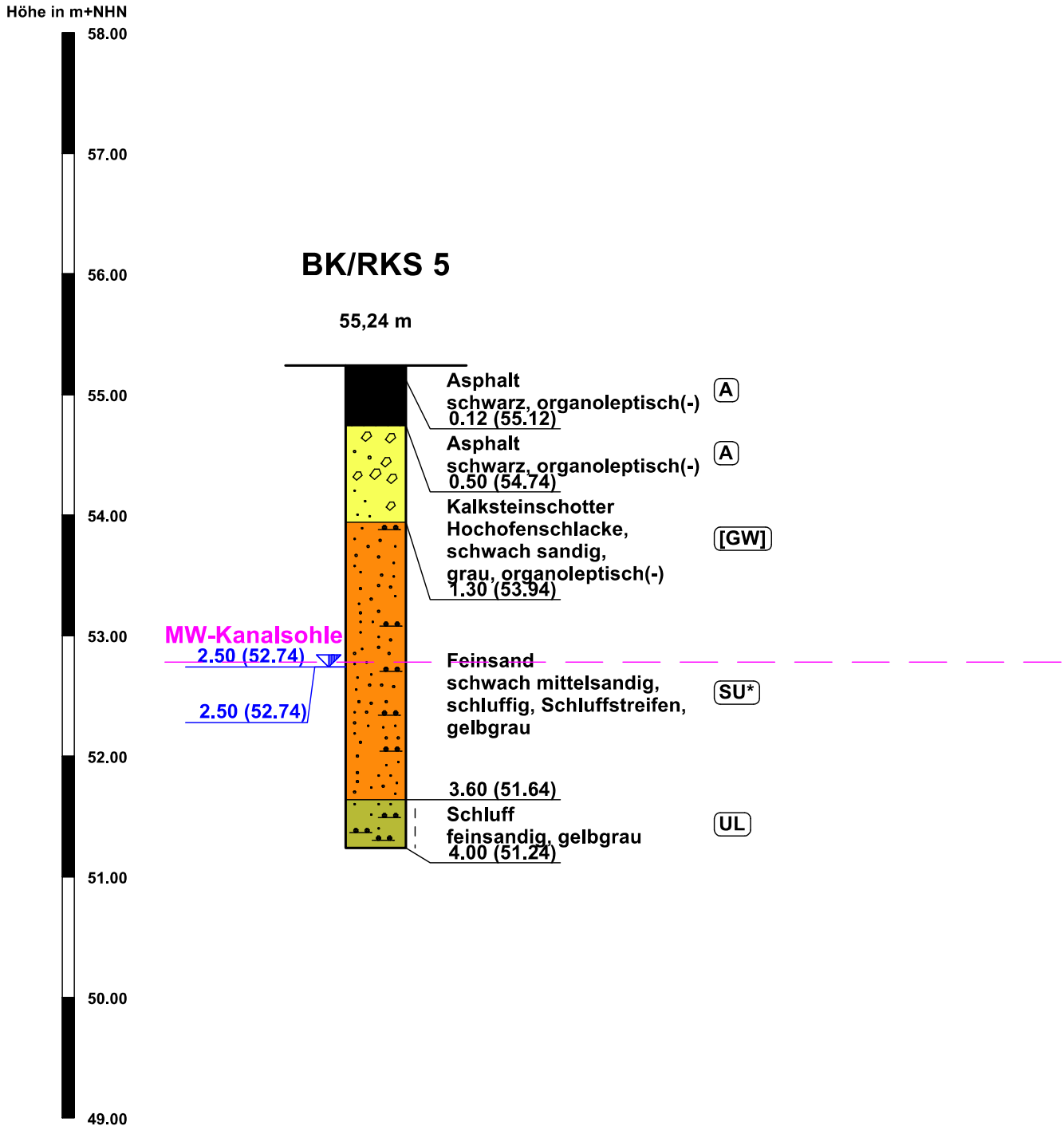
Kies
Schluff
Sand
humos

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.4 Maßstab: 1:100/50





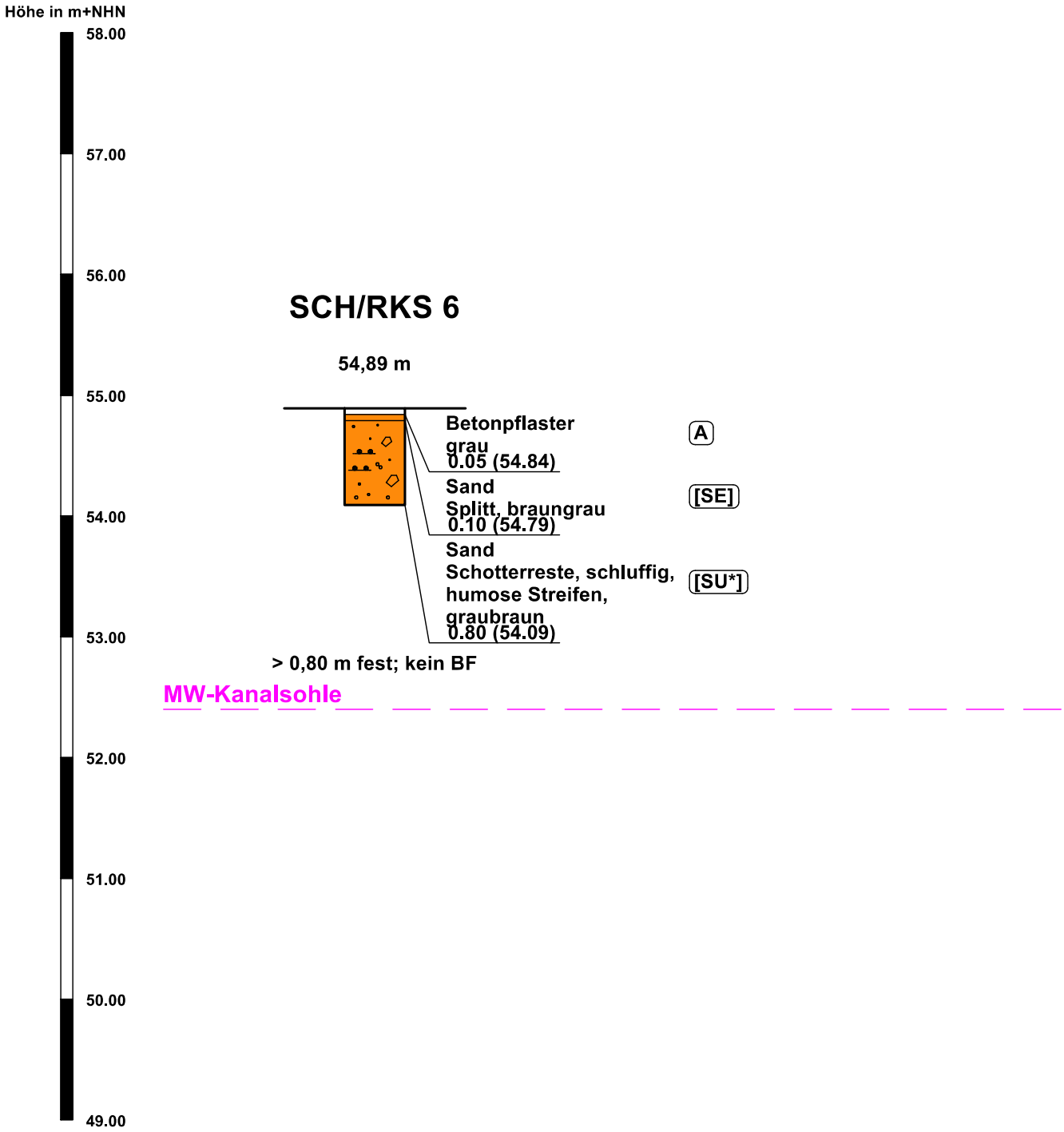
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.5 Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen

steif | Kies | Schluff | Sand | humos

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.6 Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen

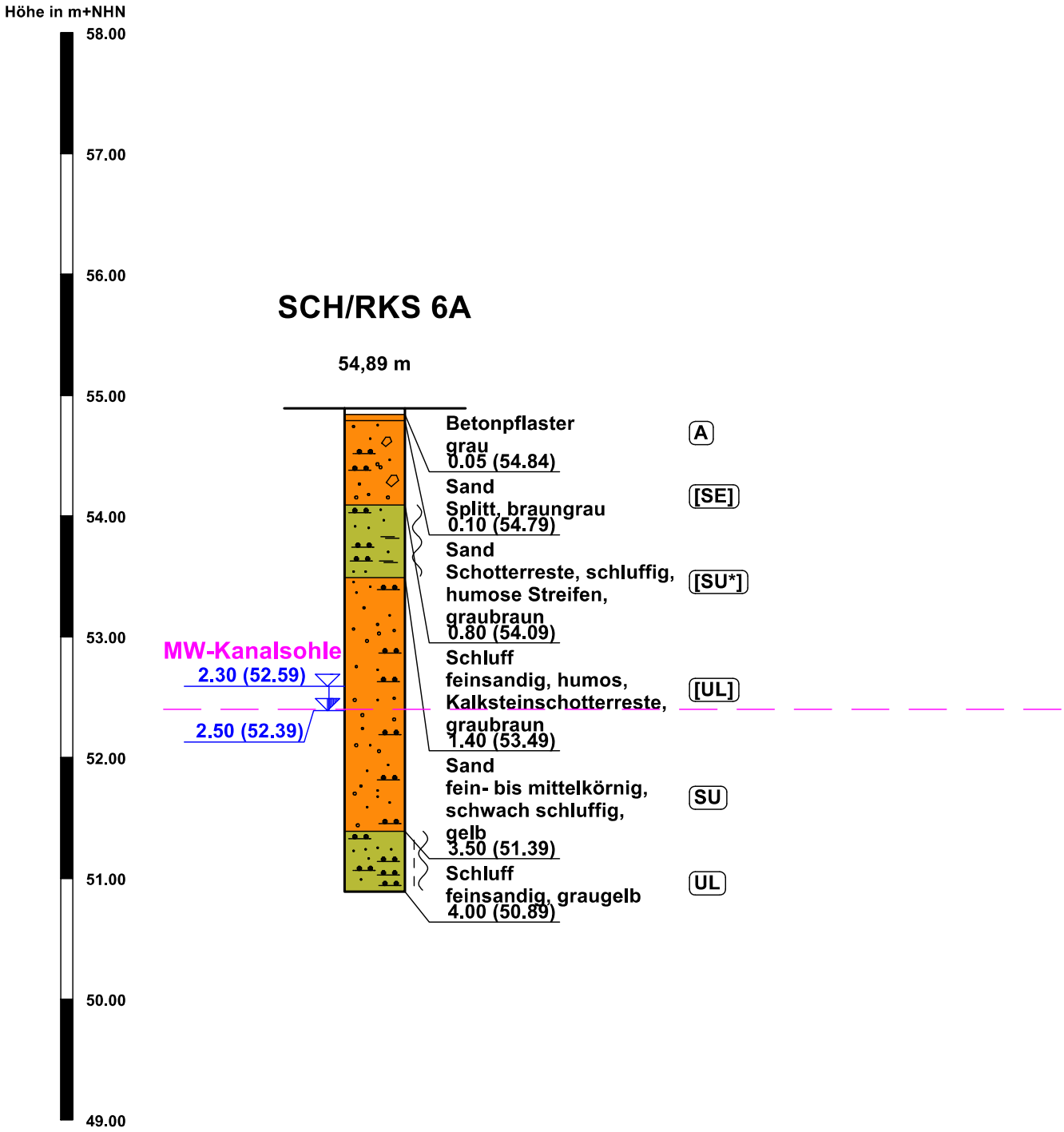
Kies

Schluff

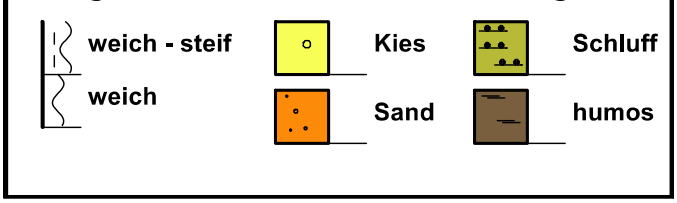
Sand

humos

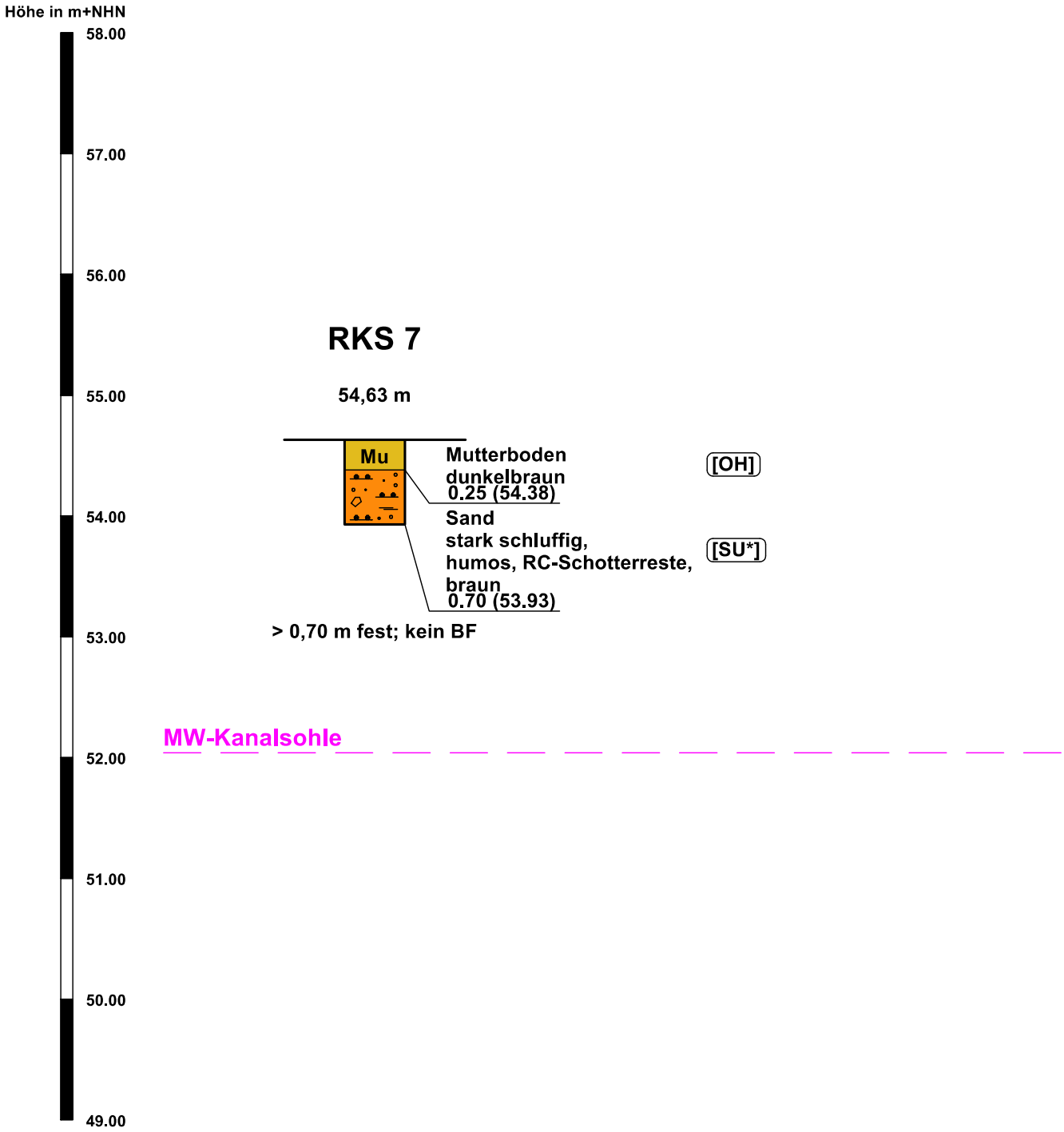
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.6A Maßstab: 1:100/50

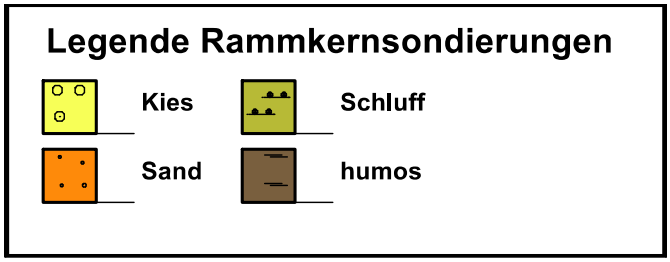


Legende Rammkernsondierungen

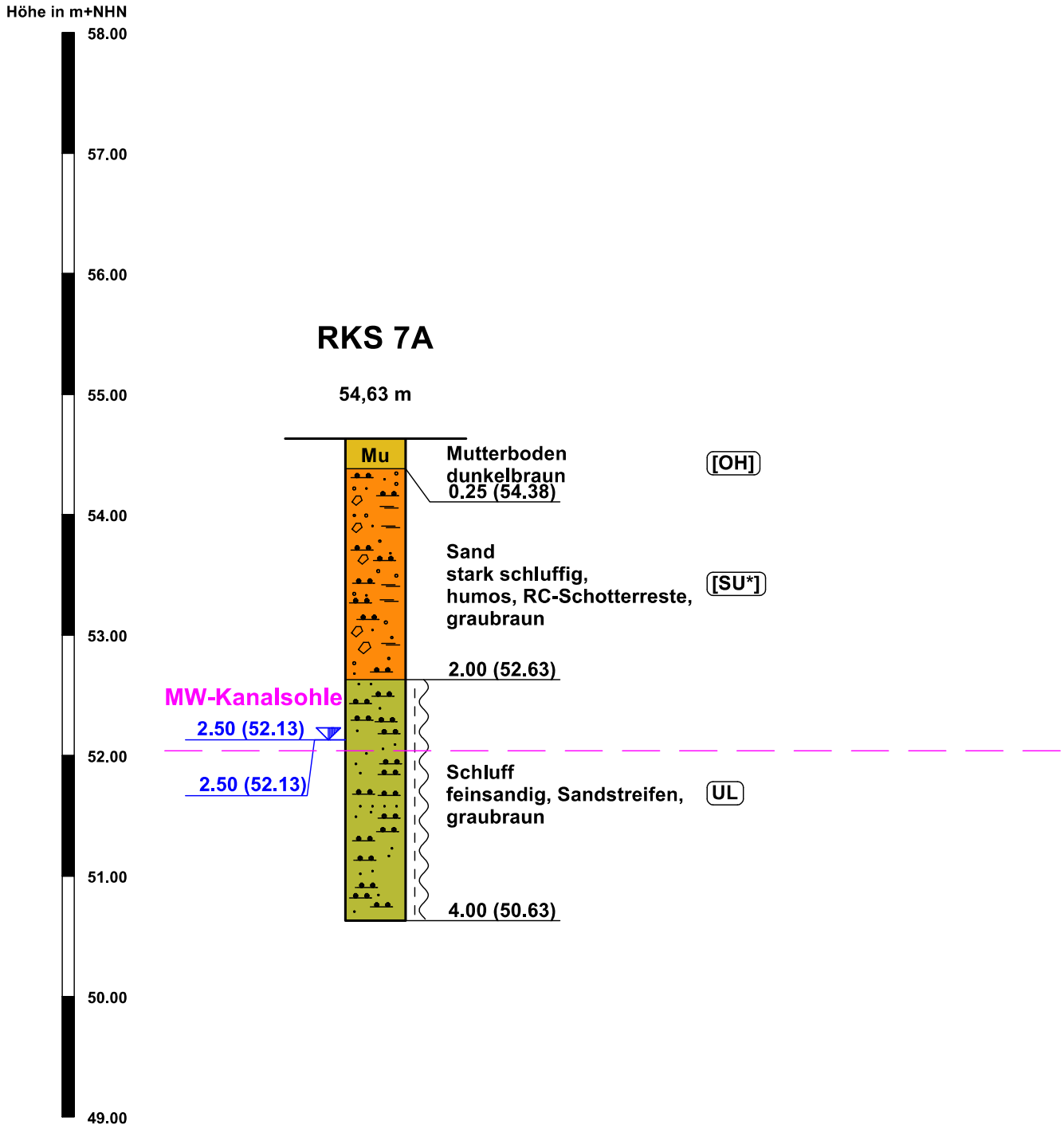


conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.7 Maßstab: 1:100/50





conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.7A Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen

weich - steif

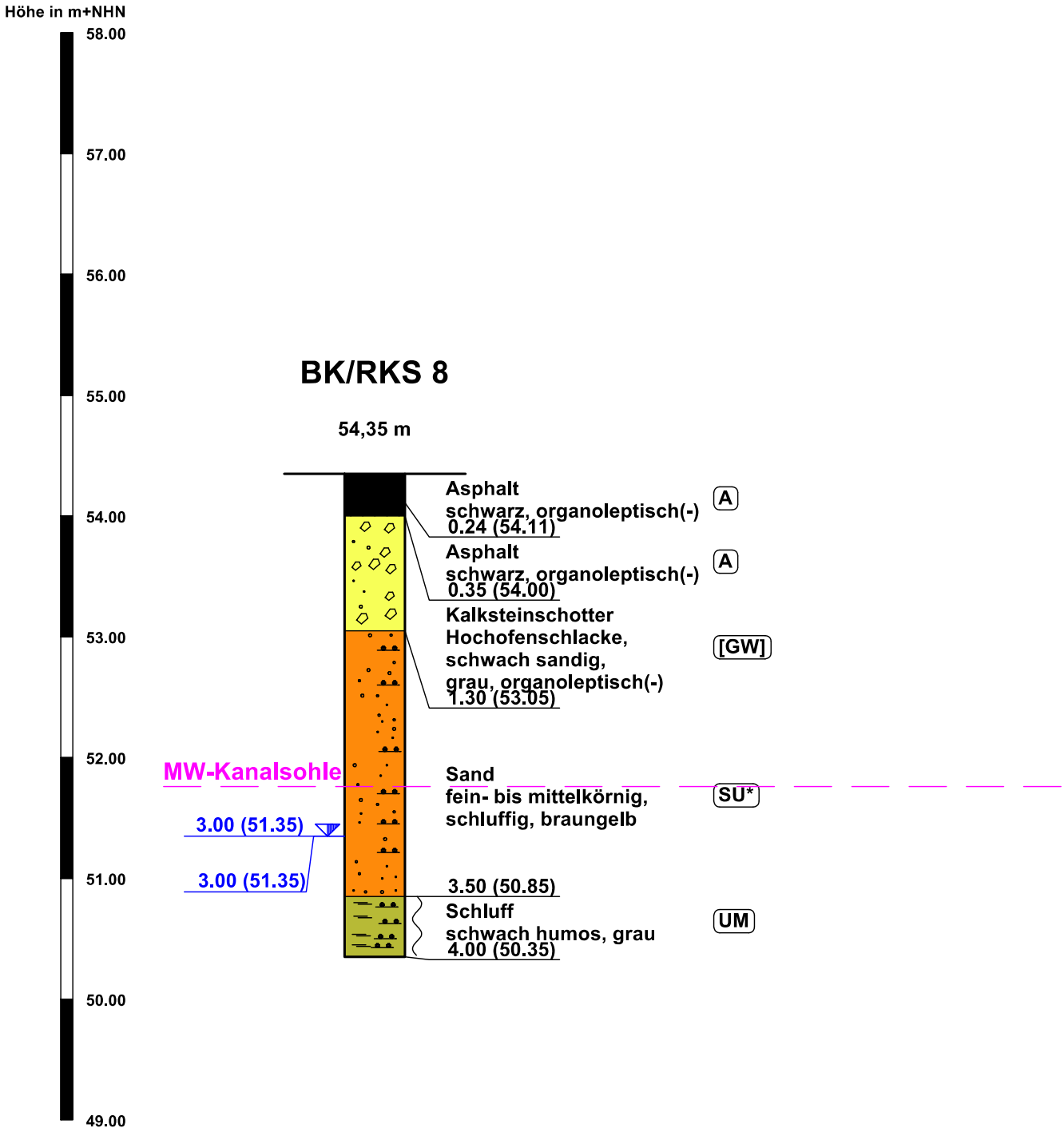
Kies

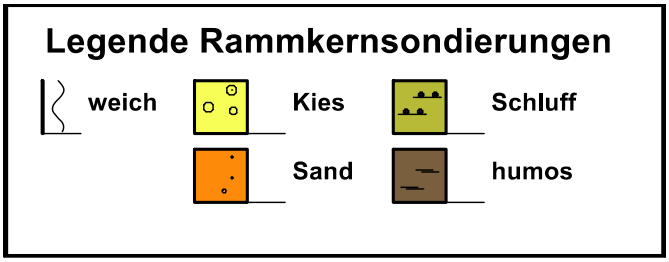
Schluff

Sand

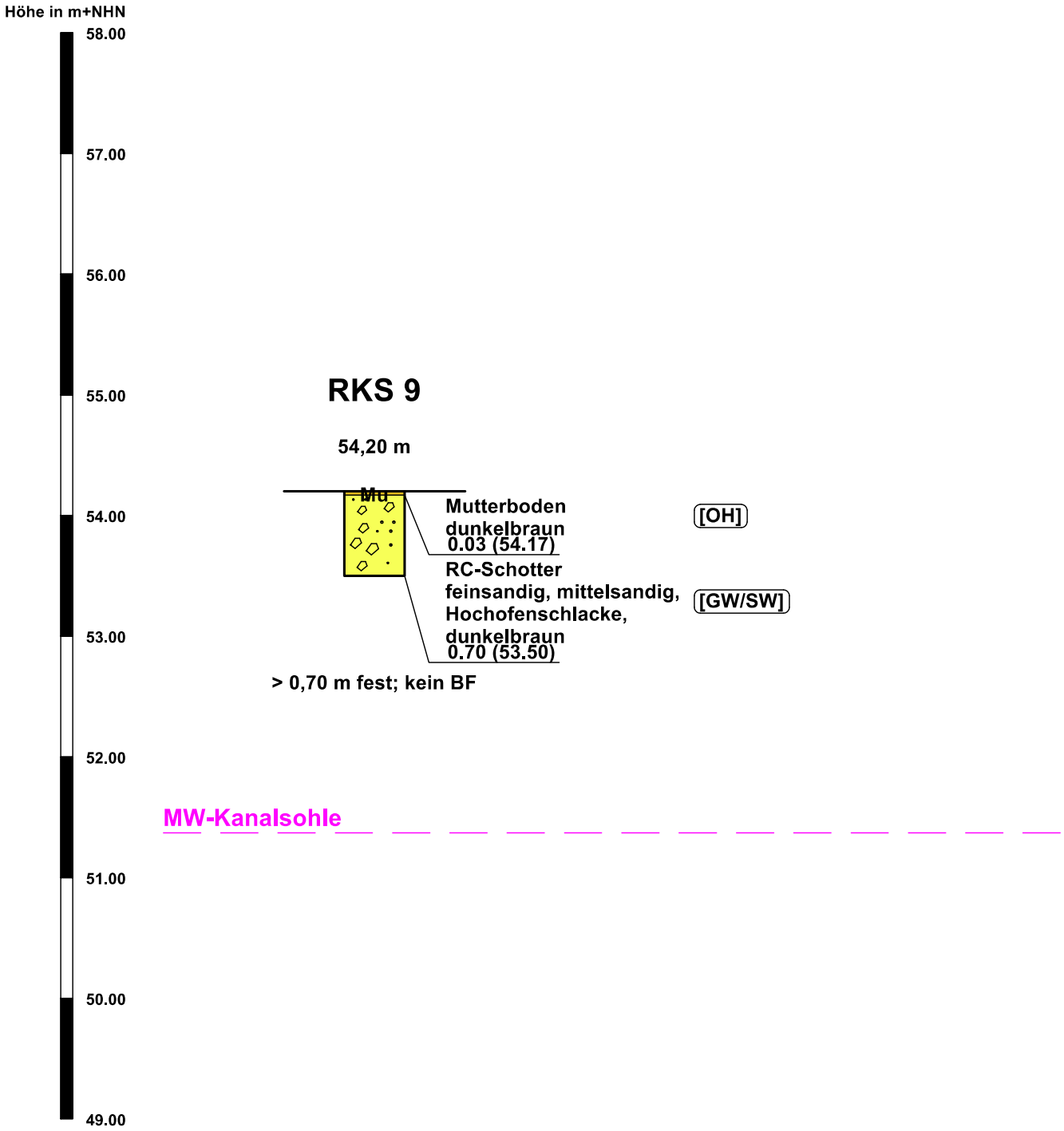
humos

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.8 Maßstab: 1:100/50





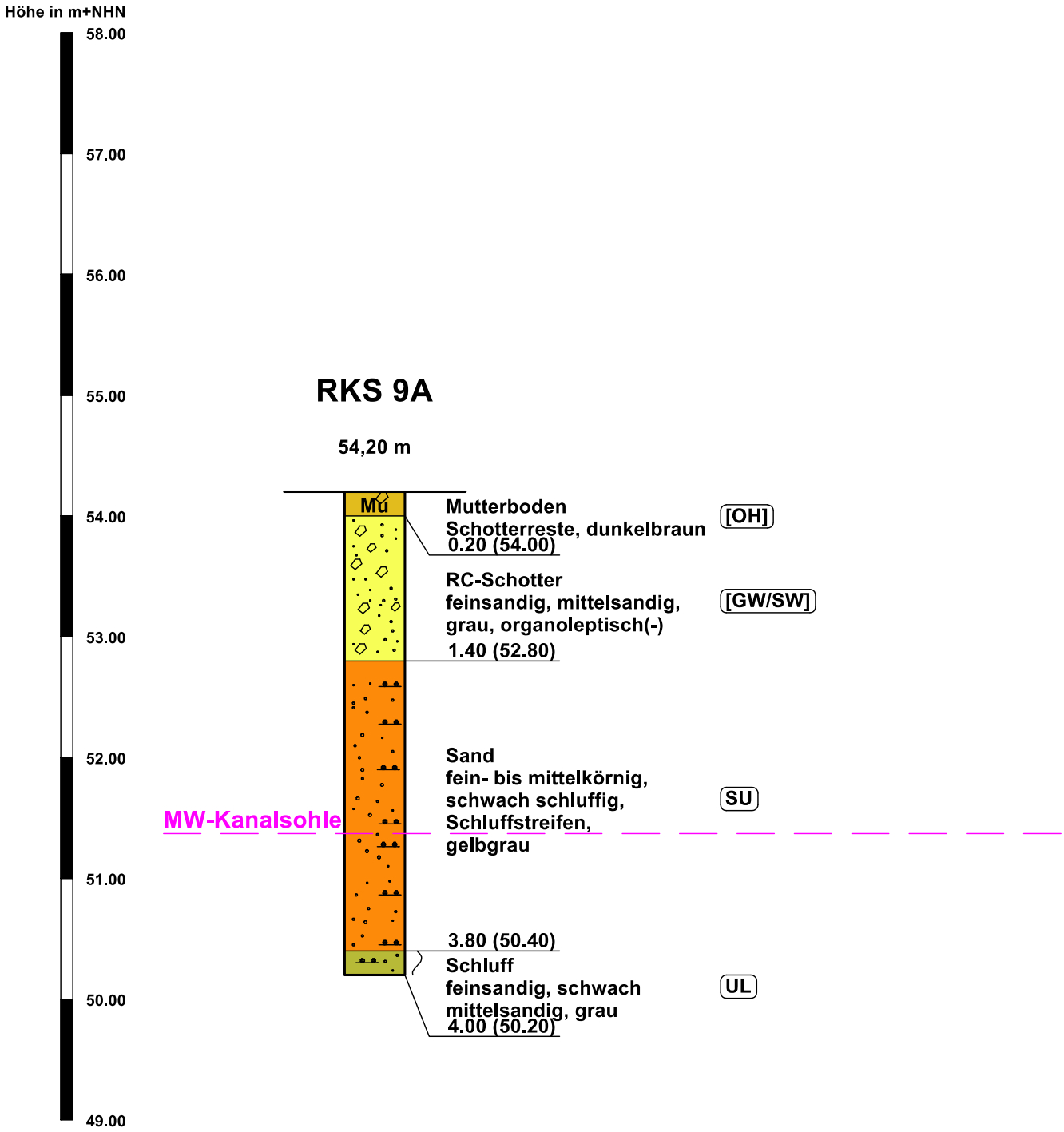
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.9 Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen

Kies
Schluff
Sand
humos

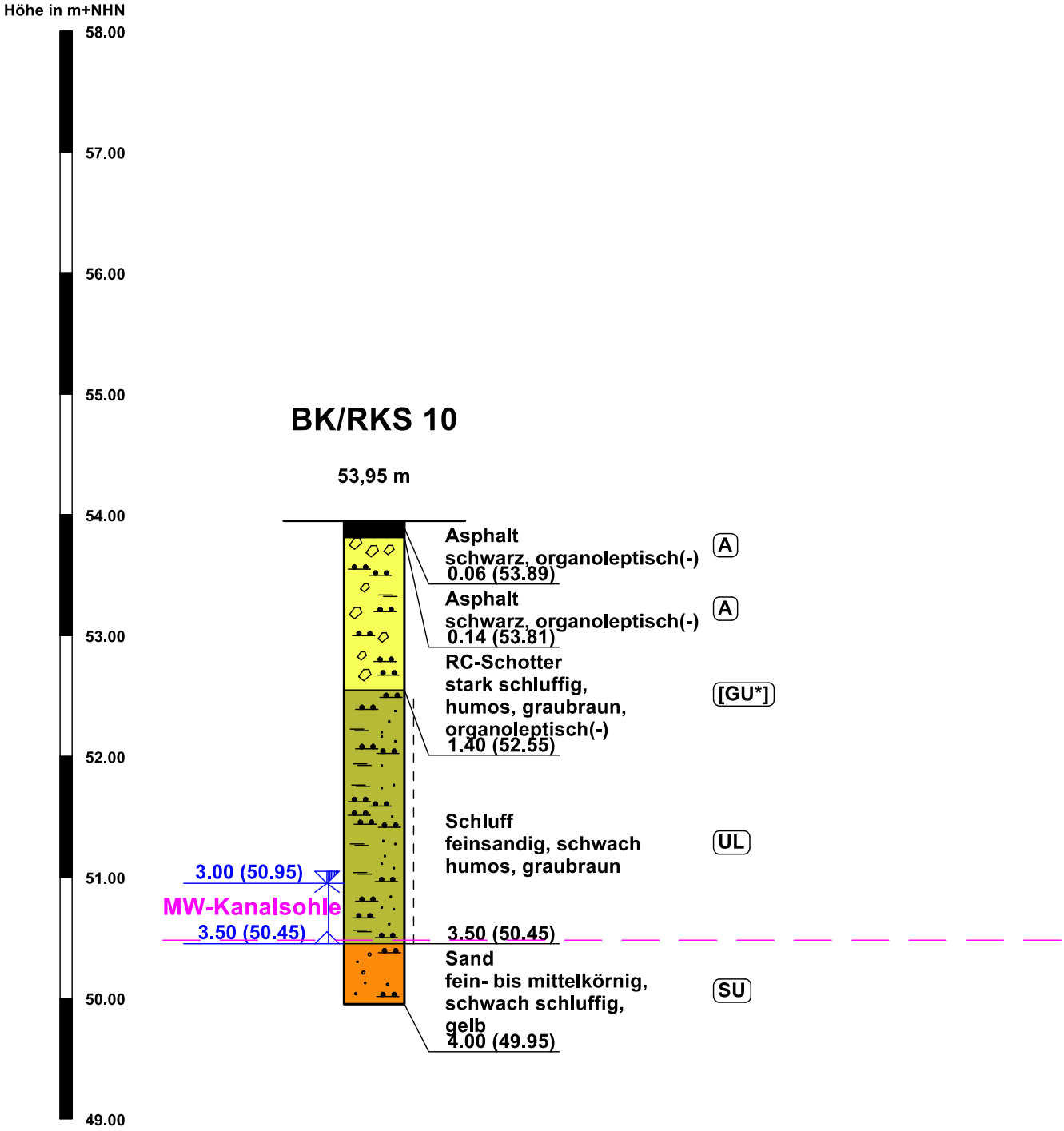
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.9A Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen

weich
Kies
Schluff
Sand
humos

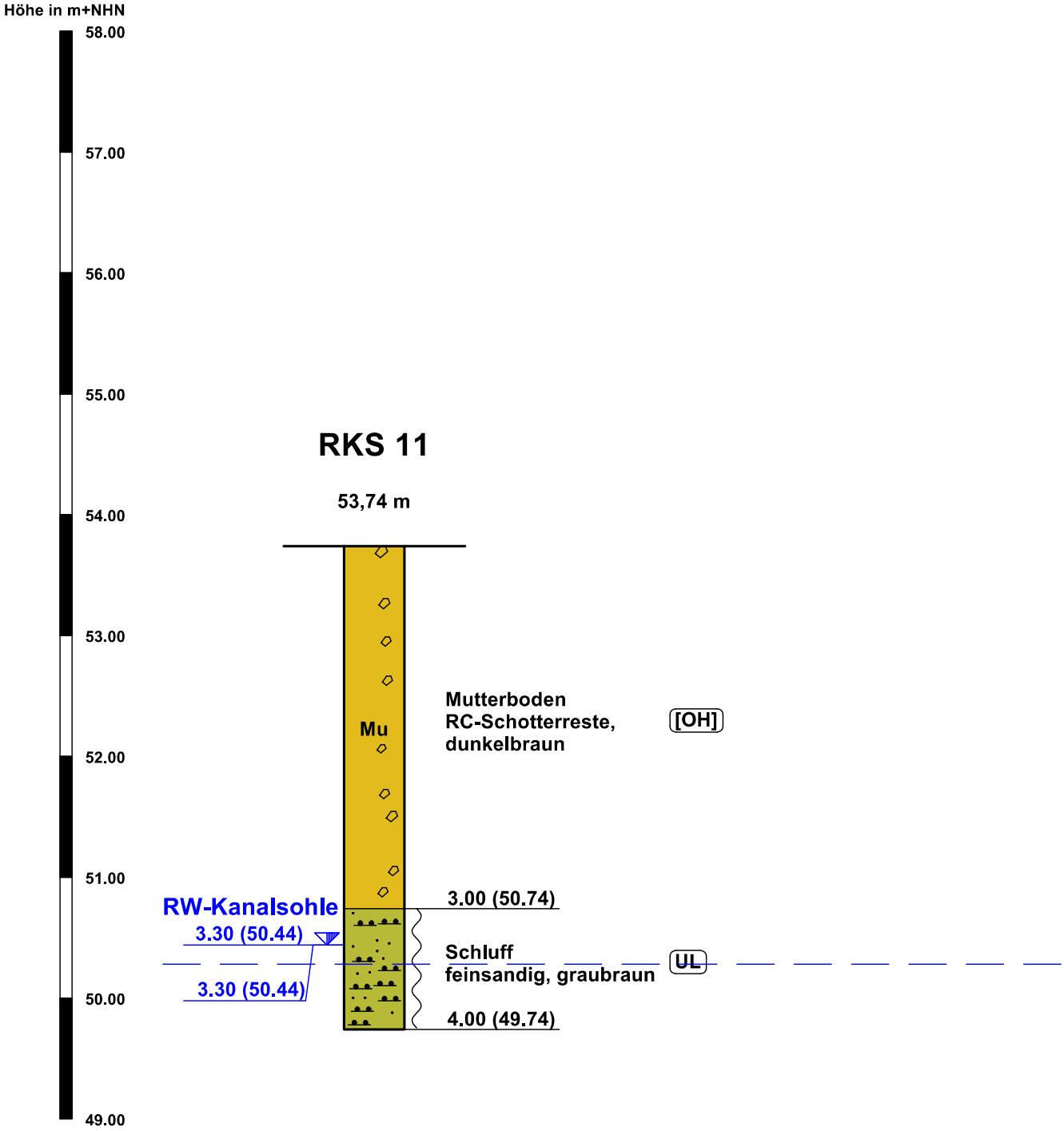
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.10 Maßstab: 1:100/50

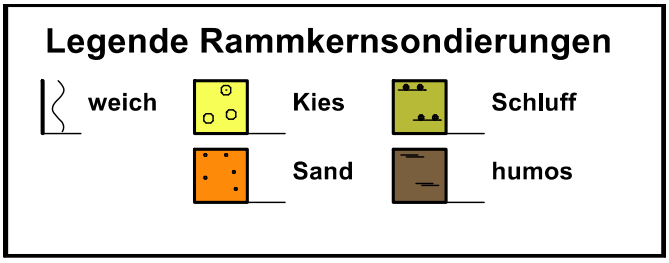


Legende Rammkernsondierungen

steif | Kies | Schluff | Sand | humos

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Werne Kamener Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.:131224-WER-KAM Anlage-Nr.: 2.11 Maßstab: 1:100/50

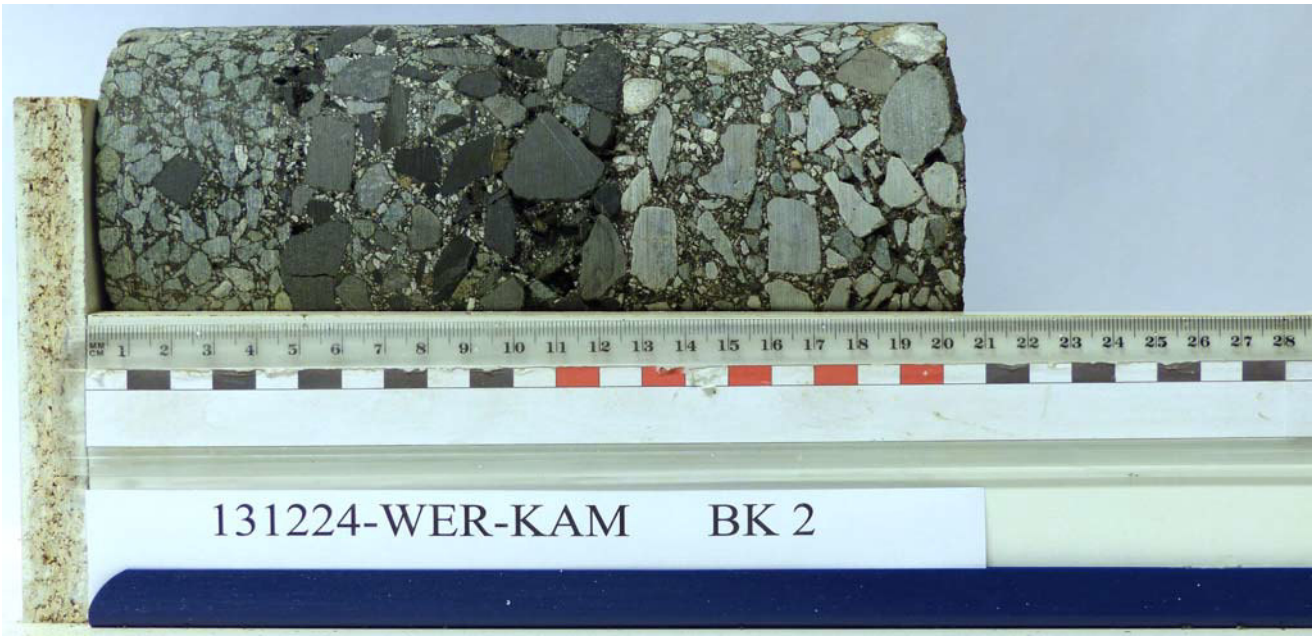




Bohrkernanalyse

conTerra®
Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstraße 65 48268 Greven
Tel. 02571 – 952855 Fax 02571 – 952856
info@conterra-gmbh.com

Bauvorhaben:	**Hydraulische Kanalsanierung**	**Projekt-Nr. :**	**131224-WER-KAM**
	Kamener Straße, 59368 Werne	**Anlage :**	**3.1**
Entnommen von:	**Graf**	**am :**	**30.01.2025**
Entnahmestelle:	**Standstreifen Höhe KFZ-Prüfstelle**	**Bohrkernbezeichnung :**	**BK 2**



Visuelle Ansprache					Straßenpech im Bindemittel			Maße [cm]	
Material	**Körnung**	**Offenporigkeit**	**Rissbildung**	**Schichtenverbund**	**org.-vis. Befund**	**Farbumschlag**	**PAK nach EPA [mg/kg]**	**Einzelmaß**	**Summenmaß**
Asphalt-Deckschicht	0/2	(+)	-	+	-	-	1,7	4,0	4,0
Asphalt-Tragschicht	0/4	+	-	+	-	-		8,0	12,0
Asphalt-Tragschicht	0/4	-	-	+	-	-		4,0	16,0
Asphalt-Tragschicht	0/3	+	-		-	-		4,0	20,0

n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden

Kurzbewertung: Kern bei Entnahme 20,0 cm. Kein Verbund zur unterliegenden Schicht.
Asphalt-Decke gesamt: 33,0 cm. Rest-Kern zur Entnahme zerbrochen (>20,0 cm)

Bohrkernanalyse

conTerra®
Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstraße 65 48268 Greven
Tel. 02571 – 952855 Fax 02571 – 952856
info@conterra-gmbh.com

Bauvorhaben:	**Hydraulische Kanalsanierung**	**Projekt-Nr. :**	**131224-WER-KAM**
	Kamener Straße, 59368 Werne	**Anlage :**	**3.2**
Entnommen von:	**Graf**	**am :**	**30.01.2025**
Entnahmestelle:	**Standstreifen Höhe Haus-Nr. 46**	**Bohrkernbezeichnung :**	**BK 3**



Visuelle Ansprache					Straßenpech im Bindemittel			Maße [cm]	
Material	**Körnung**	**Offenporigkeit**	**Rissbildung**	**Schichtenverbund**	**org.-vis. Befund**	**Farbumschlag**	**PAK nach EPA [mg/kg]**	**Einzelmaß**	**Summenmaß**
Asphalt-Deckschicht	0/2	(+)	-	+	-	-	13	4,0	4,0
Asphalt-Tragschicht	0/4	+	-		-	-		9,0	13,0

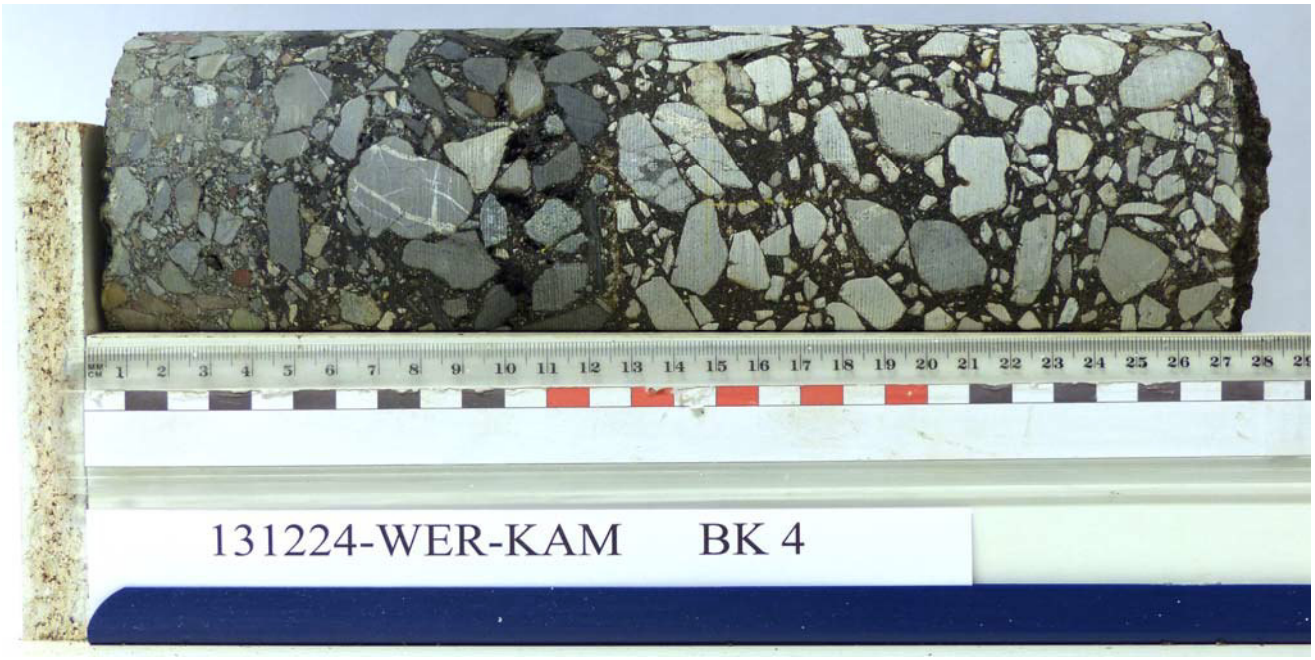
n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden

Kurzbewertung: Kern bei Entnahme >13,0 cm abgebrochen. Asphalt-Decke gesamt: 30,0 cm.
Rest-Kern zur Entnahme zerbrochen (>13,0 cm).

Bohrkernanalyse

conTerra®
Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstraße 65 48268 Greven
Tel. 02571 – 952855 Fax 02571 – 952856
info@conterra-gmbh.com

Bauvorhaben:	**Hydraulische Kanalsanierung**	**Projekt-Nr. :**	**131224-WER-KAM**
	Kamener Straße, 59368 Werne	**Anlage :**	**3.3**
Entnommen von:	**Graf**	**am :**	**30.01.2025**
Entnahmestelle:	**südl. Kreuzung Flöz-Zollverein-Str., östl. Spur**	**Bohrkernbezeichnung :**	**BK 4**



Visuelle Ansprache					Straßenpech im Bindemittel			Maße [cm]	
Material	**Körnung**	**Offenporigkeit**	**Rissbildung**	**Schichtenverbund**	**org.-vis. Befund**	**Farbumschlag**	**PAK nach EPA [mg/kg]**	**Einzelmaß**	**Summenmaß**
Asphalt-Decksicht	0/2	-	-	+	-	-	n.b.	4,0	4,0
Asphalt-Tragsicht	0/4	-	-	+	-	-		5,0	9,0
Asphalt-Tragsicht	0/3	+	-	+	-	-		4,0	13,0
Asphalt-Tragsicht	0/4	-	-	+	-	-		10,5	23,5
Asphalt-Tragsicht	0/3	-	-		-	-		4,5	28,0

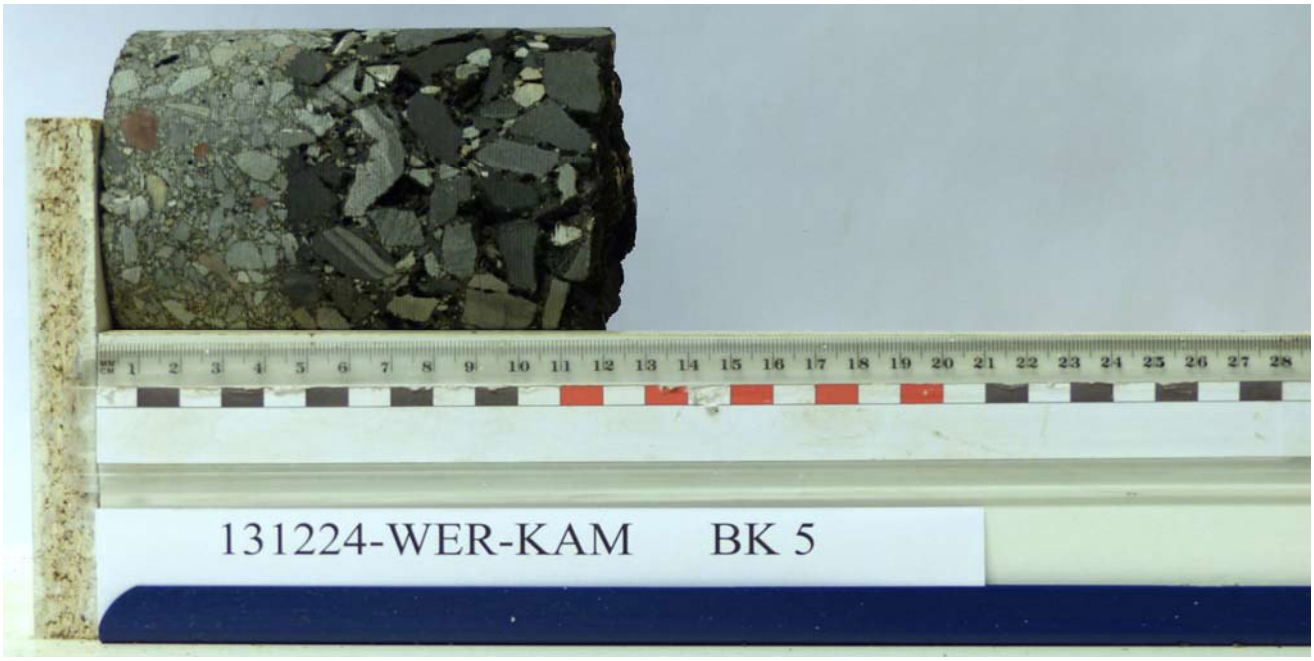
n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden

Kurzbewertung:

Bohrkernanalyse

conTerra®
Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstraße 65 48268 Greven
Tel. 02571 – 952855 Fax 02571 – 952856
info@conterra-gmbh.com

Bauvorhaben:	**Hydraulische Kanalsanierung**	**Projekt-Nr. :**	**131224-WER-KAM**
	Kamener Straße, 59368 Werne	**Anlage :**	**3.4**
Entnommen von:	**Graf**	**am :**	**30.01.2025**
Entnahmestelle:	**Standstreifen Höhe Haus-Nr. 56**	**Bohrkernbezeichnung :**	**BK 5**



Visuelle Ansprache					Straßenpech im Bindemittel			Maße [cm]	
Material	**Körnung**	**Offenporigkeit**	**Rissbildung**	**Schichtenverbund**	**org.-vis. Befund**	**Farbumschlag**	**PAK nach EPA [mg/kg]**	**Einzelmaß**	**Summenmaß**
Asphalt-Deckschicht	0/2	-	-	+	-	-	5,8	4,0	4,0
Asphalt-Tragschicht	0/4	+	-		-	-		8,0	12,0

n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden

Kurzbewertung: Kern bei Entnahme >12 cm abgebrochen. Asphaltdecke gesamt: 50,0 cm.
Rest-Kern zur Entnahme zerbrochen (>12,0 cm).

Bohrkernanalyse

conTerra®
Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstraße 65 48268 Greven
Tel. 02571 – 952855 Fax 02571 – 952856
info@conterra-gmbh.com

Bauvorhaben:	**Hydraulische Kanalsanierung**	**Projekt-Nr. :**	**131224-WER-KAM**
	Kamener Straße, 59368 Werne	**Anlage :**	**3.5**
Entnommen von:	**Graf**	**am :**	**30.01.2025**
Entnahmestelle:	**nördl. Kreuzung Südring, westl. Spur**	**Bohrkernbezeichnung :**	**BK 8**



Visuelle Ansprache					Straßenpech im Bindemittel			Maße [cm]	
Material	**Körnung**	**Offenporigkeit**	**Rissbildung**	**Schichtenverbund**	**org.-vis. Befund**	**Farbumschlag**	**PAK nach EPA [mg/kg]**	**Einzelmaß**	**Summenmaß**
Asphalt-Deckschicht	0/2	-	-	+	-	-	3,1	3,5	3,5
Asphalt-Tragschicht	0/3	+	-	+	-	-		7,5	11,0
Asphalt-Deckschicht	0/3	+	-	+	-	-		4,0	15,0
Asphalt-Tragschicht	0/4	-	-	+	-	-		5,0	20,0
Asphalt-Tragschicht	0/5	+	-	-	-	-		4,0	24,0
Asphalt-Tragschicht	0/3	+	n.b.		-	-		11,0	35,0

n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden

Kurzbewertung: Kern bei Entnahme 24,0 cm. Kein Verbund zur unterliegenden Schicht.
Asphalt-Decke gesamt: 35,0 cm. Rest-Kern zur Entnahme zerbrochen (>24,0 cm).

Bohrkernanalyse

Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstraße 65 48268 Greven
Tel. 02571 – 952855 Fax 02571 – 952856
info@conterra-gmbh.com

Bauvorhaben:	**Hydraulische Kanalsanierung**	**Projekt-Nr. :**	**131224-WER-KAM**
	Kamener Straße, 59368 Werne	**Anlage :**	**3.6**
Entnommen von:	**Graf**	**am :**	**30.01.2025**
Entnahmestelle:	**westl. Radweg, südl. Haus-Nr. 43**	**Bohrkernbezeichnung :**	**BK 10**



Visuelle Ansprache					Straßenpech im Bindemittel			Maße [cm]	
Material	**Körnung**	**Offenporigkeit**	**Rissbildung**	**Schichtenverbund**	**org.-vis. Befund**	**Farbumschlag**	**PAK nach EPA [mg/kg]**	**Einzelmaß**	**Summenmaß**
Asphalt-Deckschicht	0/1	+	-	+	-	-	n.b.	4,0	4,0
Asphalt-Deckschicht	0/1	(+)	-	-	-	-		2,0	6,0
Asphalt-Tragschicht	0/3	n.b.	n.b.		-	-		8,0	14,0

n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden

Kurzbewertung: Kern bei Entnahme 6,0 cm. Kein Verbund zur unterliegenden Schicht.
Asphalt-Decke gesamt: 14,0 cm. Rest-Kern zur Entnahme zerbrochen (>6,0 cm).

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-00049147-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**72502749**
Auftragsnummer	**777-2025-025374**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Asphalt**
Probenahmezeitraum	**30.01.2025**
Probennehmer	**Probe wurde an das Labor angeliefert.**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 24.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 24.02.2025
Verena Schönfelder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		BK/RKS 2 (0,00-0,33 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049147**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,7
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,7
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	1,7
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	1,7

			Probenreferenz		BK/RKS 2 (0,00-0,33 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049147**
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049147	Asphalt	BK/RKS 2 (0,00-0,33 m)	725005943	19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-00049148-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**72502749**
Auftragsnummer	**777-2025-025374**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Asphalt**
Probenahmezeitraum	**30.01.2025**
Probennehmer	**Probe wurde an das Labor angeliefert.**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 24.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 24.02.2025
Verena Schönfelder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		BK/RKS 3 (0,00-0,30 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049148**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,2
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,6
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,9
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,8
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,0
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,5
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,1
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,7
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	13
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	13
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049148	Asphalt	BK/RKS 3 (0,00-0,30 m)	725005944	19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-00049149-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**72502749**
Auftragsnummer	**777-2025-025374**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Asphalt**
Probenahmezeitraum	**30.01.2025**
Probennehmer	**Proben wurden an das Labor geliefert**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 24.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 24.02.2025
Verena Schönfelder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		BK/RKS 4 (0,00-0,28 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049149**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	98,1
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5

			Probenreferenz		BK/RKS 4 (0,00-0,28 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049149**
PAK aus der Originalsubstanz					
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049149	Asphalt	BK/RKS 4 (0,00-0,28 m)	725005945	19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-00049150-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**72502749**
Auftragsnummer	**777-2025-025374**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Asphalt**
Probenahmezeitraum	**30.01.2025**
Probennehmer	**Probe wurde an das Labor angeliefert.**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 24.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 24.02.2025
Verena Schönfelder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		BK/RKS 5 (0,00-0,50 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049150**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,3
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,5
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,0
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	5,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	5,8
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049150	Asphalt	BK/RKS 5 (0,00-0,50 m)	725005946	19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-00049151-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**72502749**
Auftragsnummer	**777-2025-025374**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Asphalt**
Probenahmezeitraum	**30.01.2025**
Probennehmer	**Proben wurden an das Labor geliefert**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 24.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 24.02.2025
Verena Schönfelder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		BK/RKS 8 (0,00-0,35 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049151**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,5
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,8
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	3,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	2,6

			Probenreferenz		BK/RKS 8 (0,00-0,35 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049151**
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049151	Asphalt	BK/RKS 8 (0,00-0,35 m)	725005947	19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-00049152-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**72502749**
Auftragsnummer	**777-2025-025374**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Asphalt**
Probenahmezeitraum	**30.01.2025**
Probennehmer	**Proben wurden an das Labor geliefert**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 24.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 24.02.2025
Verena Schönfelder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		BK/RKS 10 (0,00-0,14 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049152**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	96,9
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar

			Probenreferenz		BK/RKS 10 (0,00-0,14 m)
			Probenahmedatum		30.01.2025
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049152**
PAK aus der Originalsubstanz					
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweisbar < 0,5
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049152	Asphalt	BK/RKS 10 (0,00-0,14 m)	725005948	19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-025349-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2025-025349**
Anzahl Proben	**2**
Probenart	**Boden**
Probenahmezeitraum	**03.02.2025**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 03.03.2025**
Appendix	**P**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 03.03.2025
Philipp Bajaj

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenbegleitprotokoll					siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	7,20	8,00
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe		Hausmethode	100	g	1520	1800
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	85,8	88,1
pH in CaCl2	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			8,8	9,7
Anionen aus der Originalsubstanz						
Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01						
Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	5,8	2,9
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	59	4
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	19	33
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	81	5
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	16	3
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,14	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	76	17
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
Glühverlust (550 °C)	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	4,8	1,8
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,4	< 0,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,03	0,06

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	120	41
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
m-/-p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05	nachweisbar < 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe BTEX		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Isopropylbenzol (Cumol)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Styrol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe BTEX + Styrol + Cumol		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
LHKW aus der Originalsubstanz						
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05	nachweisbar < 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe LHKW (10 Parameter)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30	0,06
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,32	0,06
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	nachweisbar < 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	nachweisbar < 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	nachweisbar < 0,05

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
PAK aus der Originalsubstanz						
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,37	nachweisbar < 0,05
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	nachweisbar < 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	nachweisbar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	nachweisbar < 0,05
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	2,52	0,120
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	2,53	0,290
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	2,43	0,120
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	2,43	0,290
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
PCB aus der Originalsubstanz						
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,015	(n.b.)[1)]
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,015	(n.b.)[1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,3	10,2
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,5	22,0
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	308	790
Wasserlöslicher Anteil	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,19	0,53
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	190	530
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,1	10,3
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,3	21,6
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	840	2390
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12						
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10	< 10
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Fluorid	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	1,3	1,0
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	5,8	11
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	110	330
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	350	1300
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008	< 0,001
Barium (Ba)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,010	0,067

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,009	< 0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1	mg/l	1,7	1,7
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05	0,32
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,03
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03	0,40

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,14
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,06	0,38
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008	0,065
Fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,02	0,12
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,08
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nachweisbar < 0,01
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nachweisbar < 0,01
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nachweisbar < 0,01
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,197	1,53
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,172	1,21
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,19
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,23
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,027	0,428
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,052	0,748

			Probenreferenz		MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht
			Probenahmedatum		03.02.2025 11:00	03.02.2025 11:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049108**	**777-2025-00049109**
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,001
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.)[1)]	0,0005
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.)[1)]	0,0005

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049108	Boden	MP 1 Auffüllungen		19.02.2025
2	777-2025-00049109	Boden	MP 2 Tragschicht		19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Appendix (P): Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009

Probe 777-2025-00049108
Probenreferenz MP 1 Auffüllungen

Probenvorbereitung

Probenehmer	
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor	Nein
Fremdstoffe (Menge)	0,0 g
Fremdstoffe (Art)	keine
Siebrückstand >10 mm	nein
Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt	
Probenteilung / Homogenisierung durch	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe	1520 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) *)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern ***)	Trocknen	Feinzerkl. ****)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-Aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 **)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 **)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 **)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 **)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Maximalumfang; gilt nur für die bauftragten Parameter

**) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

***) Zerkleinern mittels Backenbrecher

****) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51

Appendix (P): Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009

Probe 777-2025-00049109
Probenreferenz MP 2 Tragschicht

Probenvorbereitung

Probenehmer	
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor	Nein
Fremdstoffe (Menge)	0,0 g
Fremdstoffe (Art)	keine
Siebrückstand >10 mm	nein
Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt	
Probenteilung / Homogenisierung durch	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe	1800 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) *)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern ***)	Trocknen	Feinzerkl. ****)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-Aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 **)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 **)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 **)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 **)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Maximalumfang; gilt nur für die bauftragten Parameter

**) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

***) Zerkleinern mittels Backenbrecher

****) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2025-025354-01**
Ihre Auftragsreferenz	**131224-WER-KAM**
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2025-025354**
Anzahl Proben	**2**
Probenart	**Boden**
Probenahmezeitraum	**03.02.2025**
Probeneingang	**19.02.2025**
Prüfzeitraum	**19.02.2025 - 12.03.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Philipp Bajaj
Prüfleitung
+49 160 8027 170

Digital signiert, 12.03.2025
Judith Holpp

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		MP 3 Sand	MP 4 Schluff
			Probenahmedatum		03.02.2025 13:00	03.02.2025 13:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049115**	**777-2025-00049116**
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	6,20	2,50
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	84,9	84,4
Anionen aus der Originalsubstanz						
Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01						
Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	2,5	3,5
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	9	20
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,3
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	10	11
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	10	11
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	9	16
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	26	62
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,3	0,9
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar

			Probenreferenz		MP 3 Sand	MP 4 Schluff
			Probenahmedatum		03.02.2025 13:00	03.02.2025 13:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049115**	**777-2025-00049116**
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
m-/-p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe BTEX		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe LHKW (10 Parameter)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]

			Probenreferenz		MP 3 Sand	MP 4 Schluff
			Probenahmedatum		03.02.2025 13:00	03.02.2025 13:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049115**	**777-2025-00049116**
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

			Probenreferenz		MP 3 Sand	MP 4 Schluff
			Probenahmedatum		03.02.2025 13:00	03.02.2025 13:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049115**	**777-2025-00049116**
PAK aus der Originalsubstanz						
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,3	7,7
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,6	21,8
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	192	271

			Probenreferenz		MP 3 Sand	MP 4 Schluff
			Probenahmedatum		03.02.2025 13:00	03.02.2025 13:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049115**	**777-2025-00049116**
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,4	7,5
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,3	21,5
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	568	930
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12						
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10	< 10
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	6,7	7,1
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	24	61
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	150	330
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	0,0012	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,006	< 0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,02	< 0,01
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,002
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,003
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002

			Probenreferenz		MP 3 Sand	MP 4 Schluff
			Probenahmedatum		03.02.2025 13:00	03.02.2025 13:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049115**	**777-2025-00049116**
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,22	0,18
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02	nachweisbar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,02
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,04	0,05
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008	0,008
Fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,02	0,03
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,02
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

			Probenreferenz		MP 3 Sand	MP 4 Schluff
			Probenahmedatum		03.02.2025 13:00	03.02.2025 13:00
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2025-00049115**	**777-2025-00049116**
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Summe 16 EPA-PAK		berechnet		µg/l	0,31	0,29
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,323	0,305
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		µg/l	0,09	0,12
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,102	0,129
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,02
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,045	0,042
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,266	0,219
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00049115	Boden	MP 3 Sand		19.02.2025
2	777-2025-00049116	Boden	MP 4 Schluff		19.02.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Anlage: 7.1

Auswertung chemische Untersuchungen

LAGA TR Boden (2004)

Projekt-Nr.: 131224-WER-KAM

Prüfberichts-Nr.: AR-777-2025-025349-01

Datum: 03.03.2025

Geotechnische Gesellschaft mbH

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	MP.1.Auffüllungen	MP.2.Tragschicht	Z0.Sand	Z0.Lehm/.Schluff	Z0.Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer		777-2025-00049108	777-2025-00049109							
Anzuwendende Klasse(n):		**Z2**	**über Z2**							
Probenvorbereitung										
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)		unter Rückfluss	unter Rückfluss							
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz										
Trockenmasse	Ma.-%	85,8	88,1							
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01										
Arsen (As)	mg/kg TS	5,8	2,9	10	15	20	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	59	4	40	70	100	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,3	< 0,2	0,4	1	1,5	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	19	33	30	60	100	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	81	5	20	40	60	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	16	3	15	50	70	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,14	< 0,07	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	76	17	60	150	200	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz										
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0					3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz										
TOC	Ma.-% TS	3,4	< 0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	120	41				400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz										
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
m-/-p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Summe BTEX	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz										
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz										
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 153	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 138	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 180	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
Summe 6 PCB	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz										
Naphthalin	mg/kg TS	0,09	< 0,05							
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Phenanthren	mg/kg TS	0,30	0,06							
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05							
Fluoranthen	mg/kg TS	0,32	0,06							
Pyren	mg/kg TS	0,26	< 0,05							
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,19	< 0,05							
Chrysen	mg/kg TS	0,19	< 0,05							
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,37	< 0,05							
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,11	< 0,05							
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,19	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,19	< 0,05							
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05							
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,21	< 0,05							
Summe 16 PAK exkl. BG	mg/kg TS	2,52	0,120	3	3	3	3	3	3	30
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
pH-Wert		9,3	10,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	308	790	250	250	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Chlorid (Cl)	mg/l	5,8	11	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	110	330	20	20	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	< 5	5	5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Arsen (As)	µg/l	8	< 1	14	14	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	< 1	< 1	40	40	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	< 1	< 1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	< 5	< 5	20	20	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	< 1	15	15	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10	150	150	150	150	150	200	600
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	< 10	< 10	20	20	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar
n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Anlage: 7.2

Auswertung chemische Untersuchungen

LAGA TR Boden (2004)

Projekt-Nr.: 131224-WER-KAM

Prüfberichts-Nr.: AR-777-2025-025354-01

Datum: 12.03.2025

conTerra® Geotechnische Gesellschaft mbH

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	MP.3.Sand	MP.4.Schluff	Z0.Sand	Z0.Lehm/.Schluff	Z0.Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer		777-2025-00049115	777-2025-00049116							
Anzuwendende Klasse(n):		**Z1.2**	**Z2**							
Probenvorbereitung										
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)		unter Rückfluss	unter Rückfluss							
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz										
Trockenmasse	Ma.-%	84,9	84,4							
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01										
Arsen (As)	mg/kg TS	2,5	3,5	10	15	20	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	9	20	40	70	100	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	0,3	0,4	1	1,5	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	10	11	30	60	100	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	10	11	20	40	60	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	9	16	15	50	70	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	26	62	60	150	200	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz										
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0					3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz										
TOC	Ma.-% TS	0,3	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40	< 40				400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz										
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
m-/-p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Summe BTEX	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz										
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz										
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 153	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 138	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
PCB 180	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01							
Summe 6 PCB	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz										
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05							
Summe 16 PAK exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	3	3	3	3	3	3	30
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
pH-Wert		8,3	7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	192	271	250	250	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Chlorid (Cl)	mg/l	6,7	7,1	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	24	61	20	20	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	< 5	5	5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Arsen (As)	µg/l	1	1	14	14	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	< 1	40	40	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	1,2	< 0,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	< 1	< 1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	6	< 5	20	20	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	< 1	15	15	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	20	< 10	150	150	150	150	150	200	600
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01										
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	< 10	< 10	20	20	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar
n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Anlage: 8.1

Auswertung chemische Untersuchungen

Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021)

Projekt-Nr.: 131224-WER-KAM

Prüfberichts-Nr.: AR-777-2025-025349-01

Datum: 03.03.2025

conTerra® Geotechnische Gesellschaft mbH

angewendete Vergleichstabelle: EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)

Bezeichnung	Einheit	MP.1 Auffüllungen	MP.2 Tragschicht	BM-0,BG-0,Sand	BM-0,BG-0,Schluff, Lehm	BM-0,BG-0,Ton	BM-0*,BG-0*	BM-F0*,BG-F0*	BM-F1,BG-F1	BM-F2,BG-F2	BM-F3,BG-F3
Probennummer		777-2025-0004910	777-2025-0004910								
Anzuwendende Klasse(n):		**BM-F3 BG-F3**	**über BM-F3 BG-F3**								
Probenvorbereitung Feststoffe											
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)		unter Rückfluss	unter Rückfluss								
Anionen aus der Originalsubstanz											
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01											
Arsen (As)	mg/kg TS	5,8	2,9	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	59	4	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,3	< 0,2	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	19	33	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	81	5	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	16	3	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,14	< 0,07	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	76	17	60	150	200	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz											
TOC	Ma.-% TS	3,4	< 0,1	1	1	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40				300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	120	41				600	600	600	600	2000
PAK aus der Originalsubstanz											
Naphthalin	mg/kg TS	0,09	< 0,05								
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Phenanthren	mg/kg TS	0,30	0,06								
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05								
Fluoranthen	mg/kg TS	0,32	0,06								
Pyren	mg/kg TS	0,26	< 0,05								
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,19	< 0,05								
Chrysen	mg/kg TS	0,19	< 0,05								
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,37	< 0,05								
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,11	< 0,05								
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,19	< 0,05	0,3	0,3	0,3					
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,19	< 0,05								
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05								
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,21	< 0,05								
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS	2,53	0,290	3	3	3	6	6	6	9	30
PCB aus der Originalsubstanz											
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 153	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 138	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 180	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 118	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS	0,015	(n. b.)	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
pH-Wert		9,1	10,3 [1]					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	840 [1]	2390 [1]				350	350	500	500	2000
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
Sulfat (SO4)	mg/l	350	1300	250	250	250	250	250	450	450	1000
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
Arsen (As)	µg/l	7	< 1				8	12	20	85	100
Blei (Pb)	µg/l	< 1	< 1				23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3	< 0,3				2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	2	< 1				10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	9	< 1				20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	< 1				20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,1	< 0,1				0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	< 0,2	< 0,2				0,2				
Zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10				100	150	160	840	1600
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
Naphthalin	µg/l	< 0,05	0,32								
Acenaphthylen	µg/l	< 0,03	< 0,03								
Acenaphthen	µg/l	0,03	0,40								
Fluoren	µg/l	0,02	0,14								
Phenanthren	µg/l	0,06	0,38								
Anthracen	µg/l	< 0,008	0,065								
Fluoranthen	µg/l	0,02	0,12								
Pyren	µg/l	0,02	0,08								
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Benzo[b]fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Benzo[k]fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,008	< 0,008								
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	< 0,008	< 0,008								
Benzo[ghi]perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	µg/l	0,197	1,53								
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	µg/l	0,172	1,21				0,2	0,3	1,5	3,8	20
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,01	0,19								
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,01	0,23								
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 202	µg/l	0,052	0,748				2				
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
PCB 28	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 52	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 101	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 153	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 138	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 180	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 118	µg/l	< 0,001	< 0,001								
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	µg/l	(n. b.)	0,0005				0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

[1] **Gemäß Anlage 1, Tab. 3, Fußnote 4 handelt es sich bei dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit lediglich um einen stoffspezifischen Orientierungswert, bei dessen Überschreitung die Ursache zu prüfen ist.**

[2] **Gemäß Anlage 1, Tab. 3, Fußnote 3 sind die Fluatwerte (außer Sulfat) nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Parameter die Feststoffgrenzwerte der Materialklasse BM-0 überschritten werden.**

[3] **Gemäß Anlage 1, Tab. 3, Fußnote 5 ist bei einer erhöhten Sulfat-Konzentration die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um geogenbedingte Überschreitungen ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich.**

Anlage: 8.2

Auswertung chemische Untersuchungen

Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021)

con Terra®
Geotechnische Gesellschaft mbH

Projekt-Nr.: 131224-WER-KAM

Prüfberichts-Nr.: AR-777-2025-025354-01

Datum: 12.03.2025

angewendete Vergleichstabelle: EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)

Bezeichnung	Einheit	MP.3.Sand	MP.4.Schluff	BM-0,BG-0,Sand	BM-0,BG-0,Schluff,,Lehm	BM-0,BG-0,Ton	BM-0*,BG-0*	BM-F0*,BG-F0*	BM-F1,BG-F1	BM-F2,BG-F2	BM-F3,BG-F3
Probennummer		777-2025-0004911S	777-2025-0004911G								
Anzuwendende Klasse(n):		**BM-0 BG-0 Sand (siehe Text)**	**BM-F1 BG-F1**								
Probenvorbereitung Feststoffe											
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)		unter Rückfluss	unter Rückfluss								
Anionen aus der Originalsubstanz											
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01											
Arsen (As)	mg/kg TS	2,5	3,5	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	9	20	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	0,3	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	10	11	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	10	11	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	9	16	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	26	62	60	150	200	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz											
TOC	Ma.-% TS	0,3	0,9	1	1	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40				300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40	< 40				600	600	600	600	2000
PAK aus der Originalsubstanz											
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,3	0,3	0,3					
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05								
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	3	3	3	6	6	6	9	30
PCB aus der Originalsubstanz											
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 153	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 138	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 180	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
PCB 118	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01								
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
pH-Wert		8,4	7,5					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	568 [1]	930 [1]				350	350	500	500	2000
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
Sulfat (SO4)	mg/l	150	330	250	250	250	250	250	450	450	1000
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
Arsen (As)	µg/l	1	< 1				8	12	20	85	300
Blei (Pb)	µg/l	< 1	< 1				23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3	< 0,3				2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	3	< 1				10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	2	2				20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	3				20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,1	< 0,1				0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	< 0,2	< 0,2				0,2				
Zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10				100	150	160	840	1600
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
Naphthalin	µg/l	0,22	0,18								
Acenaphthylen	µg/l	< 0,03	< 0,03								
Acenaphthen	µg/l	< 0,02	< 0,02								
Fluoren	µg/l	0,02	0,02								
Phenanthren	µg/l	0,04	0,05								
Anthracen	µg/l	< 0,008	0,008								
Fluoranthen	µg/l	0,02	0,03								
Pyren	µg/l	0,01	0,02								
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Benzo[b]fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Benzo[k]fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,008	< 0,008								
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	< 0,008	< 0,008								
Benzo[ghi]perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01								
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	µg/l	0,323	0,305								
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	µg/l	0,102	0,129				0,2	0,3	1,5	3,8	20
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,02	0,02								
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,03	0,02								
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 202	µg/l	0,266	0,219				2				
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12											
PCB 28	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 52	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 101	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 153	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 138	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 180	µg/l	< 0,001	< 0,001								
PCB 118	µg/l	< 0,001	< 0,001								
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	µg/l	(n. b.)	(n. b.)				0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

n.b. : nicht berechenbar
n.u. : nicht untersucht

[1] **Gemäß Anlage 1, Tab. 3, Fußnote 4 handelt es sich bei dem pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit lediglich um einen stoffspezifischen Orientierungswert, bei dessen Überschreitung die Ursache zu prüfen ist.**

[2] **Gemäß Anlage 1, Tab. 3, Fußnote 3 sind die Eluatwerte (außer Sulfat) nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Parameter die Feststoffgrenzwerte der Materialklasse BM-0 überschritten werden.**

[3] **Gemäß Anlage 1, Tab. 3, Fußnote 5 ist bei einer erhöhten Sulfat-Konzentration die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um geogenbedingte Überschreitungen ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich.**

Anlage: 9

Auswertung chemische Untersuchungen

Deponieverordnung

conTerra® Geotechnische Gesellschaft mbH

Projekt-Nr.: 131224-WER-KAM
Prüfberichts-Nr.: AR-777-2025-025349-01
Datum: 03.03.2025

angewendete Vergleichstabelle: DepV, DK 0 - III (04.07.2020)

Bezeichnung	Einheit	MP 1 Auffüllungen	MP 2 Tragschicht	DK 0	DK I	DK II	DK III
Probennummer		777-2025-00049108	777-2025-00049109				
Anzuwendende Klasse(n):		**DK II (siehe Text)**	**DK I**				
Probenvorbereitung							
Probenmenge inkl. Verpackung	kg	7,20	8,00				
Fremdstoffe (Menge)	g	0,0	0,0				
Fremdstoffe (Anteil)	%	< 0,1	< 0,1				
Rückstellprobe	g	1520	1800				
Probenbegleitprotokoll							
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	85,8	88,1				
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz							
Glühverlust (550 °C)	Ma.-% TS	4,8	1,8	3	3	5	10
TOC	Ma.-% TS	3,4	< 0,1	1	1	3	6
Feststoffkriterien aus der Originalsubstanz							
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
m-/-p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Styrol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Summe BTEX + Styrol + Cumol	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	6			
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01				
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01				
PCB 153	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01				
PCB 180	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01				
PCB 118	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01				
Summe 7 PCB	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	< 1			
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	120	41	500			
Naphthalin	mg/kg TS	0,09	< 0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	0,30	0,06				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Fluoranthen	mg/kg TS	0,32	0,06				
Pyren	mg/kg TS	0,26	< 0,05				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,19	< 0,05				
Chrysen	mg/kg TS	0,19	< 0,05				
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,37	< 0,05				
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,11	< 0,05				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,19	< 0,05				
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,19	< 0,05				
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,21	< 0,05				
Summe 16 PAK exkl. BG	mg/kg TS	2,52	0,120	30			
Extrahierbare lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0,03	0,06	0,1	0,4	0,8	4
Eluatkriterien nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
pH-Wert		9,3	10,2	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	mg/l	1,7	1,7	50	50	80	100
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,1	0,2	50	100
Arsen (As)	mg/l	0,008	< 0,001	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei (Pb)	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,05	0,2	1	5
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,2	1	5	10
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,04	0,2	1	4
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink (Zn)	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,4	2	5	20
Chlorid (Cl)	mg/l	5,8	11	80	1500	1500	2500
Sulfat (SO4)	mg/l	110	330	100	2000	2000	5000
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	1,3	1,0	1	5	15	50
Barium (Ba)	mg/l	0,010	0,067	2	5	10	30
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,05	0,3	1	7
Molybdän (Mo)	mg/l	0,004	0,001	0,05	0,3	1	3
Antimon (Sb)	mg/l	0,001	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen (Se)	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	190	530	400	3000	6000	10000

n.b. : nicht berechenbar
n.u. : nicht untersucht
Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen