

**GEOTECHNISCHER
UNTERSUCHUNGSBERICHT**

300126-BEC-NEU

**KANALSANIERUNG NEUBECKUMER STRAßE,
IN BECKUM**

BODENUNTERSUCHUNGEN

22. APRIL 2026

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	6
2.2.2 Allgemeine Hinweise zur Wiederverwertung der Ausbaustoffe	7
2.3 Bodenschichtung	7
2.4 Grundwasserstände und Sedimentdurchlässigkeit	7
3 Bewertung der geotechnischen Ergebnisse.....	8
3.1 Bodeneigenschaften.....	8
3.2 Bodengruppen und -klassen	10
3.3 Homogenbereiche.....	11
3.4 Belastung der angetroffenen Böden	11
4 Hinweise zur Bauausführung	13
4.1 Kanalbau.....	13
4.1.1 Aushubtiefen, bauzeitliche Wasserabsenkung und -haltung und Baugrubenverbau....	13
4.1.2 Rohrauflager	14
4.2 Verwertung der anfallenden Böden.....	16
5 Schlusswort.....	17

1 Allgemeine Informationen

1.1 Vorbemerkungen

Die Stadt Beckum plant die Sanierung des Mischwasserkanals der Neubeckumer Straße in Beckum. Der Mischwasserkanal soll auf einer Länge von ca. 195 m (DN 500) saniert werden, etwa zwischen der Kreuzung „Annastraße/Neubeckumer Straße“ bis „Neubeckumer Straße“ Nr. 45. Nach derzeitigem Kenntnisstand soll der geplante Mischwasserkanal auf Höhen zwischen ca. 121,00-121,80 m+NHN liegen. Der Mischwasserkanal soll in offener Bauweise erneuert werden.

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

1.2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Ausarbeitung des Gutachtens lagen die folgenden Unterlagen vor:

- Übersichtslageplan Kanalbau
- Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen:
Bohrkerne (BK), Rammkernsondierung (RKS), Rammsondierung (DPL)
- 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 04.03 und 05.03.2026 insgesamt vier Rammkernsondierungen (RKS gem. DIN EN ISO 22475-1, Bestimmung der Bodenschichtung und Grundwasserstände) bis in Tiefen von max. 5,00 m unter Geländeoberkante (m u. GOK) niedergebracht. Aufgrund der angetroffenen Auffüllungen wurde die BK/RKS 4 tiefer geführt um festzustellen bis in welche Tiefe die Auffüllungen reichen, jedoch wurden auch im Tiefenbereich von 4,00-5,00 m u. GOK weiterhin Auffüllungen angetroffen. Zur Beurteilung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden bzw. zur Abschätzung der Baugrundtragfähigkeit wurden insgesamt drei Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL₁₀ gem. DIN EN 22476-2) bis in eine Tiefe von max. 4,00 m u. GOK durchgeführt. Verfahrensbedingt konnten teilweise nur die stärker zersetzten und entfestigten Verwitterungshorizonte der Mergelsteine aufgeschlossen, sodass die Bohrendteufe von 4,00 m u. GOK nicht an jedem Punkt (BK/RKS 1) erreicht wurde. Der vorhandene Aufbau der Straßenbefestigung wurde durch vier Bohrkerne erkundet.

Nach Abschluss der Feldarbeiten wurde die Sondierstelle nach Lage und Höhe vermessen. Als Bezugspunkt diente dabei ein Kanaldeckel im Bereich der Straße „Neubeckumer Straße“, dessen NHN-Höhe in den Planunterlagen angegeben ist.

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 drei ausgewählten Asphaltproben wurde vom Kooperationslabor der EUROFINS UMWELT WEST GMBH (Wesseling) der Gehalt an PAK sowie der Phenolindex analysiert. Zur Beurteilung der Wiedereinbaubarkeit der anfallender Bodenmassen wurde eine Mischprobe auf die Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) untersucht. Die Probe MP Auffüllung überschreitet die Materialklasse BM-F3 gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) und es wurde eine Nachanalyse gemäß Deponieverordnung (04.07.2020) sowie der Parameter AT₄ und Brennwert durchgeführt. Der folgenden Tabelle 1 ist eine Zusammenstellung der Mischprobe zu entnehmen.

Tabelle 1: Mischprobenliste.

Probenbezeichnung	Schicht/Tiefe
MP Auffüllung	BK/RKS 3 (0,30-2,20 m) BK/RKS 3 (2,20-4,00 m) BK/RKS 4 (0,40-2,70 m)

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der durchgeführten Rammkernsondierung sowie der Rammsondierungen sind den Bohrprofilen und Schlagzahldiagrammen der Anlage 2 zu entnehmen. Der Aufbau der Oberflächenbefestigungen ist tabellarisch im Bericht dargestellt. Die chemischen Analysen finden sich in den Originalprotokollen der Anlage 3.1-3.3 (PAK) und 4 (EBV). Das Analyseergebnis gemäß Ersatzbaustoffverordnung ist zudem in Anlage 5 ausgewertet.

Tabelle 2: Untersuchungsumfang.

Durchgeführte Untersuchungen	Anzahl	Tiefe/Meter	Bemerkungen
Rammkernsondierungen gem. DIN EN ISO 22475-2	4	BK/RKS 1: 3,30 m BK/RKS 2: 0,60 m BK/RKS 3: 4,00 m BK/RKS 4: 5,00 m Gesamt: 12,90 m	BK/RKS 1 fest bei 3,30 m, kein BF
Probenahme und Bodenansprache gem. DIN EN ISO 14688-1	17	0,00 bis max. 5,00 m	-
Bohrkerne zur Erkundung der Oberflächenbefestigung	3	0,37 m	-

Durchgeführte Untersuchungen	Anzahl	Tiefe/Meter	Bemerkungen
Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde gem. DIN EN ISO 22476-2	3	DPL 1: 3,30 m DPL 3: 4,00 m DPL 4: 4,00 m Gesamt: 11,30 m	DPL 3 fest bei 3,30 m, kein BF
Analyse einer Asphaltprobe auf PAK und Phenolindex	3	-	-
Analyse gem. Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021)	1	-	-

2 Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Ergebnisse

2.1 Untergrundverhältnisse

Geologisch betrachtet gehört das untersuchte Gelände zum östlichen Teil des Münsterländer Kreidebeckens und ist geprägt durch Kalkmergelsteine der Oberkreide (Beckum-Schichten). Die natürlichen Böden werden von anthropogenen Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzung und Mächtigkeit überlagert. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um den Straßenaufbau (Asphaltdecke, Schottertragschicht und Frostschutzschicht) sowie Kanalgrabenfüllungen.



Abbildung 1: Ausschnitt aus Geologischer Karte 1:100.000 Blatt C 4314 Gütersloh, mit Eintragung des Untersuchungsgebietes (roter Kreis).

2.2 Aufbau der Verkehrsflächen

Der Aufbau der Straßenbefestigung wurde im Rahmen der Geländearbeiten anhand von drei Bohrkernen erkundet und ist in der Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt. Die Lage der Untersuchungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 3: Oberflächenaufbau, Neubeckumer Straße in Beckum.

Schurf	Tiefe in m u. GOK	Stärke in cm	Beschreibung	org.-vis. Befund	Farbumschlag bzw. PAK [mg/kg]
BK/RKS 1	0,00-0,10	10	Asphalt, schwarz	-	- n.b.
	0,10-0,30	20	Kalksteinschotter, grau	-	-
	0,30-0,50	20	Schotter, Bauschuttreste, grauschwarz	-	-
	0,50-0,60	> 10	Mergelstein, Kalksteingerölle, gelbgrau, steif-halbfest	-	-
BK/RKS 2	0,00-0,14	14	Asphalt, schwarz	-	-
	0,14-0,35	21	Kalksteinschotter, grau	-	-
	0,35-0,60	25	Mergelstein, geringe Bauschuttreste, graugelb	-	-
BK/RKS 3	0,00-0,08	8	Asphalt, schwarz	-	- n.b.
	0,08-0,30	22	Kalksteinschotter, grau	-	-
	0,30-0,60	> 60	Auffüllung (Schotter, Bauschutt), schluffig, schwach sandig, stark humos, bunt	-	- 58,5 (MP; EBV) 70,6 (MP; DepV)
BK/RKS 4	0,00-0,05	5	Asphalt, schwarz	-	- 5,2
	0,05-0,40	35	Kalksteinschotter, grau	-	-
	0,40-0,60	> 20	Auffüllung (Schotter, Bauschutt), schwach sandig, stark humos, graubraun	-	- 58,5 (MP; EBV) 70,6 (MP; DepV)
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 aus einer 5-14 cm mächtigen Asphaltsschicht. Die unterlagernden Tragschichten weisen wechselnde Mächtigkeiten auf und bestehen aus Kalksteinschotter.

Bei der organoleptisch-visuellen Beurteilung der aus den Bohrkernen und Rammkernsondierung entnommenen Proben erwiesen sich die Asphaltsschichten sowie die unterlagernden Tragschichten als unauffällig. Es konnte weder ein Teergeruch noch beim Ansprühen mit weißer lösungsmittelhaltiger Markierungsfarbe ein charakteristischer Farbumschlag von weiß nach gelb festgestellt werden.

Zur Überprüfung dieser Befunde wurden drei Asphaltproben 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 Asphaltschichten wurden PAK-Gehalte von „nicht berechenbar“ (n.b) bis 5,2 mg/kg ermittelt. Der Phenolindex liegt bei den untersuchten Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze von < 0,01 mg/l.

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 $\leq 25,0$ mg/kg und einem Phenolindex $\leq 0,1$ mg/l 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 oder einen 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 unterhalb der Oberflächenbefestigung zunächst größtenteils anthropogene Auffüllungen angetroffen, welche teilweise bis zur Bohrendteufe reichen. Die anthropogenen Auffüllungen im Bereich der BK/RKS 2 bestehen aus einem Mergel mit geringen Bauschuttresten, welcher zum Untersuchungszeitpunkt in einer halbfesten Konsistenz vorlag. Die Auffüllungen im Bereich der Sondierungen BK/RKS 3 und BK/RKS 4 bestehen aus verschiedenen mineralischen Fremdbestandteilen (Schotter, Hochofenschlacke, Bauschutt, Müllreste) und sind z.T. schluffig bis stark schluffig, schwach sandig, humos bis stark humos und organisch. Die feinkornreicheren Auffüllungen weisen eine weiche bis weich-steife Konsistenz auf. In die Auffüllungen der BK/RKS 4 ist noch eine dünne aufgefüllte tonige Schluffschicht eingeschaltet, welche zum Untersuchungszeitpunkt in einer weich-steifen Konsistenz vorlag.

Unterhalb der Oberflächenbefestigung der Sondierung BK/RKS 1 wurden natürliche Mergelsteine in steif-halbfester bis halbfester Konsistenz bis zur Bohrendteufe erkundet. Aufgrund des mit der Tiefe abnehmenden Verwitterungsgrades des angetroffenen Mergelsteins konnte kein weiterer Bohrfortschritt erzielt und die geplante Bohrendteufe von 4,00 m u. GOK nicht an diesem Untersuchungspunkt erreicht werden.

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 04.03 und 05.03.2026 wurde nur im Bereich der BK/RKS 4 in einer Tiefe von 4,20 m u. GOK Schichtenwasser angetroffen. In Bereichen mit

oberflächennahen feinkornreichen Böden kann es insbesondere nach Starkregenereignissen und in Niederschlagsreichen Zeiten zu Staunässebildung oberhalb dieser Schichten kommen, welche bis knapp unterhalb der GOK reichen kann.

Die Durchlässigkeit der anstehenden Böden ist abhängig von ihrem jeweiligen Feinkornanteil ($< 0,063 \text{ mm}$). Nach DIN 18130 kann für schwach schluffige Schotter eine gute Durchlässigkeit mit k_f -Werten zwischen $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ und $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ angenommen werden. Die schluffigen Schotter haben eine mäßig bis geringe $1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ und $1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$ abgeschätzt werden kann. Die stark schluffigen Schotter, Schluffe und Mergelsteine sind aufgrund ihres sehr hohen Feinkornanteils als sehr gering durchlässige Böden anzusehen mit k_f -Werten $< 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$. Aufgrund des hohen Feinkornanteils sind diese Schichten als wasserhaltend anzusehen, auf denen es verstärkt zur Bildung von Schichtenwasser bzw. Staunässe kommen kann. Die Wasserdurchlässigkeit der geklüfteten Mergelsteine wird durch das jeweilige Trennflächengefüge bestimmt. Der beim Anschneiden der Mergelsteine mögliche bzw. zu erwartende Wasserandrang ist nur schwer abzuschätzen und entzieht sich daher auch jeder Vorausberechnung. Generell muss in Profilabschnitten mit intensiver Klüftung mit einer größeren Gebirgsdurchlässigkeit gerechnet werden.

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. Zur Abschätzung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden bzw. zur Beurteilung der Baugrundtragfähigkeit im Bereich der Kanalbaumaßnahme wurden zudem die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen (DPL_{10} gem. DIN EN 22476-2) herangezogen.

Die unter der Oberflächenbefestigung aufgefüllten **Tragschichten** (Bodengruppe [GW]) sind frostunempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1-F2 = nicht bis gering frostempfindlich) und gut zu verdichten (Verdichtbarkeitsklasse V1 = gut zu verdichten).

Die **Auffüllungen** (Bodengruppe [GW], [GU*] und [GU*/UL]) sind sehr locker bis mitteldicht gelagert bzw. lagen die stark schluffigen Auffüllungen in weicher bis weich-steifer Konsistenz vor. Während locker gelagerte bzw. weiche Böden noch stark zusammendrückbar und nicht tragfähig sind, wären mindestens mitteldicht gelagerte bzw. steife Böden nur noch mäßig zusammendrückbar und dementsprechend als tragfähiger Baugrund zu bezeichnen. Die Auffüllungen besitzen in Abhängigkeit vom ihrem jeweiligen Feinkornanteil $< 0,063 \text{ mm}$ unterschiedliche bodenmechanische Eigenschaften. Reine Auffüllungen (Bodengruppe

[GW]) sind als verdichtungsfähige (V1 = gut zu verdichten) und frostunempfindliche Böden (F1 = nicht frostempfindlich) anzusprechen. Bei Anschnitt unter Wasser fließen sie gemeinsam mit dem Wasser aus Böschungen aus und lockern im Sohlbereich von Baugruben stark auf. Die **feinkornreicheren Auffüllungen** (Bodengruppe [GU*] und [GU*/UL]) 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. Da die Auffüllungen jedoch **humos bis stark humos oder organisch** sind, sind sie aufgrund ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes unabhängig von ihrer Lagerungsdichte grundsätzlich nicht zur Lastabtragung geeignet. Sie sind wasserempfindlich, wasserhaltend, nicht verdichtungsfähig und frostempfindlich.

Der angetroffene anthropogen aufgefüllte **Schluff** (Bodengruppe [UM/UA]) weist nach der manuellen Probenbeurteilung eine weich-steife Konsistenz auf. Aufgeweichte Schluffe sind noch stark zusammendrückbar und nicht tragfähig. Erst ab einer mindestens steifen Konsistenz sind entsprechende Böden nur noch mäßig zusammendrückbar und tragfähig. Aufgrund ihres hohen Feinkornanteils besitzen die angetroffenen Schluffe leichtplastische Eigenschaften und sind daher nur im Bereich des optimalen Proctorwassergehaltes zu verdichten (V3 = schlecht zu verdichten). Sie reagieren äußerst empfindlich auf eine Änderung des Wassergehaltes und auf dynamische Beanspruchung (z.B. Verdichtungsenergie). Bereits bei einer geringen Erhöhung des Wassergehaltes gehen sie rasch von einer steifen Zustandsform in eine weiche oder gar breiige Konsistenz über und verlieren dabei ihre Tragfähigkeit. Bei Frost oder Wasserentzug („Sommerfrost“) besitzen sie starke Schrumpfungseigenschaften und werden daher in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 (= sehr frostempfindlich) gestellt.

Die anthropogen aufgefüllten und natürlichen **Mergelsteine** (Bodengruppen [TM] und TM/TA) stellen sich je nach Verwitterungs- und Zersetzungsgrad als tonige Schluffe, sandig-kiesige Schluffe, kleinstückig zerfallende Halbfestgesteine sowie grobstückige Schotterböden dar. Nach der visuellen und manuellen Probenbeurteilung liegen die Böden in einer steifen bis halbfest-festen Konsistenz vor. Aufgeweichte Mergelsteine sind noch stark zusammendrückbar und nicht tragfähig. Erst ab einer mindestens steifen Konsistenz sind entsprechende Böden nur noch mäßig zusammendrückbar und tragfähig. Durch ihren hohen Anteil an Feinkorn neigen diese Böden bei Wasserzutritt jedoch generell stark zu Aufweichungen. Sie sind nur im erdfeuchten Zustand zu verdichten (Verdichtbarkeitsklasse V3) und frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2-F3). Im durchfeuchteten bzw. nassen Zustand führen Verdichtungsarbeiten und andere dynamische Beanspruchungen dagegen zu Aufweichungen und einer deutlichen Abminderung der Tragfähigkeit. Da im Zuge der durchgeführten Rammkernsondierungen verfahrensbedingt teilweise nur die stärker zersetzten und entfestigten Verwitterungshorizonte aufgeschlossen werden konnten, sollte bei

den angegebenen Endteufen im Bereich der BK/RKS 1 die Oberkante der angewitterten und frischen Mergelsteine angenommen werden, welche schwerer zu bohren und in die Bodenklasse 6 einzuordnen sind. Durch ihre stückig-plattige und bankige Absonderung lassen sich innerhalb dieser Gesteine zumeist keine ebenen Grabensohlen erstellen.

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 4 zusammengefasst. Bei Wasserzutritt können sämtliche Böden der Bodenklasse 4 in den fließfähigen Zustand und somit in die Bodenklasse 2 übergehen.

Tabelle 4: 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
Tragschicht (Kalksteinschotter)				
Auffüllung z.T. schwach sandig, stark humos	[GW]	3	F1	V1
Auffüllungen schluffig bis stark schluffig, schwach sandig, humos bis stark humos, organisch	[GU*], [GU*/UL]	4 2 bei $I_c < 0,5$	F3	V2 V2-V3
Schluff tonig	[UM-UA]	4 2 bei $I_c < 0,5$	F3	V3
Mergelsteine z.T. geringe Bauschuttreste	[TM], TM/TA	4 2 bei $I_c < 0,5$	F2-F3	V3
Mergelstein (angewittert)	-	6	-	-

3.3 Homogenbereiche

Für die geplante 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. Der Homogenbereich D umfasst die schwach verwitterten Mergelsteine, welche mit den angewandten Aufschlussverfahren nicht erbohrt wurden.

Tabelle 5: Homogenbereich Boden nach DIN 18300 (2015).

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich		
	A	B	C
Korngrößenverteilung	G G s ⁺ , h [*]	G, u-u*, s ⁺ , h-h*, z.T. org U, t	T, u-u*, fg ⁺
Anteil an Steinen	0-5 %	0-5%	0-1 %
Anteil an Blöcken	0-2 %	0-2 %	0-1 %
Dichte	18,0-20,0 kN/m ³	19,0-20,5 kN/m ³	19,0-20,5 kN/m ³
Scherfestigkeit	n.u.	n.u.	n.u.
Wassergehalt	trocken bis erdfeucht	erdfeucht bis feucht	trocken bis erdfeucht
Konsistenz	n.b.	weich bis weich-steif	steif-halbfest bis halbfest
Plastizitätszahl	n.b.	n.u.	n.u.
Lagerungsdichte	sehr locker bis mitteldicht	sehr locker bis mitteldicht	locker bis mitteldicht
Organischer Anteil	< 5 % (Tragschicht) < 20 % (Auffüllungen)	< 20 %	< 5 %
Bodengruppe	[GW]	[GU*], [GU*/UL], [UM]	[TM], TM/TA
Ortsübliche Bezeichnung	Tragschichtmaterial und Auffüllungen	Feinkornreiche Auffüllungen und aufgefüllter Schluff	Mergelstein
n.b. nicht bestimmbar n.u.nicht untersucht			

Tabelle 6: Homogenbereich Fels nach DIN 18300 (2015-8)

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich
	D
Ortsübliche Bezeichnung	schwach verwitterter/angewitterte Mergelstein
Benennung Fels	Wechselagerung aus Mergelstein und Kalkmergelstein
Verwitterung, Veränderungen und Veränderlichkeit	schwach verwittert, mäßig bis stark veränderlich
Trennflächenrichtung	geschichtet
Trennflächenabstand	scherbig-dünnpaltig eng- bis mittelständig geklüftet
Gesteinskörperform	tafelförmig
Besonderheit	wurden mit den angewandten Aufschlussverfahren nicht erbohrt

3.4 Belastung der angetroffenen Böden

Zur Beurteilung möglicher Verwertungsmöglichkeit der im Zuge der geplanten Baumaßnahme anfallenden Aushubböden wurde vom Kooperationslabor der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) eine Mischprobe auf die Parameter gemäß

Ersatzbaustoffverordnung (EBV, MantelV 09.07.2021) untersucht. Die Probe MP Auffüllung überschreitet die Materialklasse BM-F3 gemäß Ersatzbaustoffverordnung (MantelV 09.07.2021) und es wurde eine Nachanalyse gemäß Deponieverordnung (04.07.2020) sowie der Parameter AT₄ und Brennwert durchgeführt. In der nachstehenden Tabelle 7 sind die relevanten Ergebnisse der chemischen Analyse gemäß Ersatzbaustoffverordnung dargestellt. Eine vollständige Auswertetabelle ist der Anlage 5 zu entnehmen.

Tabelle 7: Ergebnisse der chemischen Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV).

Aufschluss	Schicht/Tiefe	maßgebende Parameter	Materialklasse gemäß EBV
MP Auffüllung	BK/RKS 3 (0,30-2,20 m) BK/RKS 3 (2,20-4,00 m) BK/RKS 4 (0,40-2,70 m)	PAK: 58,5 mg/kg (F) TOC: 7,3 Ma.%	> BM-F3
F = Feststoff, E = Eluat			

Nach dem Ergebnis der chemischen weist die MP Auffüllung einen erhöhten PAK- und TOC-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 anzusetzen.

Die MP Auffüllung überschreiten aufgrund der Parameter TOC und Glühverlust die Deponieklasse DK III. Gemäß Anhang 3, Absatz 2 der Deponieverordnung können bei den Parametern Glühverlust und TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Überschreitungen der Grenzwerte der einzelnen Deponieklassen zugelassen werden. Als Voraussetzung gilt, dass die Überschreitungen entweder durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn der für die Deponieklasse zugelassene DOC-Gehalt, die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT₄) sowie der Brennwert von 6000 kJ/kg unterschritten werden. Im vorliegenden Fall wird der DOC mit < 1,0 mg/l, der AT₄-Wert mit < 0,1 mg O₂/g und der Brennwert mit 2320 kJ/kg eingehalten. **Eine Einordnung in eine höherwertige Deponieklasse (DK I) ist unter Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig.**

Im vorliegenden Fall wären die danach maßgebenden Parameter der Gehalt an extrahierbaren lipophilen Stoffen, der Sulfat- und der PAK-Gehalt. Bei der Probe MP Auffüllung wurde ein PAK-Gehalt von 58,5 mg/kg (EBV) bzw. 70,6 mg/kg (DepV) ermittelt. Für den Summenparameter PAK sind in der Deponieverordnung keine Grenzwerte für die Deponieklasse I bis III angegeben. Hierfür sind die Orientierungswerte der Vollzugshilfe „Ablagerungsempfehlung für Abfälle mit organischen Inhaltsstoffen“ (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) heranzuziehen (siehe Abbildung 2).

Deponie-klasse	BTEX [mg/kg]	PAK ₁₆ [mg/kg]	MKW (C ₁₀ -C ₄₀) [mg/kg]	LHKW ¹⁾ [mg/kg]	PCB ₇ [mg/kg]	PCDD/F TE ²⁾ [µg/kg]
DK 0	6 ³⁾	30 ³⁾	500 ³⁾	2	1 ³⁾	1
DK I	30	500	4.000	10	5	5
DK II	60	1.000 ⁴⁾	8.000	25	10 ⁵⁾	10
Rekultivierungs- schicht	1	5 ⁶⁾	100	1	0,1 ⁶⁾	0,1

Abbildung 2: Orientierungswerte für die Ablagerung in Deponien der DK 0 bis II (maximal zulässige Schadstoffkonzentration im abzulagernden Abfall) sowie Orientierungswerte für die Rekultivierungsschicht.

Mit Bezug auf die oben abgebildete Tabelle liegt der PAK-Gehalt im Bereich der Deponieklasse DK I und der Gehalt an extrahierbaren lipophilen Stoffen sowie der Sulfat-Gehalt liegt ebenfalls im Bereich der Deponieklasse DK I, sodass mit Zustimmung der zuständigen Behörde eine Einstufung in die Deponieklasse DK I möglich wäre.

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 Kanalbau

4.1.1 Aushubtiefen, bauzeitliche Wasserabsenkung und -haltung und Baugrubenverbau

Nach den vorliegenden Planunterlagen liegt die Rohrsohle des geplanten Mischwasserkanals auf Höhen zwischen ca. 121,00-121,80 m+NNH liegen. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse liegt die Rohrsohle im Bereich der BK/RKS 1 innerhalb von Mergelsteinen, welche mit dem angewandten Bohrverfahren nicht erkundet werden konnten. Im Bereich der Sondierungen BK/RKS 3 und BK/RKS 4 liegt die Rohrsohle innerhalb sehr locker bis locker gelagerter bzw. weicher, schwach sandiger, reiner bis stark schluffiger, stark humoser Auffüllungen (Schotter, Bauschuttreste, Hochofenschlacke, Müll). Die stark humosen Auffüllungen sind aufgrund ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes unabhängig von ihrer Lagerungsdichte grundsätzlich nicht zur Lastabtragung bzw. als Rohraufleger geeignet.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist für die Kanalbaumaßnahme kein direkter Grundwasserzufluss zu erwarten. Besonders in niederschlagsreichen Zeiten und nach Starkregenereignissen ist im Untergrund mit Staunässebildung oberhalb feinkornreicher Böden zu rechnen. Bauzeitig anfallendes Tag- und

Schichtenwasser dürfte innerhalb feinkornarmer Böden an der Baugrubensohle 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 ist in offener Wasserhaltung über Pumpensümpfe abzuführen. 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. Sämtliche Erdarbeiten bzw. ein Baugrubenaushub sollte nur in niederschlagsarmen Jahreszeiten durchgeführt werden.

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

4.1.2 Rohraufleger

Die auf Sohlenhöhe der Kanalisation anstehenden Mergelsteine (BK/RKS 1) sind als Rohraufleger nur bedingt geeignet, da sie aufgrund ihrer hohen Feinkornanteile aufweichungsgefährdet sind. Im Bereich der Sondierungen BK/RKS 3 und BK/RKS 4 liegt die geplante Rohrsohle in stark humosen sehr locker bis locker gelagerten bzw. weichen Auffüllungen. Die stark humosen Auffüllungen sind aufgrund ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes unabhängig von ihrer Lagerungsdichte grundsätzlich nicht zur Lastabtragung bzw. für den Wiedereinbau in Kanalgräben geeignet.

Im Bereich der Sondierungen BK/RKS 3 und BK/RKS 4 ist zu beachten, dass die stark humosen Auffüllungen aufgrund der Setzungsgefahr im Bereich der Straße sowie möglicherweise im Bereich der Bebauung, keinesfalls entwässert werden dürfen. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist für die Kanalbaumaßnahme kein direkter Grundwasserzufluss zu erwarten. Wir empfehlen, dass die stark humosen Auffüllungen in einer Stärke von etwa 0,50 m ausgehoben und durch tragfähiges Bodenmaterial ersetzt werden. Da auf empfohlenen Aushubhöhe weiterhin schlecht verdichtbare Böden anstehen (V2-V3 = mäßig bis schlecht zu verdichten), empfehlen wir als Austauschmaterial einen Betonkies (Körnung 8/32) zu verwenden, der zur Sicherstellung der Filterstabilität gegen die umgebenden Schichten vollständig mit einem geotextilen Trennvlies zu umhüllen ist, welches an der Oberseite der Kiesfüllung um mindestens 0,25 cm zu überlappen ist. Oberhalb des Kiespolsters kann als Rohraufleger eine Sandbettung hergestellt werden. Sollte bauzeitig Wasser angetroffen werden, fungiert der Kieskörper selbst als Drainage und kann über eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf entwässert werden.

Eine Nachverdichtung der Mergelsteine ist grundsätzlich möglich, jedoch nur im Bereich des optimalen Proctorwassergehaltes. Eine Nachverdichtung mit einem mindestens mittelschweren Verdichtungsgerät (Verdichtungsziel mind. 100 % der einfachen Proctordichte) ist hier zweckmäßig. Bei höheren Wassergehalten führt eine Nachverdichtung zur Aufweichung der anstehenden feinkornreichen Böden. In Bereichen mit geringer verwitterten Mergelsteinen kann die Kanalgrabensohle erfahrungsgemäß nicht eben hergestellt werden, was einen Einbau einer Rohrbettung aus verdichtungsfähigem rolligen Bodenmaterial erforderlich macht. Der hierfür erforderliche Mehraushub wäre einzukalkulieren.

Ist eine ausreichende Tragfähigkeit durch eine Nachverdichtung nicht zu erreichen ist ein Bodenaustausch in einer Stärke von mindestens 0,50 m mit verdichtungsfähigem Bodenmaterial (z.B. Kies-Sand-Gemisch der Bodengruppe GW gem. DIN 18196 oder Schotter 0/45 gem. TL SoB-StB) durchzuführen.

Durch bauzeitige Niederschläge aufgeweichte bzw. eingeflossene Böden sind ebenfalls auszuheben und durch verdichtungsfähiges Bodenmaterial zu ersetzen. Austauschböden sind lagenweise ($D \leq 0,30$ 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 Ortermins festgelegt werden.

Die nach ZTVE-StB erforderlichen Verdichtungsgrade sind der folgenden Abbildung 3 zu entnehmen.

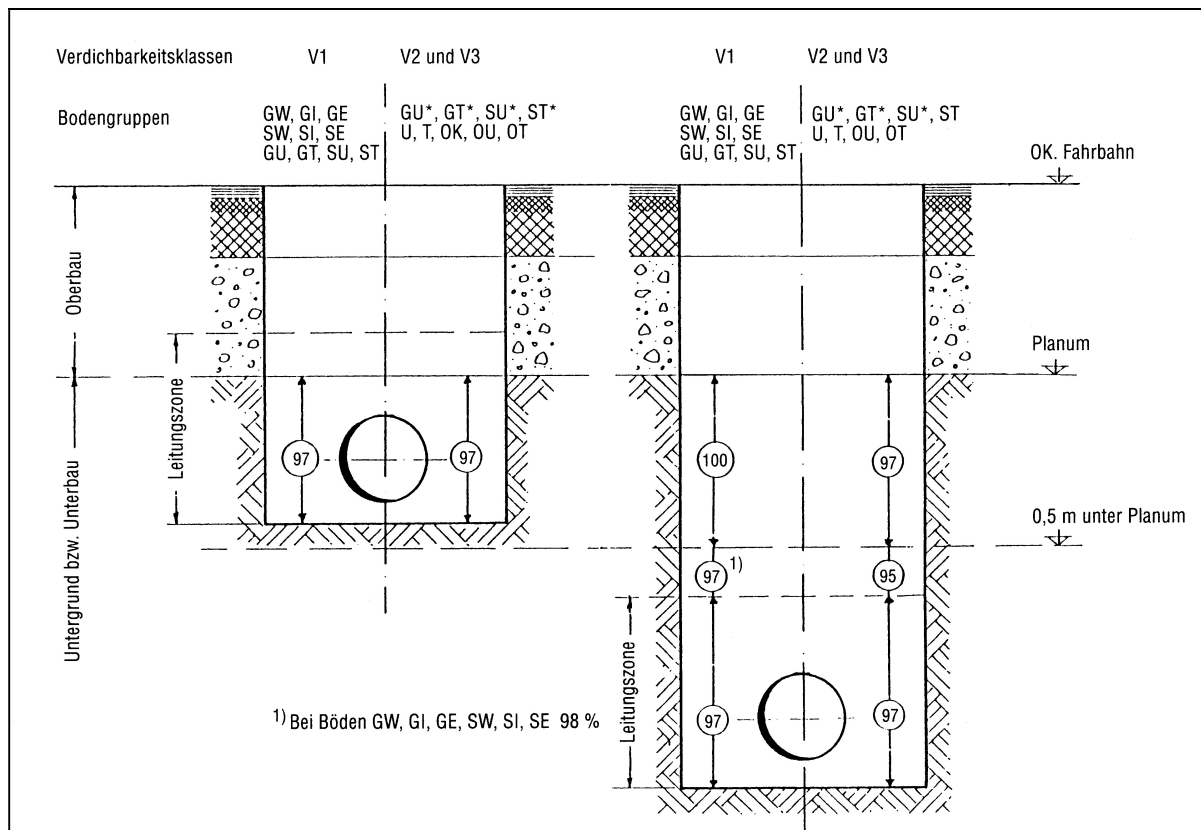


Abbildung 3: Beispiele für den zu erreichenden Verdichtungsgrad D_{Pr}

4.2 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], [GU*], [GU*/UL], [UM/UA], [TM] und TM/TA.

Die **Tragschichten** der Bodengruppe [GW] sind nicht bis gering frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1-F2 = nicht frostempfindlich), gut zu verdichten (Verdichtbarkeitsklasse V1 = gut zu verdichten) und zum Wiedereinbau gut geeignet. Die **stark humosen Auffüllungen** (Bodengruppen [GW], [GU*] und [GU*/UL]) sind aufgrund ihres zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes unabhängig von ihrer Lagerungsdichte grundsätzlich nicht zur Lastabtragung geeignet. Sie sind wasserempfindlich, wasserhaltend, nicht verdichtungsfähig und frostempfindlich.

Die Böden der Bodengruppe [UM/UA], [TM] und TM/TA sind wegen ihres hohen Feinkornanteils und der bindigen Eigenschaften generell nur im Bereich des optimalen Proctorwassergehaltes zu verdichten (V3 = schlecht zu verdichten) und frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse = F2-F3). Sie sind für den Wiedereinbau in Kanalgräben daher nur sehr bedingt (z.B. bei bauzeitlich trockener Witterung) geeignet. Sie können nach Zwischenlagerung und 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. Angewitterte Mergelsteine können hierbei je nach ihrer Stückigkeit wiederverwertet werden. Die Verdichtungsanforderungen ergeben sich aus Abbildung 3.

Bei der Wiederverwertung sind die Materialklassen gemäß Ersatzbaustoffverordnung und die Klassen gemäß Deponieverordnung zu beachten.

5 Schlusswort

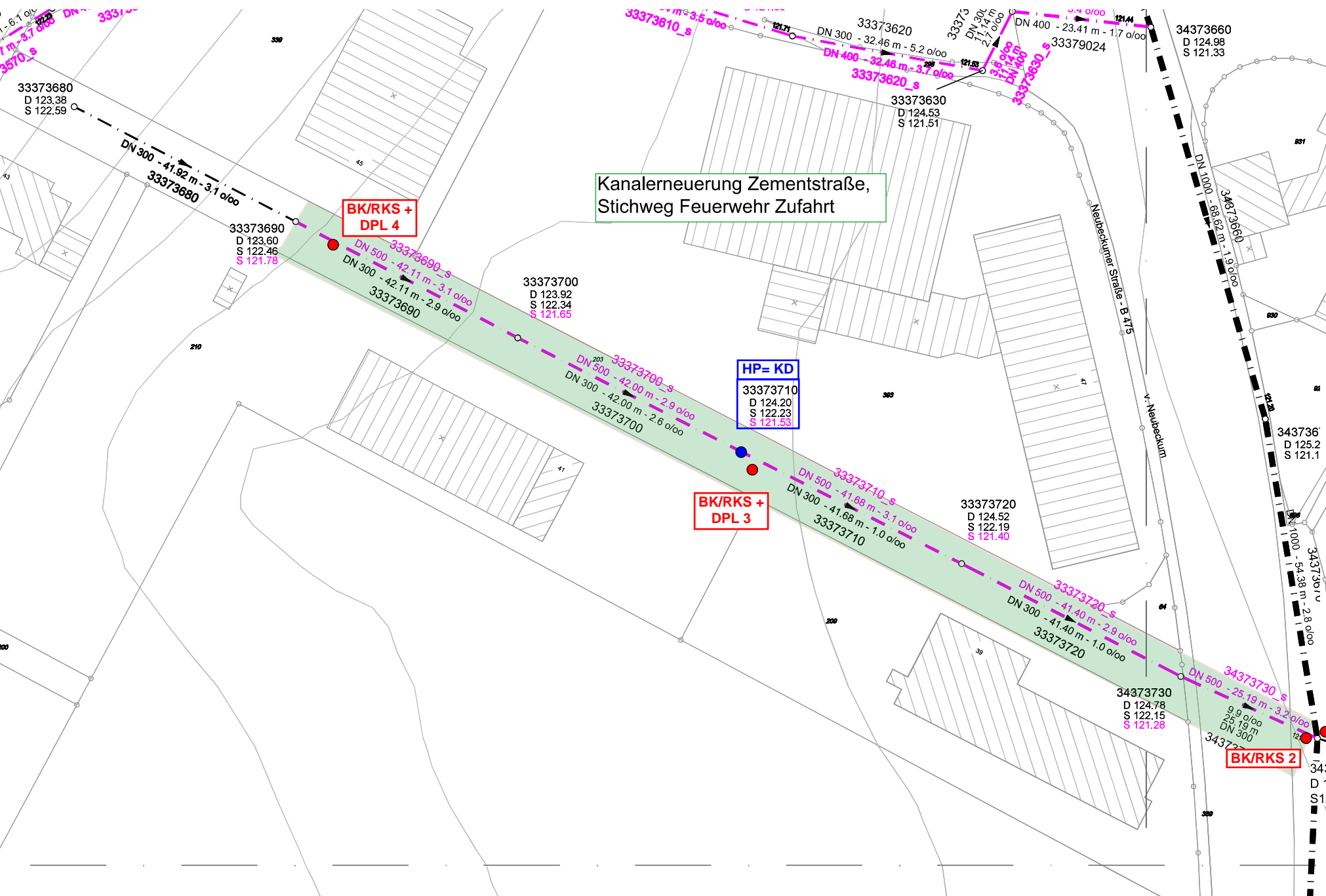
Im vorliegenden Bericht wurden die Untergrundverhältnisse auf der Basis von Ergebnissen punktueller Aufschlüsse beschrieben. Diese geben die Verhältnisse im unmittelbaren Bereich der jeweiligen Untersuchungsstelle wieder. Geologisch bedingt oder durch anthropogene Überprägung können sich Abweichungen 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



Kanalerneuerung Zementstraße,
Stichweg Feuerwehr Zufahrt

BK/RKS +
DPL 4

HP= KD
33373710
D 124.20
S 122.23
S 121.53

BK/RKS +
DPL 3

BK/RKS +
DPL 1

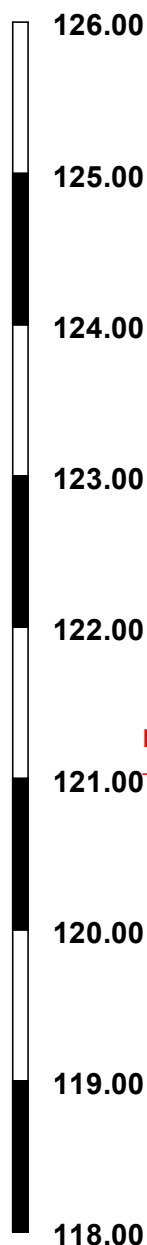
BK/RKS 2

3138.3	3138.
3138.1	3138.
3137.7	3137.
3137.5	3137.
3137.3	3137.
3137.1	3137.
3136.7	3136.
3136.5	3136.
3136.3	3136.
3136.1	3136.
3135.7	3135.
3135.5	3135.
3135.3	3135.
3135.1	3135.
3134.7	3134.
3134.5	3134.
3134.3	3134.
3134.1	3134.
3133.7	3133.
3133.5	3133.

Nachwe
Gezeichnet:
Z.-Nr.:
Für den Auftrag

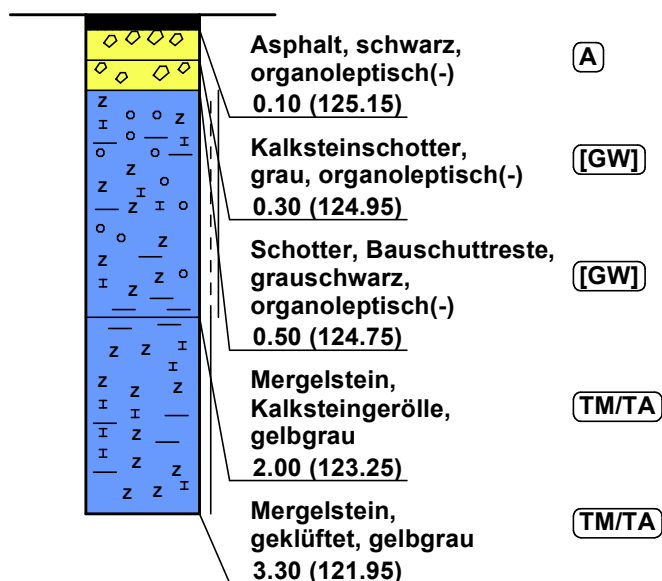
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	Beckum Neubeckumer Straße Bodenuntersuchung	Projekt-Nr.: 300126-BEC-NEU
		Anlage-Nr.: 2.1
		Maßstab: 1:100/50

Höhe in m+NHN



BK/RKS 1

125,25 m

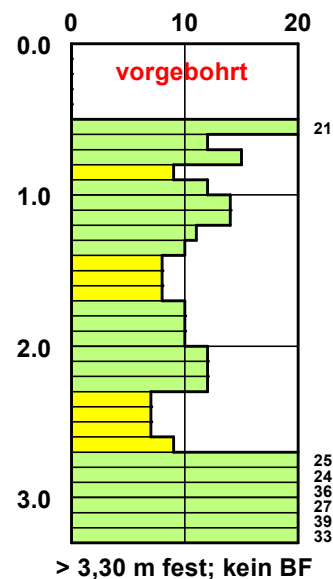


MW-Rohrsonde > 3,30 m fest; kein BF

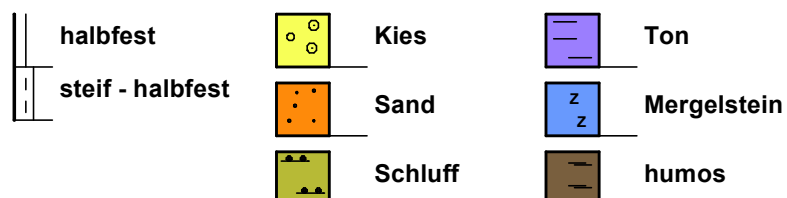
DPL 1

125,25 m

Schlagzahlen je 10 cm



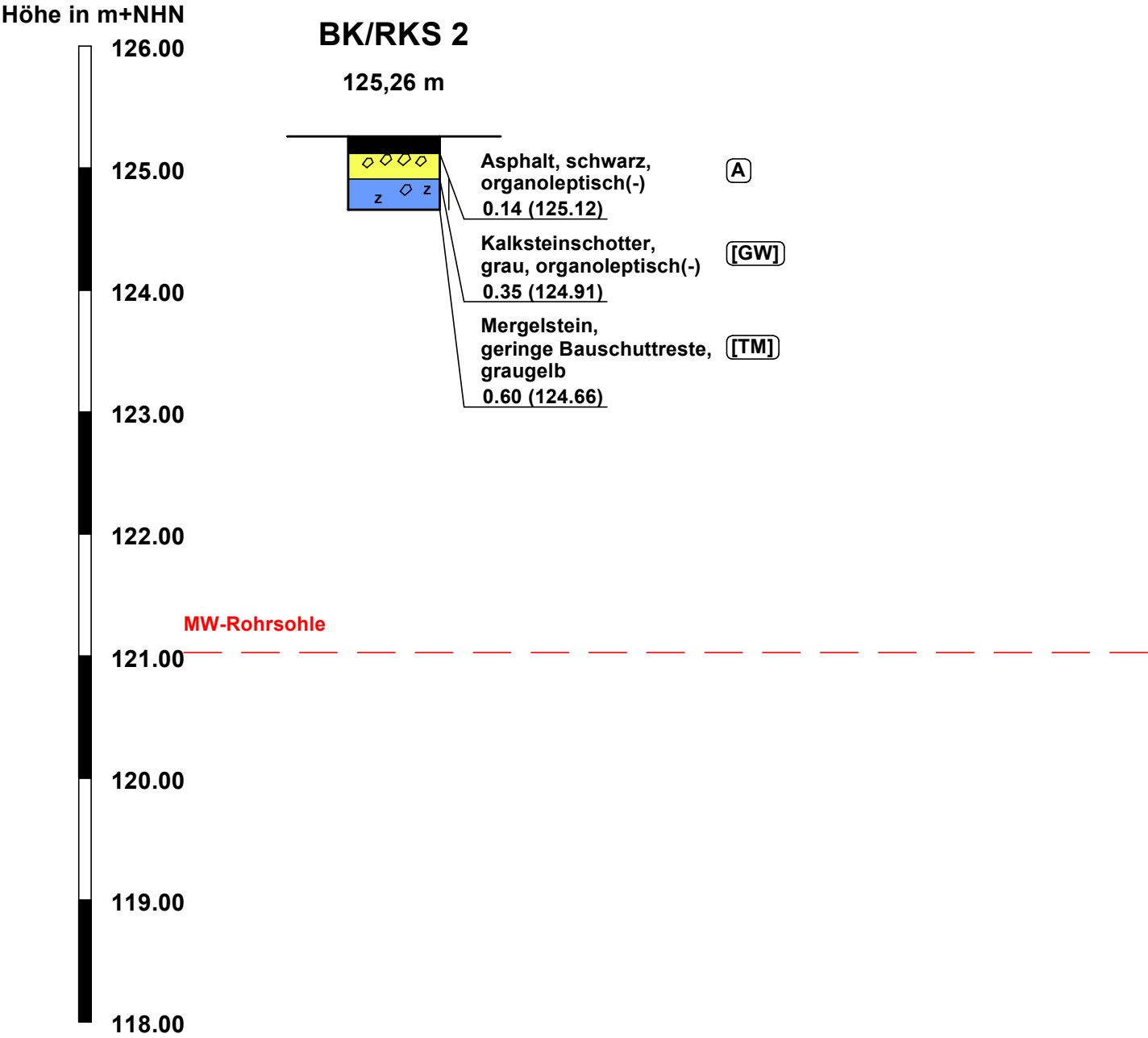
Legende Rammkernsondierungen









Legende DPL



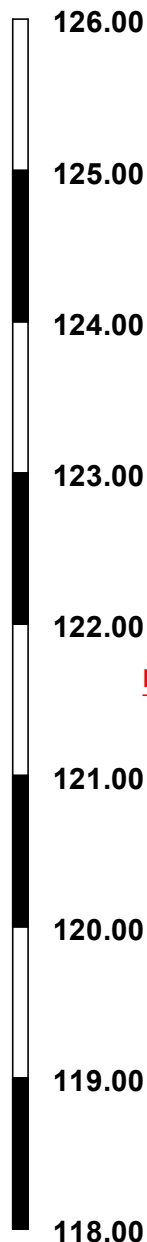
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	Beckum Neubeckumer Straße Bodenuntersuchung	Projekt-Nr.: 300126-BEC-NEU
		Anlage-Nr.: 2.2
		Maßstab: 1:100/50



Legende Rammkernsondierungen			
	halbfest		Kies
			Sand
			Schluff
			Ton
			Mergelstein
			humos

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	Beckum Neubeckumer Straße Bodenuntersuchung	Projekt-Nr.: 300126-BEC-NEU
		Anlage-Nr.: 2.3
		Maßstab: 1:100/50

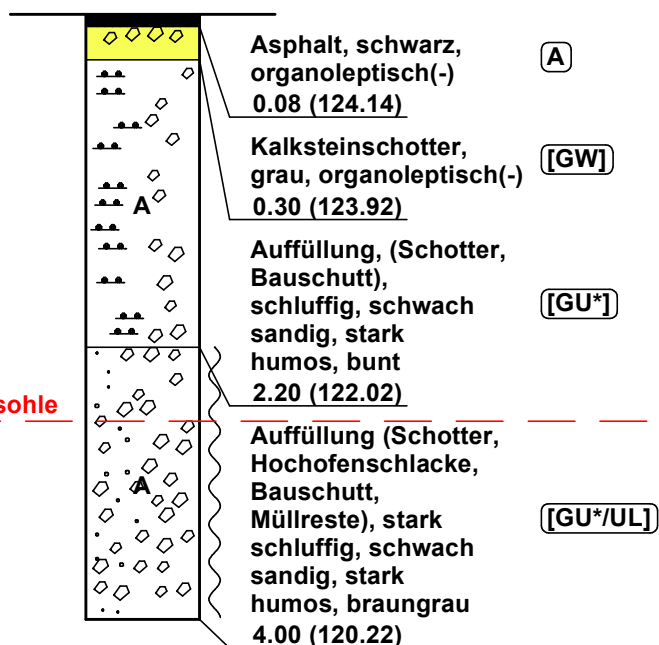
Höhe in m+NHN



BK/RKS 3

124,22 m

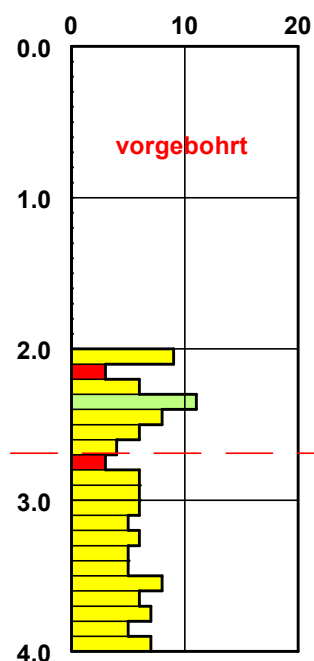
MW-Rohrsohle



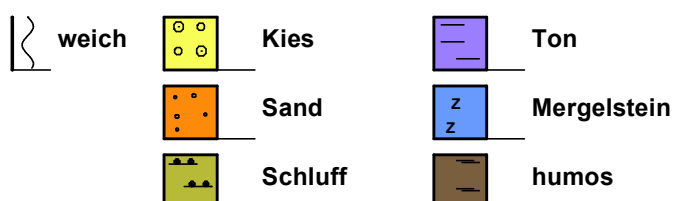
DPL 3

124,22 m

Schlagzahlen je 10 cm



Legende Rammkernsondierungen

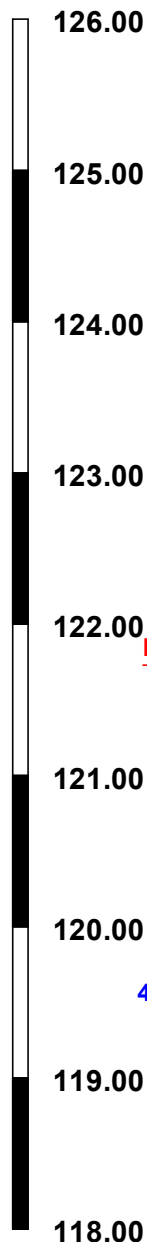


Legende DPL



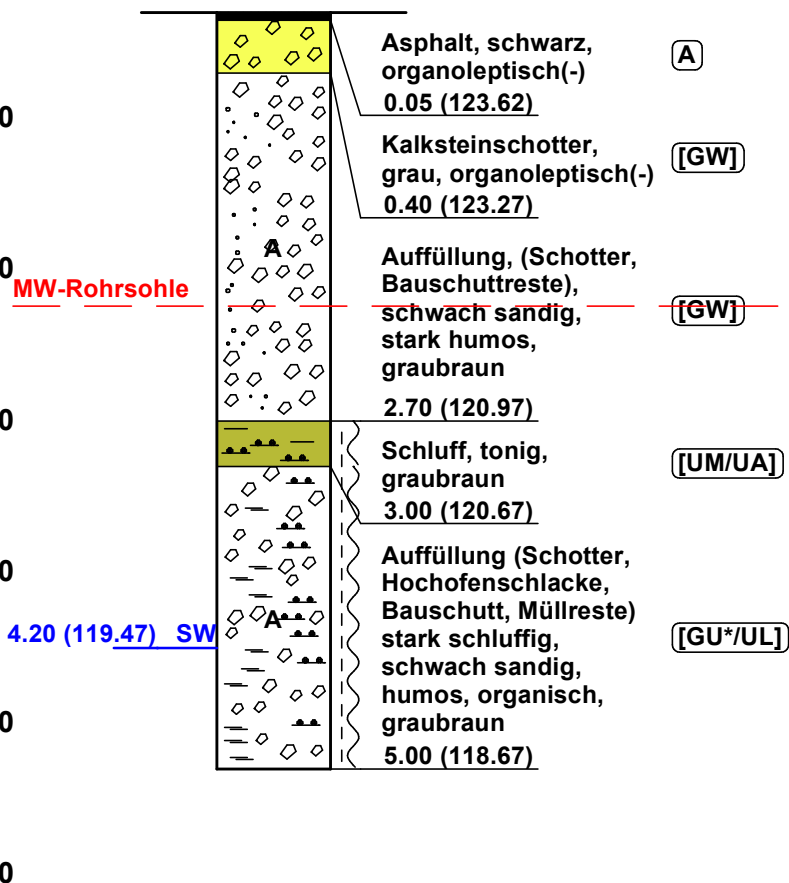
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	Beckum Neubeckumer Straße Bodenuntersuchung	Projekt-Nr.: 300126-BEC-NEU
		Anlage-Nr.: 2.4
		Maßstab: 1:100/50

Höhe in m+NHN



BK/RKS 4

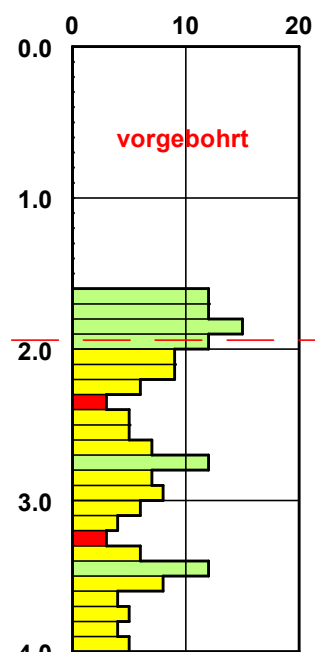
123,67 m



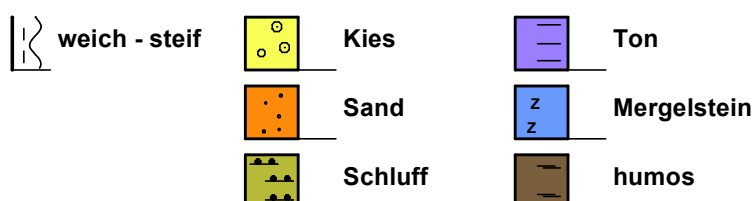
DPL 4

123,67 m

Schlagzahlen je 10 cm



Legende Rammkernsondierungen



Legende DPL



conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-00213603-01
Ihre Auftragsreferenz	300126-BEC-NEU
Bestellbeschreibung	72605547
Auftragsnummer	777-2026-041824
Anzahl Proben	1
Probenart	Asphalt
Probenahmezeitraum	04.03.2026
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	27.03.2026
Prüfzeitraum	27.03.2026 - 31.03.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. 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 West GmbH.

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, 31.03.2026
Verena Schönfelder

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		BK/RKS 1 (0,00-0,10 m)
			Probenahmedatum		04.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00213603

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	98,9
--------------	----	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 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-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00213603	Asphalt	BK/RKS 1 (0,00-0,10 m)	726012736	27.03.2026

Akkreditierung

Akk.-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
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors
n. - nachweisbar
n.n. - nicht nachweisbar

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
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-777-2026-00213604-01
Ihre Auftragsreferenz	300126-BEC-NEU
Bestellbeschreibung	72605547
Auftragsnummer	777-2026-041824
Anzahl Proben	1
Probenart	Asphalt
Probenahmezeitraum	04.03.2026
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	27.03.2026
Prüfzeitraum	27.03.2026 - 31.03.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. 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 West GmbH.

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, 31.03.2026
Verena Schönfelder

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		BK/RKS 3 (0,00-0,08 m)
			Probenahmedatum		04.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00213604

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	98,9
--------------	----	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 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-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00213604	Asphalt	BK/RKS 3 (0,00-0,08 m)	726012737	27.03.2026

Akkreditierung

Akk.-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

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

n. - nachweisbar

n.n. - nicht nachweisbar

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter

wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) nicht berechenbar

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-00213605-01
Ihre Auftragsreferenz	300126-BEC-NEU
Bestellbeschreibung	72605547
Auftragsnummer	777-2026-041824
Anzahl Proben	1
Probenart	Asphalt
Probenahmezeitraum	04.03.2026
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	27.03.2026
Prüfzeitraum	27.03.2026 - 31.03.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. 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 West GmbH.

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, 31.03.2026
Verena Schönfelder

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		BK/RKS 4 (0,00-0,045 m)
			Probenahmedatum		04.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00213605

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,9
--------------	----	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	0,8
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	1,5
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	1,0
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	0,7
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	0,5
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	0,7
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n.n.
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	n. < 0,5
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	5,2
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	5,2

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00213605	Asphalt	BK/RKS 4 (0,00-0,045 m)	726012738	27.03.2026

Akkreditierung

Akk.-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

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

n. - nachweisbar

n.n. - nicht nachweisbar

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter

wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.

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-777-2026-00213586-01
Ihre Auftragsreferenz	300126-BEC-NEU
Bestellbeschreibung	72605546
Auftragsnummer	777-2026-041818
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	05.03.2026
Probennehmer	Proben wurden an das Labor angeliefert
Probeneingang	26.03.2026
Prüfzeitraum	26.03.2026 - 31.03.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. 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 West GmbH.

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, 31.03.2026
Verena Schönfelder

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung
			Probenahmedatum		05.03.2026
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2026-00213586

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			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.-%	91,3
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	13,3
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	67
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	31
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	74
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	43
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,06	mg/kg TS	0,19
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	150

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	7,3
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	0,3	mg/kg TS	< 0,4 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	84
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	310

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,30
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,08
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,77
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,82
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	5,7
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,92
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	13
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	8,4

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung
			Probenahmedatum		05.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00213586

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	5,6
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	4,4
Benzo[b]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	6,7
Benzo[k]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,2
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	4,0
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,6
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,61
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,5
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	58,5
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	58,2

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n. < 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	0,01
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	0,01
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,043
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,043

Kennggr. 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
--	----	--	----	-----	------

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,0
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,6
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	1340

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung
			Probenahmedatum		05.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00213586

Anionen aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	650
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

Elemente aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,00003	mg/l	< 0,000030
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,00006	mg/l	0,000090 0
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

PAK aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,079
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,009
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,41
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,095
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,38
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,041
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,42
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,27
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,024
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,022
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,009
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,004
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n.n.

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung
			Probenahmedatum		05.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00213586

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	1,76
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	1,68
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,06
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,100
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,179

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ²⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ²⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00213586	Boden	MP Auffüllung	726012735	26.03.2026

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
n. - nachweisbar
n.n. - nicht nachweisbar

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht. Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare
zu Ergebnissen:

1) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

2) nicht berechenbar

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

conTerra - Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstr. 65
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-046503-01
Ihre Auftragsreferenz	300126-BEC-NEU
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2026-046503
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	05.03.2026
Probennehmer	Proben wurden an das Labor angeliefert
Probeneingang	26.03.2026
Prüfzeitraum	26.03.2026 - 14.04.2026
Appendix	P

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. 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 West GmbH.

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, 14.04.2026
Philipp Bajaj

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung
			Probenahmedatum		05.03.2026
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2026-00236140

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	0,500
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Anteil)	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1
Rückstellprobe		Hausmethode	100	g	< 100

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	92,4
Brennwert (Ho)	L8	DIN EN 15170: 2009-05	200	kJ/kg TS	2320

Kenngrößen aus dem Inkubationsansatz

Atmungsaktivität (AT4)	L8	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1: 2020-07	0,1	mg O2/g TS	< 0,1
------------------------	----	--------------------------------	-----	------------	-------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	10,7
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	7,5
Extrahierbare lipophile Stoffe	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,15
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	83
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	350

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,07
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,50
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n. < 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,44
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,06
Isopropylbenzol (Cumol)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n.
Styrol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n.
Summe BTEX + Styrol + Cumol		berechnet		mg/kg TS	1,07

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung
			Probenahmedatum		05.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00236140

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,54
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,09
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,0
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,1
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	9,2
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,4
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	15
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	9,4
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	6,4
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	5,3
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	7,3
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,4
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	4,4
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	3,2
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,78
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	3,1
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	70,6
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	70,1

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	0,03

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung
			Probenahmedatum		05.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00236140

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)		berechnet		mg/kg TS	0,03

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,6
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,9
Wasserlöslicher Anteil	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,24
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	240

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid (F)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,8
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	4,2
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	140
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Barium (Ba)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,048
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005
Molybdän (Mo)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1	mg/l	< 1,0
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	777-2026-00236140	Boden	MP Auffüllung		26.03.2026

Akkreditierung

Akk.-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
 n. - nachweisbar
 n.n. - nicht nachweisbar

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
 Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

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

Probe 777-2026-00236140

Probenreferenz MP Auffüllung

Probenvorbereitung

Probennehmer Proben wurden an das Labor angeliefert

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 < 100 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-Auflösung	< 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 beauftragten Parameter

**) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

***)) Zerkleinern mittels Backenbrecher

****)) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51

Anlage: 6

Auswertung chemische Untersuchungen

Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021)

Projekt-Nr.: 300126-BEC-NEU

Prüfberichts-Nr.: AR-777-2026-00213586-01

Datum: 31.03.2026

angewendete Vergleichstabelle: EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)

Bezeichnung	Einheit	777-2026-00213586	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		777-2026-00213586								
Anzuwendende Klasse:		über BM-F3 BG-F3								
Probenvorbereitung Feststoffe										
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)		unter Rückfluss								
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657-2003-01										
Arsen (As)	mg/kg TS	13,3	10	20	30	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	67	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	31	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	74	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	43	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,19	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	3
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	0,5	1	1	2	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	150	60	150	200	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz										
TOC	Ma.-% TS	7,8	1	1	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 0,4	1	1	1	1	3	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	84				300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	310				600	600	600	600	2000
PAK aus der Originalsubstanz										
Naphthalin	mg/kg TS	0,30								
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,08								
Acenaphthen	mg/kg TS	0,77								
Fluoren	mg/kg TS	0,82								
Phenanthren	mg/kg TS	5,7								
Anthracen	mg/kg TS	0,92								
Fluoranthren	mg/kg TS	13								
Pyren	mg/kg TS	8,4								
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	5,6								
Chrysen	mg/kg TS	4,4								
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	6,7								
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	2,2								
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	4,0	0,3	0,3	0,3					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	2,6								
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,61								
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	2,5								
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS	58,6	3	3	3	6	6	6	9	30
PCB aus der Originalsubstanz										
PCB 28	mg/kg TS	n.n.								
PCB 52	mg/kg TS	n.n.								
PCB 101	mg/kg TS	n. < 0,01								
PCB 153	mg/kg TS	0,01								
PCB 138	mg/kg TS	0,01								
PCB 180	mg/kg TS	0,01								
PCB 118	mg/kg TS	n.n.								
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS	0,043	0,05	0,05	0,06	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		8,0					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1340 ⁽¹⁾				350	350	500	500	2000
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12										
Sulfat (SO4)	(mg/l)	898	250	250	250	250	250	450	450	1800
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12										
Arsen (As)	µg/l	1				8	12	20	20	100
Blei (Pb)	µg/l	< 1				23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3				3	3	1	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	< 1				10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	3				20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	2				20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,030				0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	0,0900				0,2				
Zink (Zn)	µg/l	< 10				100	150	160	840	1600
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12										
Naphthalin	µg/l	0,079								
Acenaphthylen	µg/l	0,009								
Acenaphthen	µg/l	0,41								
Fluoren	µg/l	0,095								
Phenanthren	µg/l	0,28								
Anthracen	µg/l	0,041								
Fluoranthren	µg/l	0,42								
Pyren	µg/l	0,27								
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,024								
Chrysen	µg/l	0,022								
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,009								
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	n. < 0,004								
Benzo(a)pyren	µg/l	0,004								
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	n. < 0,004								
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	n.n.								
Benzo(ghi)perylene	µg/l	n. < 0,004								
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	µg/l	1,76								
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	µg/l	1,68				0,2	0,3	1,5	3,8	20
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,06								
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,04								
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 202	µg/l	0,179				2				
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12										
PCB 28	µg/l	n.n.								
PCB 52	µg/l	n.n.								
PCB 101	µg/l	n.n.								
PCB 153	µg/l	n.n.								
PCB 138	µg/l	n.n.								
PCB 180	µg/l	n.n.								
PCB 118	µg/l	n.n.								
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	µg/l	(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 gegenbedingte Überschreitungen ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich.

Projekt-Nr.: 300126-BEC-NEU

Prüfberichts-Nr.: AR-777-2026-046503-01

Datum: 14.04.2026

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

Bezeichnung	Einheit	MP Auffüllung	DK 0	DK I	DK II	DK III
Probennummer		777-2026-00236140				
Anzuwendende Klasse:		über DK III				
Probenvorbereitung						
Probenmenge inkl. Verpackung	kg	0,500				
Fremdstoffe (Menge)	g	0,0				
Fremdstoffe (Anteil)	%	< 0,1				
Rückstellprobe	g	< 100				
Probenbegleitprotokoll		siehe Anlage				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	Ma.-%	92,4				
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz						
Glühverlust (550 °C)	Ma.-% TS	10,7	3	3	5	10
TOC	Ma.-% TS	7,5	1	1	3	6
Feststoffkriterien aus der Originalsubstanz						
Benzol	mg/kg TS	0,07				
Toluol	mg/kg TS	0,50				
Ethylbenzol	mg/kg TS	n. < 0,05				
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,44				
o-Xylol	mg/kg TS	0,06				
Styrol	mg/kg TS	n.n.				
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	n.n.				
Summe BTEX + Styrol + Cumol	mg/kg TS	1,07	6			
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,03	< 1			
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01				
PCB 118	mg/kg TS	< 0,01				
PCB 138	mg/kg TS	0,01				
PCB 153	mg/kg TS	0,01				
PCB 180	mg/kg TS	0,01				
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01				
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01				
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	83				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	350	500			
Naphthalin	mg/kg TS	0,54				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,09				
Acenaphthen	mg/kg TS	1,0				
Fluoren	mg/kg TS	1,1				
Phenanthren	mg/kg TS	9,2				
Anthracen	mg/kg TS	1,4				
Fluoranthren	mg/kg TS	15				
Pyren	mg/kg TS	9,4				
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	6,4				
Chrysen	mg/kg TS	5,3				
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	7,3				
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	2,4				
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	4,4				
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	3,2				
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,78				
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	3,1				
Summe 16 PAK exkl. BG	mg/kg TS	70,6	30			
Extrahierbare lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0,15	0,1	0,4	0,8	4
Eluatkriterien nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert		8,6	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	mg/l	< 1,0	50	50	80	100
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	< 0,01	0,1	0,2	50	100
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei (Pb)	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	1	5
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	0,2	1	5	10
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,001	0,04	0,2	1	4
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink (Zn)	mg/l	< 0,01	0,4	2	5	20
Chlorid (Cl)	mg/l	4,2	80	1500	1500	2500
Sulfat (SO4)	mg/l	140	100	2000	2000	5000
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	0,8	1	5	15	50
Barium (Ba)	mg/l	0,048	2	5	10	30
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,001	0,05	0,3	1	7
Molybdän (Mo)	mg/l	0,005	0,05	0,3	1	3
Antimon (Sb)	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen (Se)	mg/l	0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	240	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