

Immengarten 15 31134 Hildesheim		Telefon: 05121-99985-0 Telefax: 05121-99985-11		www.roehrs-herrmann.de mail@roehrs-herrmann.de	
Projekt: BV Rethmar West		Projekt-Nr.: 1185-002			
<p>Erschließung des Baugebiets „Rethmar West“ und Bau von drei Regenrückhaltebecken</p> <p>Geotechnischer Bericht nach DIN 4020</p>					
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH Nordstraße 19 31319 Sehnde		über:			
Projektleiter: Dipl.-Geol. M. Herrmann		Datum: 2018-09-28			
Berichtsverfasser:  Yamin Rouhollahi M. Sc. Geotechnik und Infrastruktur		Bericht geprüft:  M. Herrmann Dipl.-Geologe			
Ausfertigung:	Seiten:	Abbildungen:	Tabellen:	Anlagen:	
1	32	3	3	7	



Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen.....	4
2.	Geotechnischer Untersuchungsbericht.....	4
2.1.	Vorgang und Anlass.....	4
2.2.	Durchgeführte Untersuchungen	5
2.3.	Allgemeine Angaben zum Baufeld	6
2.4.	Baugrundverhältnisse.....	8
2.4.1.	Gebundener Oberbau von Verkehrsflächen.....	8
2.4.2.	Ungebundene Tragschicht.....	8
2.4.3.	Oberboden	9
2.4.4.	Sandige Geländeauffüllung.....	10
2.4.5.	Bindige Geländeauffüllung	11
2.4.6.	Glazifluviatile Sande.....	12
2.4.7.	Geschiebelehm	13
2.4.8.	Tonige Verwitterungszone.....	14
2.4.9.	Niedermoortorf.....	15
2.5.	Schadstoffkonzentrationen.....	16
2.5.1.	Gebundener Oberbau (Asphalt)	16
2.5.2.	Tragschichten ohne Bindemittel	17
2.5.3.	Boden	18
2.6.	Homogenbereiche nach DIN 18300.....	23
2.7.	Grundwasserverhältnisse	27
3.	Auswertung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	28
4.	Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise.....	28
4.1.	Gründungsempfehlung Straßenbau.....	28
4.2.	Gründungsempfehlung Kanalbau	30
4.3.	Gründungsempfehlung Regenrückhaltebecken	30
4.4.	Umgang mit den Aushubmaterialien	31
4.5.	Umgang mit Grundwasser	32
4.6.	Umgang mit Niederschlagswasser	32
4.7.	Hinweise zur Bauausführung.....	32
5.	Schriftenverzeichnis	33

Abbildungen

Abbildung 1	Übersichtskarte
Abbildung 2	Geologische Karte
Abbildung 3	Lageplan

Tabellen

Tabelle A-1	Analyseergebnisse Asphalt RuVA-StB
Tabelle A-2	Analyseergebnisse Tragschicht LAGA
Tabelle A-3	Analyseergebnisse Boden LAGA

Anlagen

Anlage 1	Probenverzeichnis
Anlage 2	Schichtenverzeichnisse tabellarisch
Anlage 3	Schichtenverzeichnisse graphisch
Anlage 4	Prüfbericht Asphalt
Anlage 5	Prüfbericht Tragschicht
Anlage 6	Prüfbericht Boden
Anlage 7	Messprotokoll

1. Vorbemerkungen

Der vorliegende geotechnische Bericht umfasst den geotechnischen Untersuchungsbericht nach EC 7 (Abschnitt 2), die Auswertung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse (Abschnitt 3) und die Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise (Abschnitt 4). Er entspricht damit gemäß EC 7 einem Geotechnischen Bericht nach DIN 4020.

Im Schriftenverzeichnis (Abschnitt 5) sind die dem Gutachten zugrundeliegenden Informationsquellen und Bewertungsgrundlagen aufgeführt.

Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, so dass ein Baugrundrisiko verbleibt.

Das Gutachten gilt nur für die beschriebene Baumaßnahme, es darf nicht auf andere Objekte übertragen werden.

Sobald der Aushub abgeschlossen ist, ist der Gutachter zu einer abschließenden Maßnahme aufzufordern, damit ein Vergleich der angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den Ergebnissen der punktuellen Sondierungen erfolgen kann.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich aus der angetroffenen Geologie Fragen ergeben, die im Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden. Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

2. Geotechnischer Untersuchungsbericht

2.1. Vorgang und Anlass

Baumaßnahme	<p>Die Stadt Sehnde plant die Erschließung des Baugebietes „Rethmar West“. Hierfür sollen Straßen und Entwässerungsleitungen errichtet werden.</p> <p>Die Kanalisation soll im Bereich der Bundesstraße B 65 an die vorhandene Kanalisation angeschlossen werden. Da die Entwässerung im Freigefälle vorgesehen ist, binden die geplanten Entwässerungskanäle im mittleren Bereich sehr tief in den anstehenden Baugrund ein.</p> <p>Neben dem Neubau der Straßen und Entwässerungskanäle sind Regenrückhaltebecken im nördlichen und südlichen Bereich des Baugebiets geplant.</p> <p>Die Lage des Baufeldes ist in Abb. 1 dargestellt.</p>
Auftraggeber	<p>Stadtwerke Sehnde GmbH</p> <p>Nordstraße 19</p> <p>31319 Sehnde</p>
Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse,

	<ul style="list-style-type: none"> • Empfehlung zur Gründung der Straßen und der Entwässerungskanäle, • Empfehlung zum Bau der Regenrückhaltebecken und eines Lärmschutzwalls, • Bestimmung der Schadstoffkonzentration der Ausbaumassen und Empfehlung zur Verwertung / Entsorgung, • Empfehlung zum Umgang mit den Aushubmassen (Wiederverwertung des anstehenden Bodens), • Empfehlung zur Bauausführung sowie zur Herstellung und Trockenhaltung der Baugruben, • Abschätzung des k_f-Werts und Bewertung der Versickerungsmöglichkeit für Niederschlagswasser.
Geotechnische Kategorie	GK 1 (Straßenbau und Regenrückhaltebecken) bzw. GK 2 (Kanalbau) nach DIN EN 1997
Untersuchungskonzept	<p>Der Umfang der Untersuchungen wurde vom Auftraggeber vorgegeben und umfasste folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niederbringung von 21 Kleinrammbohrungen nach DIN 22475-1 mit einer Erkundungstiefe von 4,00 und 7,00 m, • Untersuchung der potentiellen Ausbaumassen (gebundener und ungebundener Oberbau vorhandener Verkehrsflächen, Geländeauffüllungen, anstehender Boden) in insgesamt 11 Mischproben nach LAGA /8/ sowie 2 Proben nach RuVA-StB 01 /5/
Angebot	Schriftliches Angebot vom 20. August 2018.
Auftrag	Schriftliche Beauftragung der angebotenen Leistungen durch den Auftraggeber am 20. August 2018.
Vorhandene Pläne und Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Topografische Karte Blatt 3625/3626 Lehrte/Hämelerwald, Maßstab 1:25.000 • Geologische Karte Blatt 3625/3626 Lehrte/Hämelerwald, Maßstab 1:25.000 • Digitale Geologische Karte /6/ • Lageplan des geplanten Bauvorhabens, Stand 3. Juli 2018 • Lagepläne der im Planungsbereich vorliegenden Ver- und Entsorgungsleitungen
Lastannahmen / Bauklasse	Genaue Lastannahmen liegen noch nicht vor. Wir gehen im Bereich des Erschließungsgebiets von Straßen der Bauklasse 1,0 nach RStO 12 /3/ aus.
2.2. Durchgeführte Untersuchungen	
Datum der Geländearbeiten	5., 6., 7. und 13. September 2018
Bodenaufschlüsse	21 Kleinrammbohrungen Durchmesser 60/50 mm nach DIN 22475-1 (KRB-01 bis KRB-21), geplante Erkundungstiefe 4,00 m (KRB-01, KRB-02 und KRB-06 bis KRB-21) und 7 m (KRB-03 bis KRB-05).

	<p>Die Bohrungen KRB-05 und KRB-11 mussten aufgrund des hohen Bohrwiderstands in 3,10 (KRB-11) und 4,40 m (KRB-05) Tiefe abgebrochen werden.</p> <p>Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist in Abb. 3 dargestellt.</p>
Geotechnische Prüfungen (Labor)	<p>Die Festlegung der bodenmechanischen Kenngrößen erfolgte qualitativ auf Grundlage der durchgeführten Geländeuntersuchungen.</p>
Chemische Analysen	<ul style="list-style-type: none"> • 11 Mischproben der potentiellen Ausbaumassen auf die Parameter der LAGA Tab. II.1-2.1 (Originalsubstanz und Eluat) • 2 Asphaltproben auf PAK / Phenole gemäß /5/ • 2 Asphaltmischprobe auf Asbest gem. TRGS 517 /1/ <p>Mit den Schadstoffanalysen der Asphalt- und Bodenproben wurde die GBA - Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, Niederlassung Hildesheim, beauftragt. Die eingesetzten Analyseverfahren und Bestimmungsgrenzen können den Prüfberichten in Anlage 4, Anlage 5 und Anlage 6 entnommen werden.</p> <p>Die nicht zur Analyse verwendeten Proben (siehe Probenverzeichnis, Anlage 1) werden für einen Zeitraum von 12 Monaten nach Probenahme als Rückstellproben aufbewahrt.</p>
Vermessung	<p>Die Vermessung der Ansatzpunkte wurde mittels eines GPS-Empfängers der Marke Trimble GeoXR 6000 durchgeführt. Der Empfänger arbeitet mit 220 Kanälen als Echtzeit-Differential-GPS unter Nutzung eines örtlichen Korrekturdiensts (VRS Now der Trimble Europe B. V.). Die Kalibrierung erfolgte mittels des Quasigeoids der Bundesrepublik Deutschland GCG 2011 herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder.</p> <p>Die vom Empfänger gemessenen Koordinaten (Rechtswert, Hochwert und Höhe) sind im Messprotokoll (Anlage 7) dokumentiert. Als Bezugssystem wurde das UTM-Koordinatensystem (Zone 32U) gewählt. Im Messprotokoll sind die erreichten horizontalen und vertikalen Genauigkeiten aufgeführt.</p>
2.3. Allgemeine Angaben zum Baufeld	
Topographie	<p>Im geplanten Baugebiet liegt eine leicht wellige Geländeoberfläche vor. Vom Süden aus fällt die Geländeoberfläche zunächst nach Norden ein, steigt dann aber in nördlicher Richtung wieder an.</p> <p>Höhenmessungen der Geländeoberfläche lagen ausschließlich an den insgesamt 21 Aufschlusspunkten vor.</p> <p>Der höchste Punkt des Geländes wurde mit 67,32 m ü. NHN im mittleren Bereich des Baugebiets (KRB-20) gemessen, der tiefste Punkt lag mit 63,72 m ü. NHN im Norden des Baugebiets (KRB-17).</p> <p>Innerhalb des geplanten Baugebiets ist mit einem Höhenunterschied von 3,60 m zu rechnen.</p>
Bisherige Nutzung / Bebauung	<p>Das Gelände ist überwiegend unbebaut und wird zurzeit als Ackerland genutzt. Vier Bohrungen (KRB-09, KRB-19, KRB-20 und KRB-21) wurden im Straßenbereich bzw. im Bereich des ehemaligen</p>

	Bundessortenamtes durchgeführt.
Umgebungsnutzung / Bebauung	Das Baugebiet liegt am westlichen Ortsrand Rethmars auf der nördlichen Seite des Mittellandkanals. Nördlich verläuft die Bundesstraße B 65. Im Westen folgen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen.
Geologie	<p>Die Geologische Karte 1:25.000 (siehe Abb. 2) zeigt im Bereich des Untersuchungsgebiets Geschiebelehm des Drenthe-Stadiums, im südlichen Teil auch Niedermoortorf. Darunter folgt Verwitterungszone der Kreide (Hauterive) mit dunklen Tonsteinen.</p> <p>In den Kleinrammbohrungen wurden folgende Bodenschichten angetroffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gebundener Oberbau aus Asphalt und Pflaster ● Gebundene Tragschicht ● Ungebundene Tragschicht ● Oberboden, z. T. aufgefüllt ● Geländeauffüllung ● Geschiebelehm ● Glazifluviatile Sande ● Verwitterungszone der Kreide ● Niedermoortorf <p>Die in der geologischen Karte angegebene Verbreitung des Niedermoortorfs umfasst den Bereich der Niederung des Donau-Bachs, der das Bearbeitungsgebiet im südlichen Teil quert. Die im betreffenden Bereich platzierten Bohrungen KRB-05, KRB-06 und KRB-13 zeigten aber keinen Torf.</p> <p>Stattdessen wurde weiter nördlich in den Bohrungen KRB-03, KRB-08, KRB-09, KRB-19 und KRB-20 Torf unter 2,70 bis 2,90 m mächtigen quartären Deckschichten erbohrt. Die auf Grundlage dieser Bohrungen anzunehmende Verbreitung des Torfs ist in Abbildung 3 dargestellt.</p>
Frosteinwirkung	Zone II gemäß /3/
Erdbebengefährdung	Zone 0
Erdfallgefährdung	Das Bauvorhaben liegt gem. /7/ nicht in einem erdfallgefährdeten Gebiet. Die nächste Salzstockhochlage befindet sich ca. 1.800 m westlich des Baugebiets.
Kategorie der Erdfallgefährdung	<p>Karbonatkarst:</p> <p>Kategorie 0: Im Untergrund sind keine wasserlöslichen Gesteine bekannt. Erdfälle sind auch theoretisch unmöglich oder lösliche Gesteine im Untergrund liegen in so großer Tiefe, dass bisher kein Schadensfall bekannt geworden ist, der auf Verkarstung in dieser Tiefe zurückgeführt wird. Es besteht praktisch keine Erdfallgefahr.</p>
Lage in Wasser- schutzgebieten	Das Bauvorhaben liegt nicht in einem Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet.

2.4. Baugrundverhältnisse		
2.4.1. Gebundener Oberbau von Verkehrsflächen		
Beschreibung	KRB-09: Kopfsteinpflaster KRB-19: Betonpflaster KRB-20: Asphalt KRB-21: Asphalt über Sandsteinpflaster	
Angetroffen in:	KRB-09: 0,00 - 0,20 m KRB-19: 0,00 - 0,08 m KRB-20: 0,00 - 0,15 m (6 cm Asphalt über 9 cm Sandsteinpflaster) KRB-21: 0,00 - 0,03 m	
Oberkante	0,00 m u. GOK	
Unterkante	0,03 bis 0,20 m u. GOK	
Mächtigkeit	3 bis 20 cm	
2.4.2. Ungebundene Tragschicht		
Beschreibung	Schluffiger, schwach kiesiger Sand bis schwach schluffiger, sandiger, steiniger Kies mit bodenfremden Bestandteilen (Beton, Ziegel, Kohle, Schlacke)	
Angetroffen in:	KRB-09: 0,20 - 0,45 m KRB-19: 0,08 - 0,70 m KRB-21: 0,03 - 0,30 m	
Oberkante	0,03 bis 0,20 m u. GOK	
Unterkante	0,30 bis 0,70 m u. GOK	
Mächtigkeit	25 bis 62 cm	
Benennung und Einteilung	Benennung nach DIN 14 688-1	sigrSa, sisacoGr, saccoGr
	Bodengruppe nach DIN 18 196	[SU]-[GU]
	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)	3
	Homogenbereich nach DIN 18 300	1
	Konsistenz / Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht gelagert
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V1 nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F2 gering bis mittel frostempfindlich

Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	20-22	11-13	32,5-37,5	0-5	5-10	40-150
2.4.3. Oberboden						
Beschreibung	<p>KRB-01 bis KRB-04, KRB-06, KRB-08, KRB-12, KRB-13 und KRB-16: Schwach schluffiger bis schluffiger, zum Teil toniger, schwach feinkiesiger Sand mit humosen Anteilen</p> <p>KRB-05, KRB-07, KRB-10, KRB-11 und KRB-17: Zum Teil aufgefüllter, sandiger bis stark sandiger, schluffiger, schwach feinkiesiger Ton mit humosen Anteilen</p> <p>KRB-14 und KRB15: Stark sandiger, schwach kiesiger, schwach toniger bis toniger Schluff mit humosen Anteilen</p>					
Angetroffen in:	<p>KRB-01: 0,00 - 0,20 m KRB-02: 0,00 - 0,40 m KRB-03: 0,00 - 0,30 m KRB-04: 0,00 - 0,20 m KRB-05: 0,00 - 0,30 m KRB-06: 0,00 - 0,20 m KRB-07: 0,00 - 0,30 m KRB-08: 0,00 - 0,30 m KRB-10: 0,00 - 0,30 m KRB-11: 0,00 - 0,30 m KRB-12: 0,00 - 0,30 m KRB-13: 0,00 - 0,30 m KRB-14: 0,00 - 0,25 m KRB-15: 0,00 - 0,30 m KRB-16: 0,00 - 0,30 m KRB-17: 0,00 - 0,20 m</p>					
Oberkante	0,00 m u. GOK					
Unterkante	0,20 bis 0,40 m u. GOK					
Mächtigkeit	20 bis 40 cm					
Benennung und Einteilung	Benennung nach DIN 14 688-1			sigrSa, siSa, clsigrSa, clgrSa, sigrCl, sigrCl, sisagrCl		

	Bodengruppe nach DIN 18 196			OH-[OH]		
	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)			1		
	Homogenbereich nach DIN 18 300			2		
	Konsistenz / Lagerungsdichte			weich bis steif, locker bis mitteldicht		
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V1 nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden bis V3 bindige, feinkörnige Böden		
Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F2 gering bis mittel frostempfindlich bis F3 sehr frostempfindlich			

Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	20-21	9-11	27,5-32,5	0-15	0-35	2-20

2.4.4. Sandige Geländeauffüllung

Beschreibung	Schluffiger, feinkiesiger, schwach steiniger Sand mit Ziegel- und Kohlenresten					
Angetroffen in:	KRB-18: 0,00 - 0,30 m KRB-19: 0,70 - 1,10 m KRB-20: 0,15 - 0,45 m					
Oberkante	0,00 bis 0,70 m u. GOK					
Unterkante	0,30 bis 1,10 m u. GOK					
Mächtigkeit	30 bis 40 cm					
Benennung und Einteilung	Benennung nach DIN 14 688-1			sigrSa		
	Bodengruppe nach DIN 18 196			[SU]-[SU*]		
	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)			3-4		
	Homogenbereich nach DIN 18 300			2		
	Konsistenz / Lagerungsdichte			Locker bis mitteldicht gelagert		

	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V1 nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden bis V2 bindige, gemischtkörnige Böden		
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F2 gering bis mittel frostempfindlich bis F3 sehr frostempfindlich		
Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	17-20	9-11	30,0-32,5	0	0-5	10-40

2.4.5. Bindige Geländeauffüllung

Beschreibung	Stark sandiger, toniger, kiesiger, steiniger Schluff mit bodenfremden Bestandteilen (Ziegel, Schlacke)					
Angetroffen in:	KRB-21: 0,30 - 1,30 m					
Oberkante	0,30 m u. GOK					
Unterkante	1,30 m u. GOK					
Mächtigkeit	100 cm					
Benennung und Einteilung	Benennung nach DIN 14 688-1			sagrcoSi, clsagrSi		
	Bodengruppe nach DIN 18 196			[UL]		
	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)			4		
	Homogenbereich nach DIN 18 300			3		
	Konsistenz / Lagerungsdichte			weich bis steif		
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V3 bindige, feinkörnige Böden		
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F3 sehr frostempfindlich		
Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	19-20	9-10	27,5-30,0	0-5	0-15	2-5

2.4.6. Glazifluviale Sande		
Beschreibung	Schluffiger bis stark schluffiger, vereinzelt steiniger, zum Teil feinkiesiger Sand mit Schluff- und Tonlinsen	
Angetroffen in:	KRB-01: 1,60 - 1,75 m KRB-03: 0,30 - 0,90 m KRB-04: 2,50 - 4,60 m und 5,60 - 6,50 m KRB-06: 0,20 - 0,40 m KRB-07: 0,30 - 1,00 m KRB-08: 0,30 - 0,70 m KRB-12: 0,30 - 0,60 m KRB-14: 1,75 - 2,40 m KRB-15: 0,30 - 0,90 m KRB-16: 0,30 - 2,20 m und 2,40 - 2,70 m KRB-20: 0,80 - 1,40 m und 2,40 - 2,70 m KRB-21: 1,30 - 2,90 m	
Oberkante	0,20 bis 1,75 m u. GOK	
Unterkante	0,40 bis 6,50 m u. GOK	
Mächtigkeit	15 bis 300 cm (teilweise in zwei Lagen)	
Benennung und Einteilung	Benennung nach DIN 14 688-1	siSa, clsigrSa, sigrSa, sigrcoSa,
	Bodengruppe nach DIN 18 196	SU-SU*
	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)	3-4
	Homogenbereich nach DIN 18 300	2
	Konsistenz / Lagerungsdichte	Locker bis mitteldicht gelagert, weich bis steif
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V1 nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden bis V2 bindige, gemischtkörnige Böden
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F2 gering bis mittel frostempfindlich bis F3 sehr frostempfindlich

Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	17-21	9-11	27,5-32,5	0	0-5	5-40

2.4.7. Geschiebelehm

Beschreibung	Schluffiger, sandiger, schwach kiesiger, zum Teil torfiger Ton bis toniger, sandiger, zum Teil feinkiesiger Schluff	
Angetroffen in:	KRB-01: 0,20 - 1,60 m KRB-02: 0,40 - 0,70 m KRB-03: 0,90 - 1,70 m KRB-04: 0,20 - 2,50 m und 4,60 - 5,60 m KRB-05: 0,30 - 0,80 m KRB-08: 0,70 - 2,90 m KRB-09: 0,45 - 2,80 m KRB-10: 0,30 - 0,60 m KRB-11: 0,30 - 0,75 m KRB-13: 0,30 - 0,80 m KRB-14: 0,20 - 1,75 m und ab 2,45 m KRB-15: 0,90 - 1,90 m KRB-16: 2,20 - 2,40 m KRB-17: 0,20 - 0,70 m KRB-18: 0,30 - 1,40 m KRB-19: 1,10 - 2,80 m KRB-20: 0,45 - 0,80 m und 1,40 - 2,40 m KRB-21: 1,30 - 2,90 m	
Oberkante	0,20 bis 2,20 m u. GOK	
Unterkante	0,60 bis 5,60 m u. GOK In der Bohrung KRB-14 wurde die Unterkante der Geschiebelehmschicht nicht erbohrt.	
Mächtigkeit	20 bis 235 cm In der Bohrung KRB-14 ist die Mächtigkeit der Geschiebelehmschicht unbekannt, da die Unterkante der Schicht mit der durchgeführten Bohrung nicht erreicht wurde.	
Benennung und Einteilung	Benennung nach DIN 14 688-1	sisagrCl, saCl, Cl, clsagrSi, clSa
	Bodengruppe nach DIN 18 196	UL, TL-TM, ST*

	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)			4		
	Homogenbereich nach DIN 18 300			3		
	Konsistenz / Lagerungsdichte			weich bis steif		
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V2 bindige, gemischtkörnige Böden		
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F3 sehr frostempfindlich		
Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	19-20	9-10	22,5-30,0	0-20	0-50	2-10

2.4.8. Tonige Verwitterungszone

Beschreibung	Dunkelgrauer Ton, schluffig, zum Teil sandig und kiesig	
Angetroffen in:	KRB-01: ab 1,75 m KRB-02: ab 0,70 m KRB-03: 1,70 - 2,70 m und ab 3,70 m KRB-04: ab 6,50 m KRB-05: ab 0,80 m KRB-06: ab 0,40 m KRB-07: ab 1,00 m KRB-10: ab 0,60 m KRB-11: ab 0,75 m KRB-12: ab 0,60 m KRB-13: ab 0,80 m KRB-15: ab 1,90 m KRB-16: ab 2,70 m KRB-17: ab 0,70 m KRB-18: ab 1,40 m KRB-20: ab 3,80 m KRB-21: ab 2,90 m	
Oberkante	0,40 bis 3,80 m u. GOK	
Unterkante	Nicht erbohrt	
Mächtigkeit	Unbekannt, da die Unterkante der Schicht mit den durchgeführten Bohrungen nicht erreicht wurde	
Benennung und	Benennung nach DIN 14 688-1	Cl, saCl, siCl, sisagrCl

Einteilung	Bodengruppe nach DIN 18 196			TL-TM, TA		
	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)			4		
	Homogenbereich nach DIN 18 300			4		
	Konsistenz / Lagerungsdichte			weich bis halbfest		
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V3 bindige, feinkörnige Böden		
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F3 sehr frostempfindlich		
Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	18-20	8-10	20,0-27,5	0-30	0-50	2-4
2.4.9. Niedermoortorf						
Beschreibung	Torf, stark zersetzt					
Angetroffen in:	KRB-03: 2,70 - 3,70 m KRB-08: ab 2,90 m KRB-09: ab 2,80 m KRB-19: ab 2,80 m KRB-20: 2,70 - 3,80 m					
Oberkante	2,70 bis 2,90 m u. GOK					
Unterkante	KRB-03 und KRB-20: 3,70 bis 3,80 m u. GOK KRB-08, KRB-09 und KRB-19: Nicht erbohrt					
Mächtigkeit	KRB-03 und KRB-20: 100 bis 110 cm KRB-08, KRB-09 und KRB-19: Unbekannt, da die Unterkante der Schicht mit den durchgeführten Bohrungen nicht erreicht wurde					
Benennung und Einteilung	Benennung nach DIN 14 688-1			Amorpher Torf		
	Bodengruppe nach DIN 18 196			HN-HZ		
	Bodenklasse nach DIN 18300 (2012)			2		
	Homogenbereich nach DIN 18 300			5		
	Konsistenz / Lagerungsdichte			breiig bis weich		

	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			Nicht bestimmbar, da organogener Boden		
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			Nicht bestimmbar, da organogener Boden		
Bodenkennwerte	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion drainiert	Kohäsion undrainiert	Steifemodul
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
	11-13	1-3	15-25	5-10	10-20	0,5-1,5
2.5. Schadstoffkonzentrationen						
2.5.1. Gebundener Oberbau (Asphalt)						
Analysierte Proben	Die beiden Proben des gebundenen Oberbaus <ul style="list-style-type: none"> • KRB-20: 0,00-0,06 m (6278-01) und • KRB-21: 0,00-0,03 m (6289-01) wurden nach RuVA-StB (PAK ¹ , Phenolindex) und Asbestgehalt untersucht.					
Schadstoffe	Die Asphaltprobe aus der Bohrung KRB-20 zeigte eine stark erhöhte PAK-Konzentration von 318,7 mg/kg. Die Asphaltprobe aus der Bohrung KRB-20 ist dagegen mit einer PAK-Konzentration von 18,3 mg/kg als teerfrei einzustufen. Phenolindex war nur in der Asphaltprobe „KRB-20: 0,00-0,06 m“ mit einer Konzentration von 0,034 mg/l nachweisbar (siehe Prüfbericht in Anlage 4). In den Asphaltproben wurde kein Asbestgehalt über der Nachweisgrenze von 0,008 Massen-% festgestellt.					
Zuordnung nach RuVA-StB	Die Asphaltprobe aus der Bohrung KRB-20 ist dem <p style="text-align: center;">Verwertungsbereich B</p> der RuVA-StB 01 zuzuordnen (Tabelle A-1), während die Asphaltprobe aus der Bohrung KRB-21 in den <p style="text-align: center;">Verwertungsbereich A</p> der RuVA-StB 01 fällt.					
Verwertbarkeit	KRB-20: Das Material ist ein Ausbaustoff mit teer- / pechtypischen Bestandteilen, vorwiegend steinkohlenteertypisch. Das Material kann im Kaltmischverfahren mit Bindemitteln verwertet werden, wenn im Rahmen der Eignungsprüfung nachgewiesen wird, dass durch die Bindung mit Bindemittel im Eluat die Grenzwerte gemäß Tabelle 2 RuVA-StB 01 eingehalten werden.					

¹ PAK = Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

	<p>KRB-21: Das Material ist Ausbauasphalt und kann als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wieder eingesetzt werden.</p>
Entsorgung Abfallschlüssel	<p>KRB-20: Soll das Material nicht verwertet werden, ist es als gefährlicher Abfall mit dem Abfallschlüssel 17 03 01* (kohlenteerhaltige Bitumengemische) einer geeigneten Entsorgungsanlage zuzuführen.</p> <p>KRB-21: Soll das Material entsorgt werden, ist es dem Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen) zuzuordnen.</p>
2.5.2. Tragschichten ohne Bindemittel	
Beschreibung	<p>Aus den Tragschichtproben wurden folgende Mischproben zusammengestellt: MP-01 (Tragschicht der Bohrung KRB-09) MP-02 (Tragschicht der Bohrung KRB-20) MP-03 (Tragschicht der Bohrung KRB-19) MP-10 (Tragschicht der Bohrung KRB-21) Die zugehörigen Einzelproben sind in Anlage 1 einzusehen.</p>
Schadstoffe	<p>Die Mischprobe „MP-01“ zeigt geringfügig erhöhte Nickel- und Zink-Konzentrationen (siehe Prüfbericht in Anlage 5). Die Mischprobe „MP-02“ zeigt keine auffälligen Schadstoffkonzentrationen. Die Mischprobe „MP-03“ zeigt geringfügig erhöhte Kupfer- und Zink-Konzentrationen, eine erhöhte PAK-Konzentration von 20,6 mg/kg, einen TOC-Wert von 1,2 % und eine Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW; C₁₀-C₄₀) von 470 mg/kg. Im Eluat der Mischprobe wurden ein sehr stark alkalischer pH-Wert von 11,4 und eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit von 782 µS/cm gemessen. Zudem zeigt die Mischprobe eine erhöhte Sulfat-Konzentration von 31 mg/l. Die Mischprobe „MP-10“ zeigt eine EOX-Konzentration von 1,5 mg/kg, einen stark alkalischen pH-Wert von 9,8 und eine erhöhte Arsen-Konzentration von 22 mg/kg.</p>
LAGA-Einstufung	<p>Die Mischprobe „MP-01“ ist aufgrund ihrer Schwermetallkonzentrationen der</p>

	<p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 0*</p> <p>der LAGA zuzuordnen (siehe Tabelle A-2).</p> <p>Die Mischprobe „MP-02“ ist aufgrund ihrer Schadstoffkonzentrationen der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 0</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p> <p>Die Mischprobe „MP-03“ ist aufgrund ihrer PAK-Konzentrationen der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 2</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p> <p>Die Mischprobe „MP-10“ ist aufgrund ihrer Arsen-Konzentration im Eluat der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 2</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p>
<p>Verwertbarkeit</p>	<p>Z 0 (MP-02): Das Material kann uneingeschränkt in bodenähnlichen Anwendungen verwertet werden.</p> <p>Z 0* (MP-01): Das Material darf zur Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden, sofern die Verfüllung außerhalb wasserwirtschaftlicher Schutzgebiete erfolgt.</p> <p>Z 2 (MP-03, MP-10): Das Material kann nur noch eingeschränkt in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen verwertet werden.</p>
<p>Entsorgung Abfallschlüssel Deponieklasse</p>	<p>Soll das Material nicht verwertet werden, ist es als</p> <p style="text-align: center;">unbelasteter Boden</p> <p>mit dem Abfallschlüssel</p> <p style="text-align: center;">17 05 04</p> <p style="text-align: center;">(Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen)</p> <p>einer geeigneten Entsorgungsanlage zuzuführen.</p>
<p>Bemerkungen</p>	<p>Falls keine Verwertungsmöglichkeit für Z 2-Material vorliegt, empfehlen wir eine Erweiterung der Analysen auf die Parameter der Deponieverordnung, um eine Deponierung zu ermöglichen.</p>
<p>2.5.3. Boden</p>	
<p>Zusammensetzung der Mischproben</p>	<p>Oberboden:</p> <p>Aus den Einzelproben des Oberbodenmaterials aller Bohrungen (sofern sie eine Oberbodenschicht aufweisen) wurde die Mischprobe „MP-08“ zusammengestellt (zugehörige Einzelproben siehe Probenverzeichnis, Anlage 1).</p>

Anstehender Boden:

Aus den Proben des gewachsenen Bodens und der bereichsweise darunter liegenden Geländeauffüllung wurden folgende Mischproben zusammengestellt:

MP-04 (Obere Bodenschichten des nördlichen Bereiches):

KRB-01: 0,20 - 0,80 m

KRB-02: 0,40 - 0,70 m

KRB-03: 0,30 - 0,90 m

KRB-04: 0,20 - 0,80 m

KRB-08: 0,30 - 0,70 m

KRB-09: 0,45 - 1,50 m

KRB-15: 0,30 - 0,90 m

KRB-16: 0,30 - 0,60 m

KRB-17: 0,20 - 0,70 m

KRB-18: 0,10 - 1,40 m

KRB-19: 0,70 - 1,10 m

KRB-20: 0,45 - 0,80 m

MP-05 (Untere Schichten des nördlichen Bereiches):

KRB-01: 0,80 - 4,00 m

KRB-02: 0,70 - 4,00 m

KRB-03: 0,90 - 2,70 m und 3,70 - 7,00 m

KRB-04: 0,80 - 7,00 m

KRB-08: 0,70 - 2,90 m

KRB-09: 1,50 - 2,80 m

KRB-15: 0,90 - 3,00 m

KRB-16: 0,60 - 4,00 m

KRB-17: 0,70 - 4,00 m

KRB-18: 1,40 - 4,00 m

KRB-19: 1,10 - 2,80 m

KRB-20: 0,80 - 2,70 m und 3,80 - 4,00 m

MP-06 (Obere Schichten des südlichen Bereiches):

KRB-05: 0,30 - 0,80 m

KRB-06: 0,20 - 0,40 m

KRB-07: 0,30 - 1,00 m

	<p>KRB-10: 0,30 - 0,60 m KRB-11: 0,30 - 0,75 m KRB-12: 0,30 - 0,60 m KRB-13: 0,30 - 0,80 m KRB-14: 0,20 - 0,90 m</p> <p><u>MP-07 (Untere Schichten des südlichen Bereiches):</u></p> <p>KRB-05: 0,80 - 4,40 m KRB-06: 0,40 - 4,00 m KRB-07: 1,00 - 4,00 m KRB-10: 0,60 - 4,00 m KRB-11: 0,75 - 3,10 m KRB-12: 0,60 - 4,00 m KRB-13: 0,80 - 4,00 m KRB-14: 0,90 - 4,00 m</p> <p><u>MP-11 (KRB-21):</u></p> <p>Aus den natürlichen Bodenschichten der nachträglich beauftragten Bohrung KRB-21 wurde die separate Mischprobe „MP-11“ zusammengestellt (zugehörige Einzelproben siehe Probenverzeichnis, Anlage 1).</p> <p><u>MP-09 (Torf):</u></p> <p>Aus den Torfschichten der Bohrungen KRB-03, KRB-08, KRB-09, KRB-19 und KRB-20 wurde die Mischprobe „MP-09“ zusammengestellt (zugehörige Einzelproben siehe Probenverzeichnis, Anlage 1).</p>
Schadstoffe	<p>Oberboden im gesamten Baugebiet:</p> <p>Die Mischprobe „MP-08“ zeigt nur einen TOC-Wert von 1%, der auf den natürlichen Humusanteil des Oberbodens zurückzuführen ist.</p> <p>Anstehender Boden im nördlichen Bereich:</p> <p>Die Mischprobe „MP-04“ (obere Bodenschichten) zeigt einen EOX-Wert von 1,7 mg/kg (siehe Prüfbericht in Anlage 6).</p> <p>Die Mischprobe „MP-05“ (untere Bodenschichten) zeigt einen TOC-Wert von 0,58 % und eine elektrische Leitfähigkeit von 254 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Beide Befunde sind auf die Verwitterungszone der anstehenden Tonsteine zurückzuführen (Sulfat entsteht aus der Oxidation des Pyrits im Tonstein) und damit natürlichen Ursprungs</p>

	<p>Anstehender Boden im südlichen Bereich:</p> <p>Die Mischprobe „MP-06“ (obere Bodenschichten) zeigt keine auffälligen Schadstoffkonzentrationen.</p> <p>Die Mischprobe „MP-07“ zeigt eine Arsen-Konzentration von 37 mg/kg. Zudem wurden im Eluat der Mischprobe eine elektrische Leitfähigkeit von 1137 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und stark erhöhte Sulfat-Konzentrationen von 644 mg/l festgestellt. Auch hier sind die Befunde auf die anstehende Verwitterungszone zurückzuführen und damit natürlichen Ursprungs.</p> <p>Anstehender Boden der Bohrung KRB-21:</p> <p>Die Mischproben „MP-11“ zeigt nur einen TOC-Wert von 0,51 %.</p> <p>Torf:</p> <p>Die Mischprobe „MP-09“ zeigt erwartungsgemäß hohe Anteile an organischem Kohlenstoff (TOC: 9,8 %). Zudem zeigt die Mischprobe Schwermetallkonzentrationen, eine Benzo(a)pyren-Konzentration von 0,83 mg/kg, einen schwach sauren pH-Wert von 6,3 und erhöhte Sulfat-Konzentrationen im Eluat von 63 mg/l.</p> <p>Alle diese Befunde sind typisch für organischen Torf und damit natürlichen Ursprungs.</p>
LAGA-Einstufung	<p>Oberboden im gesamten Baugebiet:</p> <p>Die Mischprobe „MP-08“ ist aufgrund ihres TOC-Gehalts der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 1.1</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p> <p>Anstehender Boden im nördlichen Bereich:</p> <p>Die Mischprobe „MP-04“ ist aufgrund ihrer EOX-Konzentration der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 1.1</p> <p>der LAGA zuzuordnen (siehe Tabelle A-3).</p> <p>Die Mischprobe „MP-05“ ist aufgrund ihrer elektrischen Leitfähigkeit der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 1.2</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p> <p>Anstehender Boden im südlichen Bereich:</p> <p>Die Mischprobe „MP-06“ ist aufgrund ihrer Schadstoffkonzentrationen der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 0</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p> <p>Die Mischprobe „MP-07“ ist aufgrund ihrer Sulfat-Konzentrationen im</p>

	<p>Eluat der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse > Z 2</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p> <p>Anstehender Boden der Bohrung KRB-21: Die Mischprobe „MP-11“ ist aufgrund ihres TOC-Gehalts der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse Z 1.1</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p> <p>Torf (KRB-03, KRB-08, KRB-09, KRB-19, KRB-20): Die Mischprobe „MP-09“ wäre aufgrund ihres TOC-Gehalts der</p> <p style="text-align: center;">Zuordnungsklasse > Z 2</p> <p>der LAGA zuzuordnen.</p>
Verwertbarkeit	<p>Oberboden: Die LAGA TR Boden gilt nicht für Oberbodenmaterial. Die hier nachgewiesene leicht erhöhte TOC-Konzentration ist auf den natürlichen Humusanteil des Bodens zurückzuführen und sollte daher nicht berücksichtigt werden. Wir empfehlen, den Oberboden vor Beginn der Baumaßnahme abzuschleifen und als solchen wieder zu verwenden.</p> <p>Natürliche Böden (obere Bodenschichten): Die oberen Bodenschichten im nördlichen Bereich des Bearbeitungsgebiets (Mischprobe MP-04) können im offenen Einbau in technischen Bauwerken verwertet werden. Die oberen Bodenschichten des südlichen Bereichs (Mischprobe MP-06) sind unbelastet und können uneingeschränkt in bodenähnlichen Anwendungen verwertet werden.</p> <p>Natürliche Böden (untere Bodenschichten): In den Bodenproben aus den tieferen Bodenschichten dominiert der Ton als Verwitterungsprodukt der im gesamten Baufeld in größeren Tiefen anstehenden Tonsteine. Die Schadstoffkonzentrationen der tieferen Bodenschichten sind auf die natürlichen Inhaltstoffe der Tonsteine zurückzuführen (Arsen, Sulfat, TOC), so dass die Einstufung nach LAGA bei einer Wiederverwertung vor Ort nach Rücksprache mit der Unteren Bodenschutzbehörde ggf. nicht zu berücksichtigen ist. Sollte das Material dagegen abgefahren und an anderer Stelle weiterverwertet werden, gilt folgende Empfehlung: Böden aus dem nördlichen Bereich (MP-05) können im offenen Einbau in technischen Bauwerken nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten (z. B. mindestens 2 m mächtige Deckschichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen zwischen Einbaulage und Grundwasseroberfläche) verwertet</p>

	<p>werden.</p> <p>Böden aus dem südlichen Bereich (MP-07) können nicht mehr verwertet werden und sind einer geordneten Entsorgung zuzuführen.</p> <p>Torf:</p> <p>Die in tieferen Lagen des nördlichen Bereichs anstehenden Torfschichten sind nicht tragfähig und können nicht verdichtet werden. Zudem weisen die Torfschichten erhöhte Schadstoffkonzentrationen auf, die zwar natürlichen Ursprungs sind und daher bei einer Verwertung vor Ort ggf. nicht zu berücksichtigen sind.</p> <p>Das Material ist allerdings bautechnisch ungeeignet und sollte daher nicht in technischen Bauwerken oder zur Rückverfüllung eingesetzt werden.</p>
<p>Entsorgung Abfallschlüssel Deponieklasse</p>	<p>Sollen die anstehenden mineralischen Böden nicht verwertet werden, sind sie als</p> <p style="text-align: center;">unbelasteter Boden</p> <p>mit dem Abfallschlüssel</p> <p style="text-align: center;">17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen)</p> <p>einer geeigneten Entsorgungsanlage zuzuführen.</p>
<p>Bemerkungen</p>	<p>Falls keine Verwertungsmöglichkeit für Z 2-Material vorliegt, empfehlen wir eine Erweiterung der Analysen auf die Parameter der Deponieverordnung, um eine Deponierung zu ermöglichen.</p> <p>Bei der Mischprobe „MP-07“ ist eine Verwertung außerhalb des Bearbeitungsgebiets aufgrund der Überschreitung des Z2-Werts der LAGA nicht möglich. Wir empfehlen daher hier eine Erweiterung der Analysen auf die Parameter der Deponieverordnung, um eine Deponierung zu ermöglichen.</p>

2.6. Homogenbereiche nach DIN 18300

<p>Geltungsbereich</p>	<p>Homogenbereiche nach der aktuellen DIN 18300 wurden nur für die Bodenschichten ausgewiesen, die im Zuge der geplanten Baumaßnahmen an der Erschließungsstraße und den Entwässerungskanälen gelöst und geladen werden müssen.</p> <p>Im vorliegenden Fall betrifft dies die Schichten „Ungebundene Tragschicht“ (Homogenbereich 1), „Oberboden / Sandige Geländeauffüllung / Glazifluviatile Sande“ (Homogenbereich 2), „Bindige Geländeauffüllung / Geschiebelehm“ (Homogenbereich 3), „Verwitterungszone“ (Homogenbereich 4) und „Torf“ (Homogenbereich 5).</p>	
<p>Homogenbereich 1: Ungebundene Tragschicht</p>	<p>Ortsübliche Bezeichnung</p>	<p>Kies, Sand</p>
	<p>Körnungsbänder DIN 18123</p>	<p>Schluffiger, schwach kiesiger Sand bis schwach schluffiger, sandiger, steiniger Kies</p>

	Massenanteil Steine DIN EN ISO 14688-1	ca. 5 %
	Massenanteil Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, Blöcke auszuschließen
	Massenanteil große Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, große Blöcke auszuschließen
	Dichte DIN 18125-2	1,90 - 2,10 g/cm ³
	Undrainierte Scherfestigkeit DIN 4094-4	5 - 10 kN/m ²
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	4,4 bis 9,7 Gew.-%
	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Nicht relevant, da rolliges Material
	Konsistenzzahl DIN 18122-1	Nicht relevant, da überwiegend rolliges Material
	Lagerungsdichte DIN 18126	Mitteldicht bis dicht gelagert D = 0,30 bis > 0,50
	Organischer Anteil DIN 18128	0,1 bis 3,0 Gew.-%
	Bodengruppe DIN 18196	[SU], [GU]
	LAGA Zuordnungsklasse	Z 0, Z 0*, Z 2
	Deponieklasse	Nicht bestimmt
Homogenbereich 2: Oberboden / Sandige Auffüllung / Glazifluviale Sande	Ortsübliche Bezeichnung	Mutterboden, Sand, lehmiger Sand
	Körnungsbänder DIN 18123	Schluffiger, kiesiger, sehr schwach steiniger Sand bis sandiger schluffiger, schwach kiesiger Ton
	Massenanteil Steine DIN EN ISO 14688-1	Steine im Bereich der Auffüllung wahrscheinlich
	Massenanteil Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, Blöcke auszuschließen
	Massenanteil große Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, große Blöcke auszuschließen
	Dichte DIN 18125-2	1,85-1,95 g/cm ³
	Undrainierte Scherfestigkeit DIN 4094-4	0-35 kN/m ²
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	9,7 bis 11,7 Gew.-%
	Plastizitätszahl	Bindiger Oberboden:

	DIN 18122-1	Gering plastisch, $I_p = 4 - 7 \%$
	Konsistenzzahl DIN 18122-1	Bindiger Oberboden: Weich, $I_c = 0,25-0,50$
	Lagerungsdichte DIN 18126	Locker-mitteldicht $D = 0,15 - 0,30$
	Organischer Anteil DIN 18128	0,8 bis 2,5 Gew.-%
	Bodengruppe DIN 18196	OH-[OH], SU-SU*, [SU]-[SU*]
	LAGA Zuordnungsklasse	Z 0, Z 1.1, Z 1.2, > Z 2
	Deponieklasse	Nicht bestimmt
Homogenbereich 3 Bindige Auffüllung / Geschiebelehm	Ortsübliche Bezeichnung	Lehm
	Körnungsbänder DIN 18123	Schluffiger, sandiger, schwach kiesiger Ton bis toniger, sandiger schwach kiesiger Schluff
	Massenanteil Steine DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, Steine möglich
	Massenanteil Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, Blöcke unwahrscheinlich
	Massenanteil große Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, große Blöcke unwahrscheinlich
	Dichte DIN 18125-2	$1,60-1,80 \text{ g/cm}^3$
	Undrainierte Scherfestigkeit DIN 4094-4	$0 - 50 \text{ kN/m}^2$
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	9,7 bis 11,7 Gew.-%
	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Gering plastisch bis mittelplastisch $I_p = 4 - 10 \%$
	Konsistenzzahl DIN 18122-1	Weich bis steif $I_c = 0,50 - 0,75$
	Lagerungsdichte DIN 18126	Nicht relevant da bindiges Material
	Organischer Anteil DIN 18128	0,8 bis 1,4 Gew.-%
	Bodengruppe DIN 18196	[UL], UL, TL-TM, ST*

	LAGA Zuordnungsklasse	Z 0, Z 1.1, Z 1.2, > Z 2
	Deponieklasse	Nicht bestimmt
Homogenbereich 4 Tonige Verwitterungszone	Ortsübliche Bezeichnung	Ton
	Körnungsbänder DIN 18123	Schwach schluffiger, schwach sandiger, schwach kiesiger Ton, schluffiger Ton, Ton
	Massenanteil Steine DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, Steine unwahrscheinlich
	Massenanteil Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, Blöcke unwahrscheinlich
	Massenanteil große Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Nicht erbohrt, große Blöcke unwahrscheinlich
	Dichte DIN 18125-2	1,70 - 1,80 g/cm ³
	Undrainierte Scherfestigkeit DIN 4094-4	0 - 50 kN/m ²
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	21,1 – 24,4 Gew.-%
	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Gering bis ausgeprägt plastisch, I _p = 7 – > 20 %
	Konsistenzzahl DIN 18122-1	Weich bis halbfest, I _c = 0,50 bis > 1,00
	Lagerungsdichte DIN 18126	Nicht relevant, da rolliges Material
	Organischer Anteil DIN 18128	0,8 bis 1,4 Gew.-%
	Bodengruppe DIN 18196	TL, TM, TA
	LAGA Zuordnungsklasse	Z 0, Z 1.1, Z 1.2, > Z 2
	Deponieklasse	Nicht bestimmt
	Homogenbereich 5 Torf	Ortsübliche Bezeichnung
Körnungsbänder DIN 18123		Entfällt, da organisches Material
Massenanteil Steine DIN EN ISO 14688-1		Steine auszuschließen
Massenanteil Blöcke DIN EN ISO 14688-1		Blöcke auszuschließen
Massenanteil große Blöcke		Große Blöcke auszuschließen

	DIN EN ISO 14688-1	
	Dichte DIN 18125-2	1,10 g/cm ³
	Undrainierte Scherfestigkeit DIN 4094-4	10-20 kN/m ²
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	66,4 Gew.-%
	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Nicht bestimmbar
	Konsistenzzahl DIN 18122-1	Nicht bestimmbar
	Lagerungsdichte DIN 18126	Nicht bestimmbar
	Organischer Anteil DIN 18128	24,5 Gew.-%
	Bodengruppe DIN 18196	HN-HZ
	LAGA Zuordnungsklasse	> Z 2
	Deponieklasse	Nicht bestimmt

2.7. Grundwasserverhältnisse

Grundwasser	<p>Das Grundwasser wurde nur in den folgenden Bohrungen angetroffen:</p> <p>KRB-03: 3,40 m u. GOK</p> <p>KRB-04: 4,60 m u. GOK</p> <p>KRB-14: 2,45 m u. GOK</p> <p>KRB-16: 2,98 m u. GOK</p> <p>Grundwasser wurde also immer dann angetroffen, wenn sandigere Bodenschichten in größerer Tiefe anstehen.</p> <p>Zudem weisen auch die höher anstehenden sandigere Lagen in KRB-01, KRB-07 erhöhte Feuchtigkeit auf. Hier ist aufgrund der unterlagernden geringdurchlässigen Tonschichten davon auszugehen, dass diese Schichten in Zeiten erhöhter Grundwasserneubildung (Winter/Frühjahr) wasserführend sein können.</p> <p>Auch der anstehende Torf ist sehr feucht bis nass.</p>
Bemessungswasserstand	<p>Für die Baukonstruktion empfehlen wir, im Bereich anstehender wasserführender Sande den Bemessungswasserstand mit 2,00 m u. GOK anzusetzen.</p>

3. Auswertung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

<p>Beurteilung des Untersuchungsumfangs</p>	<p>Für das Baugebiet „Rethmar West“ standen 21 Kleinrammbohrungen zur Auswertung zur Verfügung. Die Anzahl der Bodenaufschlüsse entspricht den Anforderungen des EC 7 Anhang B.3 an die Abstände von Aufschlusspunkten (20-200 m).</p> <p>Die im Konzept vorgesehene Erkundungstiefe von 4,00 und 7,00 m entspricht der Mindestforderung des EC Anhang B.3 von 2 m unter vorgesehener Aushubsohle.</p> <p>Angaben zur Geländemorphologie lagen ausschließlich in Form der Höheneinmessung der insgesamt 21 Aufschlusspunkte vor. Für die weitere Planung sind daher detailliertere Einmessungen der Geländeoberfläche erforderlich.</p>
<p>Beurteilung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse</p>	<p>Die Angaben zum örtlichen Schichtaufbau wurden direkten Aufschlüssen (Kleinrammbohrungen) entnommen. Die Angaben zur Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der örtlichen Bodenschichten wurden nicht im Labor bestimmt und konnten auch nicht aus den Schlagzahlen N_{10} der durchgeführten Rammsondierungen abgeleitet werden, da diese im Untersuchungskonzept nicht vorgesehen waren. Stattdessen wurde die Lagerungsdichte näherungsweise aus der qualitativen Beschreibung des Bohrwiderstands abgeleitet.</p> <p>Die für die Gründungsempfehlung und Standsicherheitsnachweise erforderlichen Bodenkennwerte wurden auf Grundlage der jeweiligen Bodengruppe und ihrer Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der Literatur /10/ entnommen.</p> <p>Die Anforderungen des EC 7 an den Untersuchungsumfang für die geotechnische Kategorie 2 sind damit erfüllt.</p>

4. Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

4.1. Gründungsempfehlung Straßenbau

<p>Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus</p>	<p>Für die neue Erschließungsstraße ergibt sich die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus gemäß /3/ bei einer Belastungsklasse von Bk 1,0 wie folgt.</p>		
	Ausgangswert Tabelle 6:	F-3	60 cm
	<p>Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse (Tabelle 7):</p>		
	Frosteinwirkzone:	II	+ 5 cm
	Klimaeinflüsse	keine besonderen	+/- 0 cm
	Grund- und Schichtenwasser	keins	+/- 0 cm
	Entwässerung	über Rinnen und Abläufe	- 5 cm
	<p>Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus beträgt somit:</p>		<p><u>60 cm.</u></p>

Gründung der
Verkehrsflächen

Bei den üblichen Gründungstiefen eines Tiefeinbaus von 60 cm stehen im Planum überwiegend weiche bis steife, bindige Bodenschichten (Geschiebelehm, Geländeauffüllung, Glazifluviatile Sande, die von weichem Geschiebelehm unterlagert werden). Im Bereich der Bohrung KRB-16 befinden sich in der empfohlenen Gründungstiefe natürliche glazifluviatile Sande mit locker bis mitteldichter Lagerung.

Bei den Bodenschichten im Planum handelt es sich überwiegend um frostempfindliches Material (F-3), so dass eine auf eine Frostschuttschicht nicht verzichtet werden kann.

Nach den bisherigen Erkenntnissen liegt der Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem nässeempfindlichen Planum vermutlich nicht vor und kann über eine Nachverdichtung wenn überhaupt, dann nur im Bereich der Bohrung KRB-16 erreicht werden.

Wir empfehlen daher, den Verformungsmodul nach Freilegung des Planums durch Plattendruckversuche nach DIN 18 134-300 zu prüfen.

Bei unzureichendem Verformungsmodul empfehlen wir baugrundverbessernde Maßnahmen in Form eines Bodenaustausches durchzuführen, welcher in Abhängigkeit vom Verformungsmodul E_{v2} (ermittelt aus den Plattendruckversuchen) folgende Mindestmächtigkeiten aufweisen sollte:

Verformungsmodul	Mindestmächtigkeit
10 MN/m ²	50 cm
20 MN/m ²	30 cm
30 MN/m ²	20 cm

Für die weitere Planung empfehlen wir, zunächst von einem erforderlichen

Bodenaustausch von 30 cm

auszugehen. Diese Empfehlung sollte nach Freilegen des Planums über Plattendruckversuche verifiziert werden.

Der Bodenaustausch sollte mit einem kornabgestuften, verdichtungsfähigen Material erfolgen. Wir empfehlen, ein gut verdichtungsfähiges Brechkorngemisch zu verwenden. Sehr gut geeignet ist ein Schottertragschichtmaterial STS gemäß den Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden im Straßenbau (TL SOB-StB 04 /4/) in der Körnung 0/32 oder 0/45. Die Verwendung eines Recyclingmaterials aus Betonbruch ist möglich, sofern die Schadstoffkonzentrationen einen Einbau am Standort erlauben und das Material die vorab genannten Anforderungen erfüllt.

Das Brechkorngemisch ist in Lagen von maximal 30 cm aufzubringen und fachgerecht zu verdichten

Alternativ zu dem o. a. Bodenaustausch kann die erforderliche Tragfähigkeit des Planums auch durch eine Bodenverbesserung mittels hydraulischem Bindemittel erfolgen. Aufgrund der überwiegend schluffig-tonigen Zusammensetzung der anstehenden Böden empfehlen wir hier den Einsatz von Kalk /2/. Bei stark vernässtem Planum ist der Einsatz von Mischbinder zu empfehlen. Die Zugabemenge richtet sich

	<p>nach dem zum Zeitpunkt der Baumaßnahme vorliegendem Wassergehalt des Bodens.</p> <p>Wir empfehlen, für die weitere Planung zunächst von einer Zugabemenge von 4 Gew.-% auszugehen, die in die oberen 30 cm des Planums einzufräsen sind.</p> <p>Sollte im Bereich der Bohrung KRB-16 nach einer Nachverdichtung des Planums der Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden, sind in diesem Bereich keine baugrundverbessernden Maßnahmen erforderlich.</p>
--	--

4.2. Gründungsempfehlung Kanalbau

<p>Gründung der Entwässerungskanäle</p>	<p>Bei den angegebenen Gründungstiefen von ca. 2,00 bis 5,00 m u. GOK (nur KRB-03 bis KRB-05) liegt das Planum der Entwässerungskanäle überwiegend in der weichen bis steifen tonigen Verwitterungszone bzw. weichem bis steifem, bereichsweise torfigem Geschiebelehm.</p> <p>Lediglich im Bereich der Bohrungen KRB-14 und KRB-16 würden die Entwässerungskanäle in locker bis mitteldicht gelagerten zum Teil stark schluffigen glazifluviatilen Sanden liegen. Da die Sandschicht in der Bohrung KRB-14 nur eine geringe Mächtigkeit aufweist, sollte in diesem Bereich auch von geringer Tragfähigkeit im Planum der Entwässerungskanäle ausgegangen werden.</p> <p>In der Gründungsebene der Entwässerungskanäle stehen somit Böden der Klassen TL-TM und in wenigen Fällen SU-SU* an. Den im Baufeld überwiegenden tonigen Böden kann eine Proctordichte von ca. 1,90 g/cm bei einem Wassergehalt von 12-14 Gew.-% zugeordnet werden. Bei den Sanden wird die Proctordichte bei etwa 2,10 g/cm³ bei einem optimalen Wassergehalt ca. 6-8 Gew.-% liegen.</p> <p>Beide Bodenschichten weisen aber Wassergehalte deutlich über den o. a. Werten auf, so dass die Tragfähigkeit herabgesetzt ist.</p> <p>Wir empfehlen daher zur Verbesserung der Tragfähigkeit und zur Vergleichmäßigung der Setzungen auch im Bereich der Entwässerungskanäle einen Bodenaustausch von 30 cm vorzusehen.</p> <p>Sollte im Planum der Entwässerungskanäle Torf angetroffen werden, empfehlen wir, diesen sofern möglich vollständig auszutauschen, um Langzeitsetzungen vorzubeugen.</p> <p>Der Bodenaustausch sollte mit einem kornabgestuften, verdichtungsfähigen Material erfolgen. Bei stark aufgeweichtem Planum sollte unter dem Bodenaustausch ein Trennvlies der Geotextilrobustheitsklasse 3 ($\geq 150 \text{ g/m}^2$) eingebaut werden /9/.</p>
---	---

4.3. Gründungsempfehlung Regenrückhaltebecken

<p>Boden im Planum des Regenrückhaltebeckens</p>	<p>Im Bereich der geplanten Regenrückhaltebecken stehen dunkelgraue Tone der Verwitterungszone, die höchstwahrscheinlich bis in größere Tiefen reichen. Die Tonschichten des Verwitterungshorizonts sind grundwassergeringleitend mit k_f-Werten voraussichtlich $< 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$.</p> <p>Der im Bereich der Regenrückhaltebecken anstehende Ton (Verwitterungszone) kann als Basisabdichtung des</p>
--	---

Regenrückhaltebeckens genutzt werden. Die angetroffenen tonigen Bodenschichten zeigten keine Vernässung, so dass auf Grundlage der bisherigen Erkenntnisse davon ausgegangen werden kann, dass diese Bodenschichten als hydraulische Sperrschicht fungieren. Beim Bau des Regenrückhaltebeckens, das bis in die tonigen Bodenschichten reicht, kann ein seitlicher Grundwasserzstrom aus den eventuell wasserführenden Sandlagen vorliegen. Dieser sollte möglichst durch die Einbringungen einer geeigneten Abdichtung unterbunden werden.

4.4. Umgang mit den Aushubmaterialien

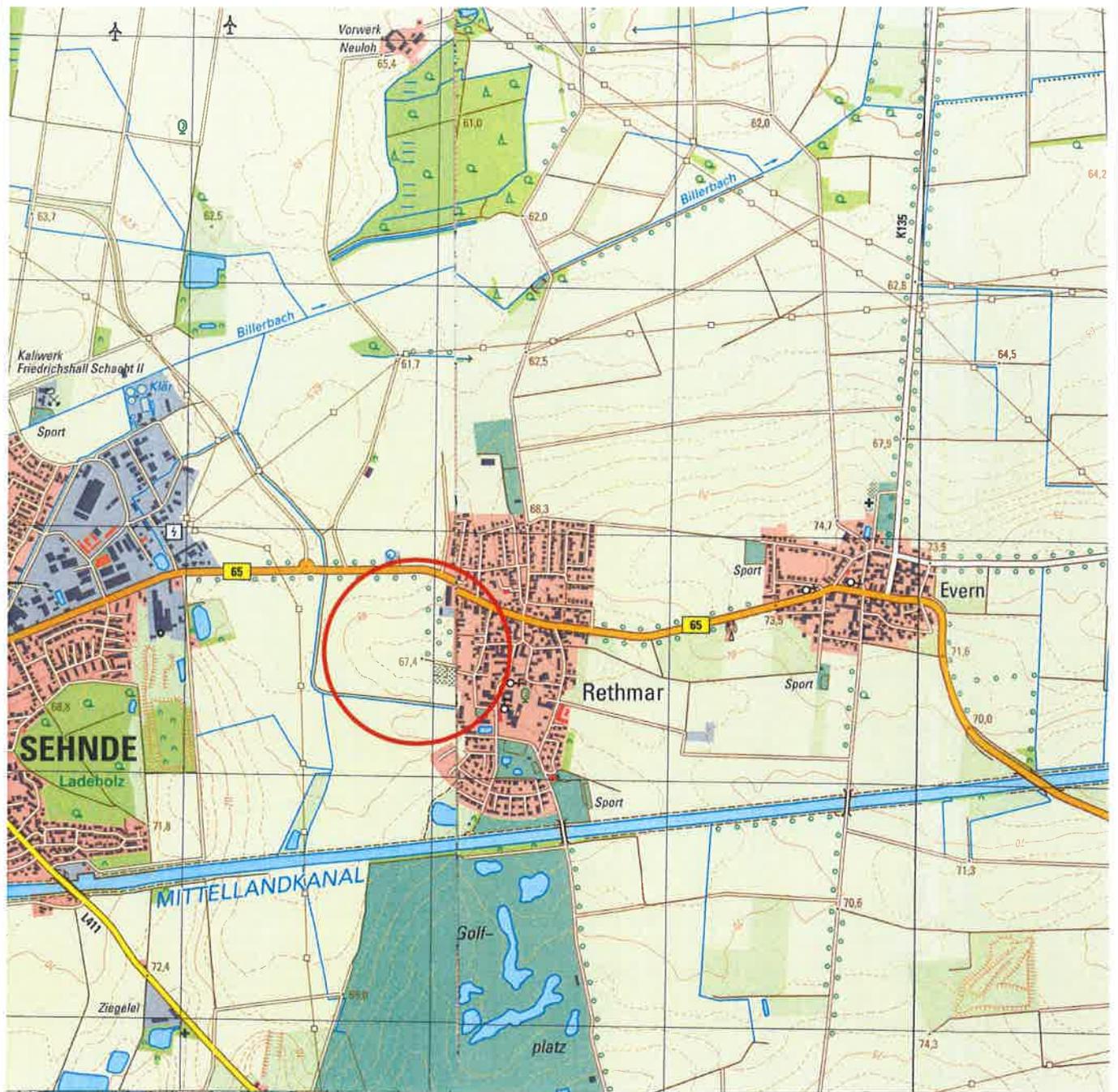
Verwendbarkeit der Aushubmaterialien	<p>Natürliche Böden (obere Bodensichten):</p> <p>Die Bodenschichten zeigen eine sehr heterogene Zusammensetzung von Ton, Schluff und Sand. Oft dominieren die bindigen Anteile (Ton und Schluff in den Bodengruppen TL und UL). Eher sandigere Lagen weisen aber ebenfalls erhöhte Anteile bindiger Komponenten auf (Bodengruppen SU-SU*, ST-ST*).</p> <p>Die Böden sind damit nicht frostsicher, nässeempfindlich, eher gering tragfähig und nur unter günstigen Bedingungen verdichtungsfähig.</p> <p>Natürliche Böden (untere Bodensichten):</p> <p>In den tieferen Bodenschichten dominiert, von den bereichsweise eingeschalteten Sandlagen abgesehen, Ton (Bodengruppen TL und TM). Auch die sandigen Lagen weisen Anteile bindiger Komponenten auf (Bodengruppen SU-SU*, ST-ST*).</p> <p>Die tonigen Böden sind nicht frostsicher, nässeempfindlich, gering tragfähig und nur unter günstigen Bedingungen verdichtungsfähig.</p> <p>Die sandigen Partien, vor allem die der Bodengruppe SU und ST sind dagegen verdichtungsfähig und tragfähig, allerdings ebenfalls nicht ausreichend frostsicher.</p> <p>Der anstehende Ton der Verwitterungszone zeigt weist einen Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $<1 \cdot 10^{-9}$ m/s auf. Das Material ist dementsprechend als geringdurchlässig einzustufen.</p> <p>Um das nässeempfindliche Material einbauen zu können ist, abhängig von aktuellen Wassergehalt zum Zeitpunkt der Baumaßnahme eine vorherige Bodenverbesserung erforderlich. Durch die Zugabe von Kalk kann der optimale Wassergehalt (Proctordichte) eingestellt werden, damit der bindige Boden ausreichend gut verdichtet werden kann.</p> <p>Torf:</p> <p>Die in tieferen Lagen des nördlichen Bereichs anstehenden Torfschichten sind nicht tragfähig und können nicht verdichtet werden. Das Material ist bautechnisch ungeeignet und sollte daher nicht in technischen Bauwerken oder zur Rückverfüllung eingesetzt werden.</p>
Bau des Lärmschutzwalls	<p>Mit Ausnahme des Oberbodens, der als solcher wieder verwendet werden sollte, und des Torf, der bautechnisch ungeeignet ist, können die Aushubböden zum Bau eines Lärmschutzwalls verwendet werden.</p> <p>Um das nässeempfindliche Material einbauen zu können ist, abhängig von aktuellen Wassergehalt zum Zeitpunkt der Baumaßnahme, allerdings</p>

	<p>eine vorherige Bodenverbesserung erforderlich. Durch die Zugabe von Kalk kann der optimale Wassergehalt (Proctordichte) eingestellt werden, damit der bindige Boden ausreichend gut verdichtet werden kann.</p>
<h3>4.5. Umgang mit Grundwasser</h3>	
<p>Trockenhaltung der Baugrube</p>	<p>Beim Bau der Entwässerungskanäle können bereichsweise wasserführende Bodenschichten (Sande oder Torf) angeschnitten werden, so dass Maßnahmen zum Trockenhalten der Baugruben erforderlich werden.</p> <p>Anhängig vom Wasserandrang kann es erforderlich werden, eine geschlossene Wasserhaltung einzurichten. Diese wird sich nicht über Spülfilter realisieren lassen, da die Mächtigkeiten der wasserführenden Lagen zu gering sind. Wir empfehlen, in diesem Fall eine Horizontaldrainage (Tiefendrainage) beidseitig der Baugruben vorzusehen.</p> <p>Beim Nichtantreffen der sandigen Lagen und des Torfs ist lediglich mit geringen Mengen seitlich in die Baugrube fließendes Schichtwasser zu rechnen. Dieses kann in offener Haltung über Schmutzwasserpumpen abgeführt werden.</p>
<h3>4.6. Umgang mit Niederschlagswasser</h3>	
<p>Versickerungsfähigkeit</p>	<p>Aufgrund der Dominanz der tonigen Verwitterungszone im gesamten Baufeld ist der Untergrund für eine dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser nicht ausreichend durchlässig genug.</p> <p>Im Bereich der anstehenden Sandschichten (KRB-04, KRB-14, KRB-16, KRB-20) wäre unter hydraulischen Gesichtspunkten eine Versickerung möglich. Die Sandschichten sind aber oftmals nur geringmächtig oder liegen zu tief, so dass eine Versickerung im Einzelfall durch Bohrungen und Versickerungsversuche geprüft werden muss. Generell sind die Aussichten für eine erfolgreiche Versickerung als gering einzuschätzen.</p>
<h3>4.7. Hinweise zur Bauausführung</h3>	
<p>Sicherung der Baugrube</p>	<p>Bei der Herstellung einer abgeböschten Baugrube mit Aushubtiefen über 1,25 m beträgt der nach DIN 4124 maximal zulässige Böschungswinkel aufgrund der weichen Konsistenz der Bodenschichten $\beta = 45^\circ$.</p> <p>Sollte aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ein Verbau erforderlich werden, ist voraussichtlich der Einsatz von Bodenverbaugeräten ausreichend.</p>
<p>Sicherung der Bestandsbebauung</p>	<p>Für die im Einflussbereich des geplanten Bauvorhabens befindliche Bestandsbebauung sind die Vorgaben der DIN 4123 vollinhaltlich anzuwenden.</p>
<p>Schutz des Planums</p>	<p>Da die Bauarbeiten im Bereich bindiger und damit nässeempfindlicher Schichten stattfinden werden, ist das Planum in jedem Bauzustand vor Nässezutritt zu schützen.</p>

5. Schriftenverzeichnis

- /1/ AUSSCHUSS FÜR GEFAHRSTOFFE, BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2007): Technische Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 517, Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen
- /2/ BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN KALKINDUSTRIE E. V. (2004): Bodenverbesserung, Bodenverfestigung mit Kalk - Köln
- /3/ FGSV (2012): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12, Ausgabe 2012- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- /4/ FGSV (2004): Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- /5/ FGSV (2005): Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- /6/ KARTENSERVEN DES NIBIS (2008): Geologische Karte 1:25.000 - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- /7/ KARTENSERVEN DES NIBIS (2008): Karte der Geogefahren 1:25.000 - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- /8/ LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT-ABFALL (LAGA) (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)
- /9/ NAUE GMBH & CO. KG (2006): Bemessungsscheibe für Geogitter
- /10/ TÜRKE, H. (1999): Statik im Erdbau – Ernst & Sohn Verlag, Berlin

Abbildungen



Legende

 Bearbeitungsgebiet



1.250 m

Auftraggeber:

Stadtwerke Sehnde GmbH

Projekt:

BV Rethmar West

Projekt-Nr.:

1185-002

Abb.:

1

Datum:

2018-09-28

Übersichtskarte

Grundlage:

LGN TK 1:25.000 (3625/3626)

Maßstab der Länge:

1:25.000

Maßstab der Höhe:

1:25.000

aufgestellt:

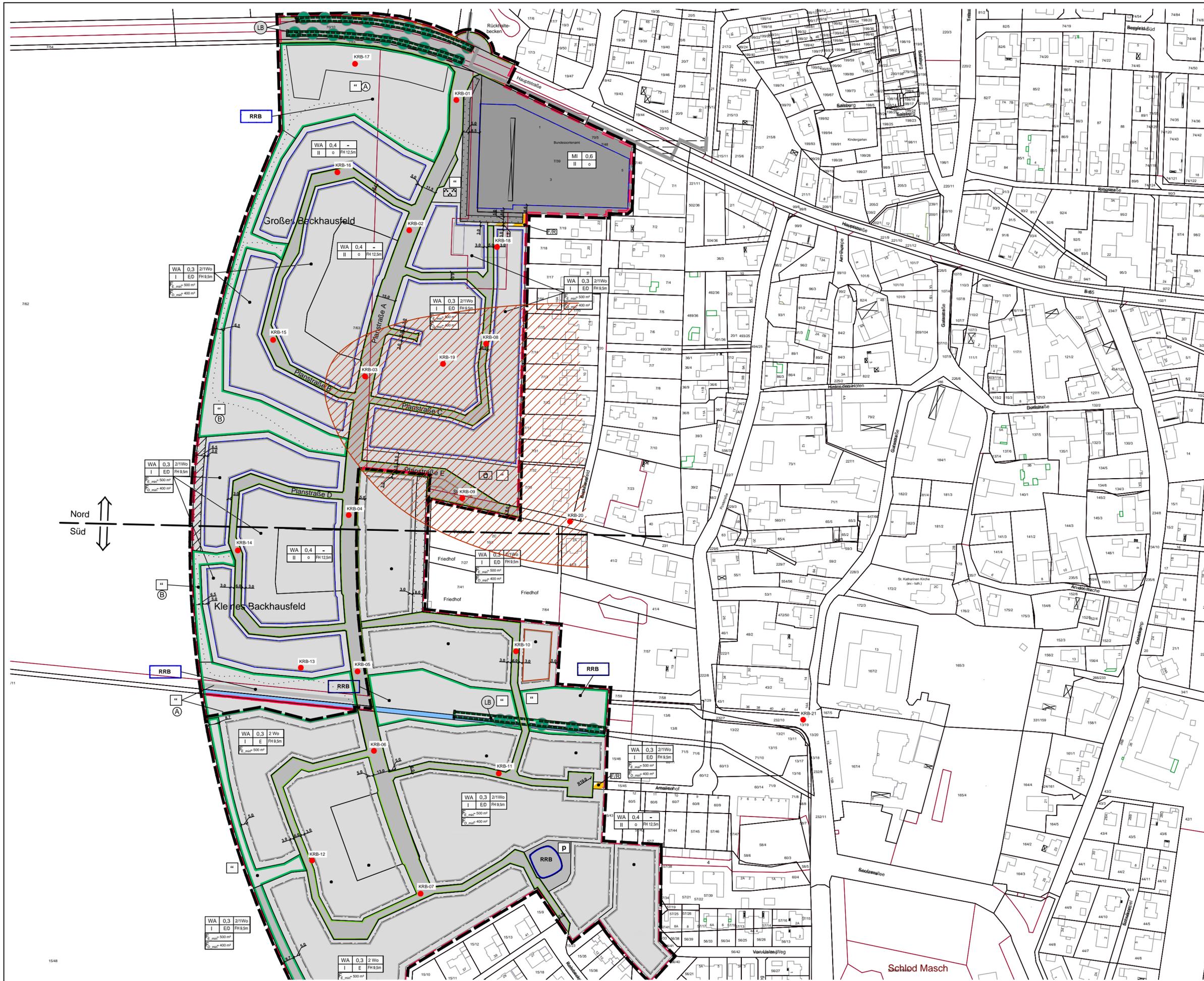
Dr. Röhrs & Herrmann

Beratende Ingenieure und Geologen

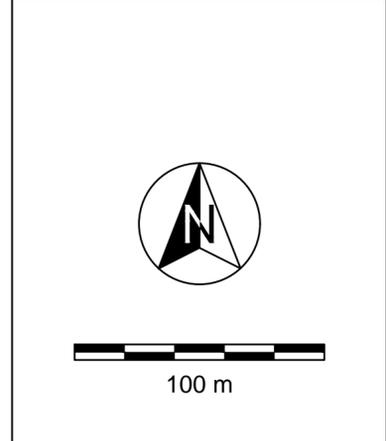
Ingenieurleistungen
in Wasser und Boden

mail@roehrs-herrmann.de
www.roehrs-herrmann.de

Tel: 05121-99085-0
Fax: 05121-99085-11



- Legende**
- Kleinrammbohrung (KRB)
 - Verbreitung von Torf
 - Nord / Süd - Grenze



Auftraggeber:		Stadtwerke Sehnde GmbH	
Projekt:		BV Rethmar West	
Projekt-Nr.:	1185-002	Abb.:	3
Datum:		2018-09-28	
Lageplan mit Probenahmestellen			
Grundlage:	dxl-Datei Stadtwerke Sehnde	Maßstab der Länge:	1:2.000
		Maßstab der Höhe:	1:2.000

Dr. Röhrs & Herrmann
 Beratende Ingenieure und Geologen
Ingenieurleistungen in Wasser und Boden mail@roehrs-herrmann.de Tel: 05121-99985-0
 www.roehrs-herrmann.de Fax: 05121-99985-11

Tabellen

Projekt:	BV Rethmar West	
Projekt-Nr.:	1185-002	
Tabelle A-1:	Analyseergebnisse gebundener Straßenoberbau	

Matrix	Gebundene Straßenausbaustoffe
Bewertungsgrundlage:	RuVA-StB 01

Probenbezeichnung:	KRB-20 0,00-0,06 m	KRB-21 0,00-0,03 m			A	B	C	Einheit
Probe-Nr.:	6278-01	6289-01						
Originalsubstanz								
PAK	318,7	18,3			25	>25		mg/kg
Benzo(a)pyren	9,9	0,83						mg/kg
Asbest lungengängig	<0,0080	<0,0080						Gew.-%
Asbest gesamt	<0,0080	<0,0080						Gew.-%
Faserzahl	0	0						
Eluat								
Phenolindex	0,034	<0,0050			0,1	0,1	>0,1	mg/l

A	Verwertungsklasse A: Das Material ist Ausbauspalt
B	Verwertungsklasse B: Das Material ein Ausbaustoff mit teer- / pechtypischen Bestandteilen, vorwiegend steinkohlenteertypisch
C	Verwertungsklasse C: Das Material ein Ausbaustoff mit teer- / pechtypischen Bestandteilen, vorwiegend braunkohlenteertypisch
n. n.	alle Einzelsubstanzen kleiner Bestimmungsgrenze
kein Eintrag	nicht analysiert

Projekt:	BV Rethmar West	Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen www.roehrs-herrmann.de
Projekt-Nr.:	1185-02	
Tabelle A-2:	Analysenergebnisse Tragschicht LAGA	

Matrix	Boden (Sand)
Bewertungsgrundlage:	LAGA TR Boden Teil II 1.2 Bodenmaterial

Probenbezeichnung	MP-01	MP-02	MP-03	MP-10	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Einheit
Proben-Nr.	6279-39	6279-40	6279-41	6289-07					
Originalsubstanz									
Arsen	5,3	1,7	4,9	7,7	10	15	45	150	mg/kg
Blei	7,5	4,6	14	12	40	140	210	700	mg/kg
Cadmium	0,21	n. n.	0,11	0,26	0,4	1	3	10	mg/kg
Chrom (gesamt)	9,7	4,6	27	29	30	120	180	600	mg/kg
Kupfer	9,2	9,6	25	14	20	80	120	400	mg/kg
Nickel	16	6	15	11	15	100	150	500	mg/kg
Thallium					0,4	0,7	2,1	7	mg/kg
Quecksilber	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	0,1	1	1,5	5	mg/kg
Zink	153	11	66	37	60	300	450	1500	mg/kg
TOC	0,072	0,051	1,2	0,18	0,5	0,5	1,5	5	%
EOX	n. n.	n. n.	n. n.	1,5	1	1	3	10	mg/kg
KW C ₁₀ -C ₂₂	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	100	200	300	1000	mg/kg
KW C ₁₀ -C ₄₀	n. n.	n. n.	470	n. n.	100	400	600	2000	mg/kg
BTEX					1	1	1	1	mg/kg
LHKW					1	1	1	1	mg/kg
PCB ₆					0,05	0,1	0,15	0,5	mg/kg
PAK ₁₆	n. n.	0,57	20,6	0,608	3	3	3	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	n. n.	n. n.	1,4	n. n.	0,3	0,6	0,9	3	mg/kg
Eluat					Z0/Z0*	Z1.1	Z 1.2	Z 2	
pH-Wert	7	9,2	11,4	9,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit	n. n.	46	782	164	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	n. n.	n. n.	0,65	1,9	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	n. n.	2,3	31	14	20	20	50	200	mg/l
Cyanid (ges.)					5	5	10	20	µg/l
Arsen	0,82	2,1	0,79	22	14	14	20	60	µg/l
Blei	n. n.	n. n.	1,2	n. n.	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom (gesamt)	n. n.	n. n.	1,2	n. n.	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	n. n.	9,4	2,8	n. n.	20	20	60	100	µg/l
Nickel	n. n.	n. n.	1,6	n. n.	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	<0,5	<0,5	1	2	µg/l
Zink	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex					20	20	40	100	µg/l

Z 0	Eine Verwertung ist in bodenähnlichen Anwendungen möglich
Z 0*	Maximale Werte für die Verfüllung von Abgrabungen unter bestimmten Randbedingungen
Z 1.1	Eine Verwertung ist in technischen Bauwerken möglich
Z 1.2	Eine Verwertung ist in technischen Bauwerken nur hydrogeologisch günstigen Gebieten möglich
Z 2	Eine Verwertung ist nur mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich
> Z 2	Der Boden überschreitet die Z 2-Werte, eine Verwertung ist nicht möglich
n. n.	Substanz kleiner Bestimmungsgrenze
kein Eintrag	Nicht analysiert

Matrix	Boden (Lehm-Schluff oder Mischboden)
Bewertungsgrundlage:	LAGA TR Boden Teil II 1.2 Bodenmaterial

Probenbezeichnung	MP-04 Boden Nord Oben	MP-05 Boden Nord Unten	MP-06 Boden Süd Oben	MP-07 Boden Süd Unten	MP-08 Oberboden	MP-09 Torf	MP-11 Boden KRB-21										Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Einheit	
Proben-Nr.	6279-42	6279-43	6279-44	6279-45	6280-11	6280-12	6289-08															
Originalsubstanz																						
Arsen	7,1	13	11	37	7,3	13	9,1										15	15	45	150	mg/kg	
Blei	16	16	15	24	16	16	22										70	140	210	700	mg/kg	
Cadmium	0,12	0,14	0,18	0,18	0,24	1,5	0,18										1	1	3	10	mg/kg	
Chrom (gesamt)	23	35	25	49	17	41	31										60	120	180	600	mg/kg	
Kupfer	14	21	15	27	11	33	24										40	80	120	400	mg/kg	
Nickel	24	23	24	37	13	58	42										50	100	150	500	mg/kg	
Thallium																	0,7	0,7	2,1	7	mg/kg	
Quecksilber	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										0,5	1	1,5	5	mg/kg	
Zink	61	52	46	77	40	115	65										150	300	450	1500	mg/kg	
TOC	0,46	0,58	0,42	0,33	1	9,8	0,51										0,5	0,5	1,5	5	%	
EOX	1,7	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										1	1	3	10	mg/kg	
KW C ₁₀ -C ₂₂	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										100	200	300	1000	mg/kg	
KW C ₁₀ -C ₄₀	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										100	400	600	2000	mg/kg	
BTEX																	1	1	1	1	mg/kg	
LHKW																	1	1	1	1	mg/kg	
PCB ₆																	0,05	0,1	0,15	0,5	mg/kg	
PAK ₁₆	2,78	n. n.	n. n.	n. n.	0,458	0,83	n. n.										3	3	3	30	mg/kg	
Benzo(a)pyren	0,23	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	0,83	n. n.										0,3	0,6	0,9	3	mg/kg	
Eluat																	Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert	8,3	7,6	8,3	7,6	8,1	6,3	8,4										6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12		
el. Leitfähigkeit	117	254	133	1137	133	220	166										250	250	1500	2000	µS/cm	
Chlorid	0,85	1	3,4	7,7	0,7	1,5	5,4										30	30	50	100	mg/l	
Sulfat	11	14	8,3	644	4,6	63	8,1										20	20	50	200	mg/l	
Cyanid (ges.)																	5	5	10	20	µg/l	
Arsen	1,9	2,1	0,53	0,54	4,1	14	0,75										14	14	20	60	µg/l	
Blei	1,2	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										40	40	80	200	µg/l	
Cadmium	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										1,5	1,5	3	6	µg/l	
Chrom (gesamt)	1,4	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										12,5	12,5	25	60	µg/l	
Kupfer	3,7	1,3	n. n.	1,8	2,7	n. n.	n. n.										20	20	60	100	µg/l	
Nickel	1,5	1,9	n. n.	2	n. n.	1,5	n. n.										15	15	20	70	µg/l	
Quecksilber	n. n.	n. n.	0,2	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.										<0,5	<0,5	1	2	µg/l	
Zink	13	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	11	n. n.										150	150	200	600	µg/l	
Phenolindex																	20	20	40	100	µg/l	

Z 0	Eine Verwertung ist in bodenähnlichen Anwendungen möglich
Z 0*	Maximale Werte für die Verfüllung von Abgrabungen unter bestimmten Randbedingungen
Z 1.1	Eine Verwertung ist in technischen Bauwerken möglich
Z 1.2	Eine Verwertung ist in technischen Bauwerken nur hydrogeologisch günstigen Gebieten möglich
Z 2	Eine Verwertung ist nur mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich
> Z 2	Der Boden überschreitet die Z 2-Werte, eine Verwertung ist nicht möglich
n. n.	Substanz kleiner Bestimmungsgrenze
kein Eintrag	Nicht analysiert

Projekt-Nr.: 1185-002

Projekt: Rethmar West

Anlage 1 : Probenverzeichnis

Dr. Röhrs & Hermann

Beratende Ingenieure und Geologen

www.roehrs-hermann.de

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Matrix	Proben-Datum	Proben Standort	Bemerkung
6278-1	KRB-20: 0,00 - 0,06 m	Asphalt	2018-09-05	GBA	
6278-2	KRB-20: 0,06 - 0,15 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-02
6278-3	KRB-20: 0,15 - 0,45 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-02
6278-4	KRB-20: 0,45 - 0,80 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-04
6278-5	KRB-20: 0,80 - 1,40 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-6	KRB-20: 1,40 - 2,40 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-7	KRB-20: 2,40 - 2,70 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-8	KRB-20: 2,70 - 3,80 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-09
6278-9	KRB-20: 3,80 - 4,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-10	KRB-07: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-11	KRB-07: 0,30 - 0,70 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-12	KRB-07: 0,70 - 1,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-13	KRB-07: 1,00 - 4,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-14	KRB-12: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-15	KRB-12: 0,30 - 0,60 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-16	KRB-12: 0,60 - 4,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-17	KRB-06: 0,00 - 0,20 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-18	KRB-06: 0,20 - 0,40 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-19	KRB-06: 0,40 - 4,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-20	KRB-11: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-21	KRB-11: 0,30 - 0,75 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-22	KRB-11: 0,75 - 3,10 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-23	KRB-10: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-24	KRB-10: 0,30 - 0,60 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-25	KRB-10: 0,60 - 4,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-26	KRB-05: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-27	KRB-05: 0,30 - 0,80 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-28	KRB-05: 0,80 - 4,40 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-29	KRB-13: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-30	KRB-13: 0,30 - 0,80 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-31	KRB-13: 0,80 - 4,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-32	KRB-14: 0,00 - 0,20 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-33	KRB-14: 0,20 - 0,90 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-06
6278-34	KRB-14: 0,90 - 1,75 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07

Projekt-Nr.: 1185-002

Projekt: Rethmar West

Anlage 1 : Probenverzeichnis

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Matrix	Proben-Datum	Proben Standort	Bemerkung
6278-35	KRB-14: 1,75 - 2,40 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-36	KRB-14: 2,40 - 3,80 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-37	KRB-14: 3,80 - 4,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-07
6278-38	KRB-04: 0,00 - 0,20 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-08
6278-39	KRB-04: 0,20 - 0,80 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-04
6278-40	KRB-04: 0,80 - 1,80 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-41	KRB-04: 1,80 - 2,50 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-42	KRB-04: 2,50 - 4,60 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-43	KRB-04: 4,60 - 5,60 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-44	KRB-04: 5,60 - 6,50 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6278-45	KRB-04: 6,50 - 7,00 m	Boden	2018-09-05	Archiv	MP-05
6279-1	KRB-03: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-08
6279-2	KRB-03: 0,30 - 0,90 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-3	KRB-03: 0,90 - 1,70 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-4	KRB-03: 1,70 - 2,70 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-5	KRB-03: 2,70 - 3,70 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-09
6279-6	KRB-03: 3,70 - 7,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-7	KRB-15: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-08
6279-8	KRB-15: 0,30 - 0,90 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-9	KRB-15: 0,90 - 1,90 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-10	KRB-15: 1,90 - 3,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-11	KRB-16: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-08
6279-12	KRB-16: 0,30 - 0,60 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-13	KRB-16: 0,60 - 2,20 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-14	KRB-16: 2,20 - 2,40 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-15	KRB-16: 2,40 - 2,70 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-16	KRB-16: 2,70 - 4,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-17	KRB-17: 0,00 - 0,20 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-08
6279-18	KRB-17: 0,20 - 0,70 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-19	KRB-17: 0,70 - 4,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-20	KRB-09: 0,20 - 0,45 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-01
6279-21	KRB-09: 0,45 - 1,50 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-22	KRB-09: 1,50 - 2,80 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-23	KRB-09: 2,80 - 4,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-09

Projekt-Nr.: 1185-002

Projekt: Rethmar West

Anlage 1 : Probenverzeichnis

Dr. Röhrs & Herrmann

Beratende Ingenieure und Geologen

www.roehrs-hermann.de

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Matrix	Proben-Datum	Proben Standort	Bemerkung
6279-24	KRB-19: 0,08 - 0,70 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-03
6279-25	KRB-19: 0,70 - 1,10 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-26	KRB-19: 1,10 - 2,40 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-27	KRB-19: 2,40 - 2,80 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-28	KRB-19: 2,80 - 4,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-09
6279-29	KRB-08: 0,00 - 0,30 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-08
6279-30	KRB-08: 0,30 - 0,70 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-31	KRB-08: 0,70 - 1,90 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-32	KRB-08: 1,90 - 2,90 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-33	KRB-08: 2,90 - 4,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-09
6279-34	KRB-18: 0,00 - 0,10 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-08
6279-35	KRB-18: 0,10 - 0,30 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-36	KRB-18: 0,30 - 0,40 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-37	KRB-18: 0,40 - 1,40 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-04
6279-38	KRB-18: 1,40 - 4,00 m	Boden	2018-09-06	Archiv	MP-05
6279-39	MP-01(Tragschicht KRB-09)	Boden	2018-09-06	GBA	
6279-40	MP-02(Tragschicht KRB-20)	Boden	2018-09-06	GBA	
6279-41	MP-03(Tragschicht KRB-19)	Boden	2018-09-06	GBA	
6279-42	MP-04(Nord obere Böden)	Boden	2018-09-06	GBA	
6279-43	MP-05(Nord untere Böden)	Boden	2018-09-06	GBA	
6279-44	MP-06(Süd obere Böden)	Boden	2018-09-06	GBA	
6279-45	MP-07(Süd untere Böden)	Boden	2018-09-06	GBA	
6280-1	KRB-02: 0,00 - 0,40 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-08
6280-2	KRB-02: 0,40 - 0,70 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-04
6280-3	KRB-02: 0,70 - 1,70 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-05
6280-4	KRB-02: 1,70 - 4,00 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-05
6280-5	KRB-01: 0,00 - 0,20 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-08
6280-6	KRB-01: 0,20 - 0,80 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-04
6280-7	KRB-01: 0,80 - 1,60 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-05
6280-8	KRB-01: 1,60 - 1,75 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-05
6280-9	KRB-01: 1,75 - 2,10 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-05
6280-10	KRB-01: 2,10 - 4,00 m	Boden	2018-09-07	Archiv	MP-05
6280-11	MP-08 (Oberboden)	Boden	2018-09-07	GBA	
6280-12	MP-09 (Torf)	Boden	2018-09-07	GBA	

Projekt-Nr.: 1185-002

Projekt: Rethmar West

Anlage 1 : Probenverzeichnis

Dr. Röhrs & Herrmann

Beratende Ingenieure und Geologen

www.roehrs-herrmann.de

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Matrix	Proben-Datum	Proben Standort	Bemerkung
6289-1	KRB-21: 0,00 - 0,03 m	Asphalt	2018-09-13	GBA	
6289-2	KRB-21: 0,03 - 0,30 m	Boden	2018-09-13	Archiv	MP-10
6289-3	KRB-21: 0,30 - 1,10 m	Boden	2018-09-13	Archiv	MP-11
6289-4	KRB-21: 1,10 - 1,30 m	Boden	2018-09-13	Archiv	MP-11
6289-5	KRB-21: 1,30 - 2,90 m	Boden	2018-09-13	Archiv	MP-11
6289-6	KRB-21: 2,90 - 4,00 m	Boden	2018-09-13	Archiv	MP-11
6289-7	MP-10(Tragschicht KRB-21)	Boden	2018-09-13	GBA	
6289-8	MP-11(Boden KRB-21)	Boden	2018-09-13	GBA	

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 07.09.2018 bis: 07.09.2018			
Bohrung: KRB-01					64,19m				
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt			
0,20	a) Feinsand, sehr schwach schluffig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, pflanzliche Reste					6280-05	0,20		
	b) Wurzelreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braungrau						
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH						i)
0,80	a) Ton; schwach schluffig, sehr schwach sandig					6280-06	0,80		
	b)								
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis graubraun						
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL						i)
1,60	a) Ton; sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig (Kalk)					6280-07	1,60		
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau						
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL						i)
1,75	a) Feinsand; sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig			feucht bis sehr feucht		6280-08	1,75		
	b) Sandlage								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbeige						
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU						i)
2,10	a) Ton; sehr schwach schluffig, sehr schwach sandig, schwach kiesig			schwach feucht		6280-09	2,10		
	b)								
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelgraubeige						
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL						i)

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 07.09.2018 bis: 07.09.2018		
Bohrung: KRB-01						64,19m		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Ton					6280-10		4,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis dunkelgraubeige					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 07.09.2018 bis: 07.09.2018				
Bohrung: KRB-02					65,31m					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,40	a) Feinsand; sehr schwach mittelsandig bis sehr schwach grobsandig, sehr schwach schluffig, pflanzliche Reste					6280-01		0,40		
	b) Wurzelreste									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren						e) hellgrau bis hellgraubraun	
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH	i)						
0,70	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach feinkiesig (Kalk)				schwach feucht	6280-02		0,70		
	b) Wurzelreste									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) hellbraun bis hellbraungrau	
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) UL	i)						
1,70	a) Ton; sehr schwach schluffig				schwach feucht	6280-03		1,70		
	b) Wurzelreste									
	c) weich bis steif		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren						e) grau	
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL	i)						
4,00	a) Ton, sehr schwach schluffig				schwach feucht	6280-04		4,00		
	b)									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelgrau bis dunkelgraubraun	
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018		
Bohrung: KRB-03					66,28m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,30	a) Mittelsand; tonig bis stark tonig, schluffig, feinkiesig, stark feinsandig, sehr schwach grobsandig			schwach feucht bis feucht	6279-01		0,30	
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Mutterboden, Auffüllung	g) Holozän	h) [OH] i)					
0,90	a) Mittelsand; grobsandig, stark tonig, schluffig, sehr schwach feinkiesig, feinsandig			feucht	6279-02		0,90	
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis hellbraunbeige					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU*-SU i)					
1,70	a) Ton; sehr stark mittelsandig, stark grobsandig, schwach feinsandig, schluffig, sehr schwach kiesig			feucht	6279-03		1,70	
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau bis beigebraungrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST* i)					
2,70	a) Ton, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, torfig			Bohrloch bei 2.20 m zugefallen feucht bis sehr feucht	6279-04		2,70	
	b)							
	c) breiig bis weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz bis dunkelbraunschwarz					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) TL i)					
3,70	a) Torf, schwach tonig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig			ab 3.40 m nass Grundwasserspiegel 3.40m (m) sehr feucht bis naß	6279-05		3,70	
	b)							
	c) breiig	d) leicht zu bohren	e) schwarz bis dunkelbraunschwarz					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) HN-HZ i)					

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2					
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018					
Bohrung: KRB-03					66,28m						
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
7,00	a) Ton; feinsandig, sehr schwach mittelsandig, torfig				sehr feucht bis naß		62	79-06	7,00		
	b)										
	c) breiig bis weich		d) leicht zu bohren							e) grau bis dunkelgraugrau	
	f) Verwitterungszone		g) Apt							h) TL	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-04					66,82m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, vereinzelt kiesig, tonig bis stark tonig, pflanzliche Reste				feucht	6278-38		0,20
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH	i)				
0,80	a) Ton; stark mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig				schwach feucht bis feucht	6278-39		0,80
	b) Wurzelreste							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraunschwarz					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*	i)				
1,80	a) Ton; sehr stark mittelsandig, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig, sehr schwach kiesig				feucht	6278-40		1,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis dunkelbraunbeigegrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*	i)				
2,50	a) Ton; stark schluffig, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach grobsandig, torfig				feucht bis sehr feucht	6278-41		2,50
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraunschwarz bis					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL	i)				
4,60	a) Mittelsand bis Grobsand; feinsandig, schwach feinkiesig, lagenweise schluffig				Bohrloch bei 2.70 m zugefallen Grundwasserspiegel 4.60m (m) naß	6278-42		4,60
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun bis beige- graubraun					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU-SU*	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-04					66,82m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,60	a) Schluff; feinsandig, schwach mittelsandig, tonig bis stark tonig				naß	6278-43		5,60
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelgrau bis dunkelgraugrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) UL-TL	i)				
6,50	a) Mittelsand bis Grobsand, sehr schwach feinkiesig, schluffig bis stark schluffig, vereinzelt steinig				naß	6278-44		6,50
	b) Tonlinsen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis dunkelgraugrau					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU-SU* i)					
7,00	a) Ton				feucht	6278-45		7,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-05					64,7m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Ton; mittelsandig, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				schwach feucht	6278-26		0,30
	b) Wurzelreste							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH	i)				
0,80	a) Ton; stark mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schluffig, feinsandig				feucht	6278-27		0,80
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*	i)				
4,40	a) Ton; schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig				Bohrvorgang nicht möglich feucht	6278-28		4,40
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) grau bis hellgraurot					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TM-TA	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-06					64,93m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,20	a) Mittelsand; schluffig bis stark schluffig, schwach feinkiesig, feinsandig			feucht	6278-17	0,20		
	b) Wurzelreste							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH i)					
0,40	a) Mittelsand; schluffig bis stark schluffig, tonig, schwach feinsandig			feucht bis sehr feucht	6278-18	0,40		
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis dunkelbraunbraun					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU-SU* i)					
4,00	a) Ton			feucht	6278-19	4,00		
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgraugrau bis					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018				
Bohrung: KRB-07					65,33m					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,30	a) Ton; schluffig, schwach feinkiesig, mittelsandig				schwach feucht	6278-10		0,30		
	b) Wurzelreste									
	c) steif		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu						e) braun bis graubraun	
	f) Mutterboden		g) Holozän						h) OH i)	
0,70	a) Mittelsand; schluffig bis stark schluffig, tonig				schwach feucht bis feucht	6278-11		0,70		
	b) Wurzelreste									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun bis hellbraunbraun	
	f)		g) Drenthe-Stadium						h) SU*-SU(i)	
1,00	a) Mittelsand, stark schluffig, tonig bis stark tonig, feinsandig				feucht bis sehr feucht	6278-12		1,00		
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) hellbraun bis hellbraunbeige	
	f)		g) Drenthe-Stadium						h) SU* i)	
4,00	a) Ton; schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig				feucht bis sehr feucht	6278-13		4,00		
	b)									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelgrau	
	f) Verwitterungszone		g) Apt						h) TL-TM i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018				
Bohrung: KRB-08					66,35m					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,30	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, pflanzliche Reste				schwach feucht	6279-29		0,30		
	b) Wurzelreste									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) braungrau	
	f) Mutterboden		g) Holozän						h) OH	i)
0,70	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig, sehr schwach kiesig, tonig				schwach feucht bis feucht	6279-30		0,70		
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) hellbraun bis hellbraunbraun	
	f)		g) Drenthe-Stadium?						h) SU-ST	i)
1,90	a) Ton; stark mittelsandig, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schluffig				feucht	6279-31		1,90		
	b)									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) beigebraun bis gelbbeigebraun	
	f) Geschiebelehm		g) Drenthe-Stadium						h) TL-ST*	i)
2,90	a) Ton, torfig				feucht bis sehr feucht	6279-32		2,90		
	b)									
	c) weich		d) leicht zu bohren						e) dunkelgrau bis dunkelgraubraun	
	f) Geschiebelehm		g) Drenthe-Stadium						h) TL	i)
4,00	a) Torf, tonig				sehr feucht	6279-33		4,00		
	b)									
	c) breiig bis weich		d) sehr leicht zu bohren bis leicht zu bohren						e) schwarz bis dunkelbraunschwarz	
	f)		g) Drenthe-Stadium						h) HN-HZ	i)

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West					Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018			
Bohrung: KRB-09					67,21m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a)							
	b) Kopfsteinpflaster							
	c)	d)	e)					
	f) Beton	g)	h)	i)				
0,45	a) Grobsand; stark mittelsandig, schwach kiesig, schluffig				Tragschicht feucht bis sehr feucht	6279-20		0,45
	b) Tonlinsen							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraun bis graubraunbeige					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SU]	i)				
1,50	a) Schluff; tonig, stark mittelsandig, schwach grobsandig, stark feinsandig, sehr schwach feinkiesig				sehr feucht	6279-21		1,50
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraungrau bis					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) UL-SU ⁺ i)					
2,80	a) Ton; schluffig, sehr schwach mittelsandig, unten torfig				sehr feucht	6279-22		2,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelgrau bis dunkelgraubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL	i)				
4,00	a) Torf, schwach tonig				sehr feucht	6279-23		4,00
	b)							
	c) breiig bis weich	d) leicht zu bohren	e) schwarzbraun bis schwarzbraungrau					
	f)	g) Niederterrasse	h) HN-HZ i)					

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-10					65,97m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Ton; schluffig, stark mittelsandig, schwach grobsandig, feinsandig, pflanzliche Reste				schwach feucht bis feucht	6278-23		0,30
	b)							
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraungrau				
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH	i)				
0,60	a) Mittelsand; stark tonig bis sehr stark tonig, schwach grobsandig, schwach feinsandig, pflanzliche Reste				feucht	6278-24		0,60
	b)							
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau				
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*	i)				
4,00	a) Ton; schwach mittelsandig				feucht	6278-25		4,00
	b)							
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis dunkelgraubraun				
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-11						64,99m		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Ton; schluffig, stark feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, pflanzliche Reste			schwach feucht		6278-20		0,30
	b) Wurzelreste							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis dunkelgraubraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH					
0,75	a) Ton; stark mittelsandig, stark grobsandig, sehr schwach feinkiesig, schwach feinsandig			feucht bis sehr feucht		6278-21		0,75
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL					
3,10	a) Ton; schwach mittelsandig, Lage von Kies			Bohrvorgang nicht möglich		6278-22		3,10
	b) Kieslage: 10 cm							
	c) weich bis steif	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) graubraun bis dunkelgraubraun					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-12					65,26m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mittelsand; schluffig bis stark schluffig, schwach feinkiesig, feinsandig				feucht	6278-14	0,30	
	b) Wurzelreste, Holzreste							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis dunkelbraunbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH	i)				
0,60	a) Mittelsand; schluffig bis stark schluffig, tonig				feucht bis sehr feucht	6278-15	0,60	
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis hellbraunbraun					
	f)	g) Drenthe-Stadium?	h) SU*-SU(i)					
4,00	a) Ton				feucht bis sehr feucht	6278-16	4,00	
	b)							
	c) Konsistenz bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgraugrau					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-13					64,96m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mittelsand; schwach grobsandig, stark feinsandig, stark tonig, schwach feinkiesig				schwach feucht	6278-29		0,30
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Mutterboden, Auffüllung?	g) Holozän?	h) OH-[OH]	i)				
0,80	a) Ton; stark mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, feinsandig				schwach feucht	6278-30		0,80
	b) Wurzelreste							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	e) braun bis hellbraunbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*	i)				
4,00	a) Ton; schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig				feucht	6278-31		4,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrauolivbraun					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-14					66,24m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,20	a) Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach tonig			schwach feucht		6278-32		0,20
	b) Wurzelreste							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraungrau					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH					
0,90	a) Ton; sehr stark mittelsandig, grobsandig, schwach feinsandig, schluffig			schwach feucht bis feucht		6278-33		0,90
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) olivgrau bis olivgraubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*					
1,75	a) Ton; stark schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig			feucht bis sehr feucht		6278-34		1,75
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) olivbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) UL-TL					
2,40	a) Mittelsand; stark grobsandig, schluffig bis stark schluffig			Unten nass sehr feucht bis naß		6278-35		2,40
	b) Tonlinsen							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige- bis graubraun					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU-SU*					
3,80	a) Schluff; stark tonig, mittelsandig bis stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt kiesig, lagenweise sandig			Grundwasserspiegel 2,45m (m) naß		6278-36		3,80
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) graubeige- bis braun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) UL-TL					

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2				
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018				
Bohrung: KRB-14					66,24m					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
4,00	a) Ton; schluffig, sehr stark mittelsandig, stark feinsandig, sehr schwach kiesig, schwach grobsandig, vereinzelt steinig				naß	6278-37	4,00			
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren					e) dunkelgraubraunrot		
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)					e)		
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)					e)		
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)					e)		
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)					e)		
	f)	g)	h)	i)						

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018				
Bohrung: KRB-15					65,43m					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0,30	a) Schluff; stark mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, tonig				schwach feucht bis feucht	6279-07		0,30		
	b) Wurzelreste									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun	
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH	i)						
0,90	a) Mittelsand; stark feinsandig, tonig bis stark tonig				feucht	6279-08		0,90		
	b)									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) hellbraun bis hellbraunbraun	
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) ST-ST*	i)						
1,90	a) Ton; stark mittelsandig, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig				feucht	6279-09		1,90		
	b)									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) graubraun	
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*	i)						
4,00	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig				feucht bis sehr feucht	6279-10		4,00		
	b)									
	c) weich		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu						e) grau bis dunkelgraugrau	
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018		
Bohrung: KRB-16					63,97m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Mittelsand; stark feinsandig, tonig bis stark tonig, schluffig				schwach feucht	6279-11		0,30
	b) Wurzelreste							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun				
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH	i)				
0,60	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, tonig				schwach feucht bis feucht	6279-12		0,60
	b) Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Drenthe-Stadium?	h) SU-ST	i)				
2,20	a) Mittelsand; stark feinsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach grobsandig, Lage von Schluff				Schlufflage: 5 cm feucht bis naß	6279-13		2,20
	b) Tonlinsen							
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis beigebraun				
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU	i)				
2,40	a) Ton; stark schluffig, mittelsandig, schwach feinsandig				naß	6279-14		2,40
	b)							
	c) breiig bis weich		d) leicht zu bohren	e) grau bis graubraun				
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-UL	i)				
2,70	a) Mittelsand bis Grobsand; schwach schluffig				naß	6279-15		2,70
	b) Schlufflinsen							
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis beigebraun				
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2					
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018					
Bohrung: KRB-16					63,97m						
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
4,00	a) Ton				Grundwasserspiegel 2.98m (m) naß		6279-16		4,00		
	b)										
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren							e) dunkelgrau bis dunkelgraugrau	
	f) Verwitterungszone		g) Apt							h) TL-TM	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018		
Bohrung: KRB-17					63,72m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,20	a) Ton; sehr stark mittelsandig, stark feinsandig, schluffig, sehr schwach grobsandig			schwach feucht bis feucht				
	b) Wurzelreste							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OH		i)			
0,70	a) Ton; schluffig, mittelsandig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			feucht	6279-18		0,70	
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*					i)
4,00	a) Ton; schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt kiesig			feucht	6279-19		4,00	
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018				
Bohrung: KRB-18					65,73m					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,10	a) Grobsand; stark mittelsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, schluffig				schwach feucht	6279-34		0,10		
	b) Wurzelreste									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) graubraun	
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SU]	i)						
0,30	a) Grobsand; stark mittelsandig, feinsandig, kiesig, schwach steinig, schluffig				schwach feucht bis feucht	6279-35		0,30		
	b) Tonlinsen, Kohle									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) graubraun bis graubraunschwarz	
	f) Auffüllung, Ziegelreste	g) Holozän	h) [SU]	i)						
0,40	a) Schluff; stark tonig, mittelsandig, feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach steinig				feucht bis sehr feucht	6279-36		0,40		
	b)									
	c) weich		d) mäßig schwer zu bohren						e) braungrau bis gelbbraungrau	
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) UL-TL	i)						
1,40	a) Ton; stark schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, Lage von Grobsand				sehr feucht	6279-37		1,40		
	b)									
	c) weich		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu						e) graubraun bis beigegraubraun	
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-ST*	i)						
4,00	a) Ton				Bohrloch bei 3.60 m zugefallen sehr feucht bis naß	6279-38		4,00		
	b)									
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) grau bis dunkelgraugrau	
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM	i)						

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018				
Bohrung: KRB-19					66,32m					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
0,08	a)									
	b) Pflaster									
	c)		d)						e)	
	f) Beton		g)						h)	
0,70	a) Kies; schwach steinig, sehr stark grobsandig, mittelsandig, schluffig				Tragschicht schwach feucht	6279-24		0,70		
	b) Kohle									
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert		d) schwer zu bohren						e) graubraun	
	f) Auffüllung, Ziegelreste, Beton		g) Holozän						h) [GU]	
1,10	a) Mittelsand bis Grobsand; kiesig, feinsandig, schluffig bis stark schluffig				feucht	6279-25		1,10		
	b)									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) schwarzbraun bis schwarzgraubraun	
	f) Auffüllung, Ziegelreste		g) Holozän						h) [SU]-[SU*]	
2,40	a) Ton; stark mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig				feucht	6279-26		2,40		
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) beigebraun bis beigegelbbraun	
	f) Geschiebelehm		g) Drenthe-Stadium						h) TL-ST* i)	
2,80	a) Ton, schluffig, torfig				feucht bis sehr feucht	6279-27		2,80		
	b)									
	c) breiig bis weich		d) sehr leicht zu bohren bis leicht zu bohren						e) dunkelgraugrau	
	f) Geschiebelehm		g) Drenthe-Stadium						h) TL i)	

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 06.09.2018 bis: 06.09.2018		
Bohrung: KRB-19		66,32m						
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
4,00	a) Torf, tonig			sehr feucht		6279-28		4,00
	b)							
	c) breiig bis weich	d) sehr leicht zu bohren bis leicht zu bohren	e) schwarz bis dunkelgrauschwarz					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) HN-HZ i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-20						67,32m		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,06	a)					6278-01		0,06
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,15	a)					6278-02		0,15
	b) Sandsteinpflaster							
	c) sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Beton	g) Holozän	h) [GW]	i)				
0,45	a) Grobsand; schwach feinkiesig, stark mittelsandig, feinsandig, schluffig				feucht bis sehr feucht	6278-03		0,45
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis beigebraun					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [SU]	i)				
0,80	a) Ton; schluffig, stark mittelsandig, feinsandig				sehr feucht	6278-04		0,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun bis dunkelbraunbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-UL	i)				
1,40	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach feinsandig, schluffig bis stark schluffig				sehr feucht	6278-05		1,40
	b) Schlufflinsen							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbraun					
	f)	g) Drenthe-Stadium?	h) SU-SU*i)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 05.09.2018 bis: 05.09.2018		
Bohrung: KRB-20					67,32m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,40	a) Ton; schluffig, mittelsandig, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt sehr schwach kiesig				feucht bis sehr feucht braun	6278-06		2,40
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraun bis beigebraundunkel					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL-TM	i)				
2,70	a) Grobsand, stark mittelsandig, stark tonig, schwach feinsandig, schwach schluffig				sehr feucht	6278-07		2,70
	b) Tonlinsen							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbeige					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) SU*	i)				
3,80	a) Torf				Bohrloch bei 3.20 m zugefallen sehr feucht	6278-08		3,80
	b)							
	c) breiig bis weich	d) sehr leicht zu bohren bis leicht zu bohren	e) schwarz bis dunkelbraunschwarz					
	f)	g) Drenthe-Stadium	h) HN-HZ	i)				
4,00	a) Ton; schluffig, sehr schwach mittelsandig, schwach feinsandig, torfig				sehr feucht	6278-09		4,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrauschwarz					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

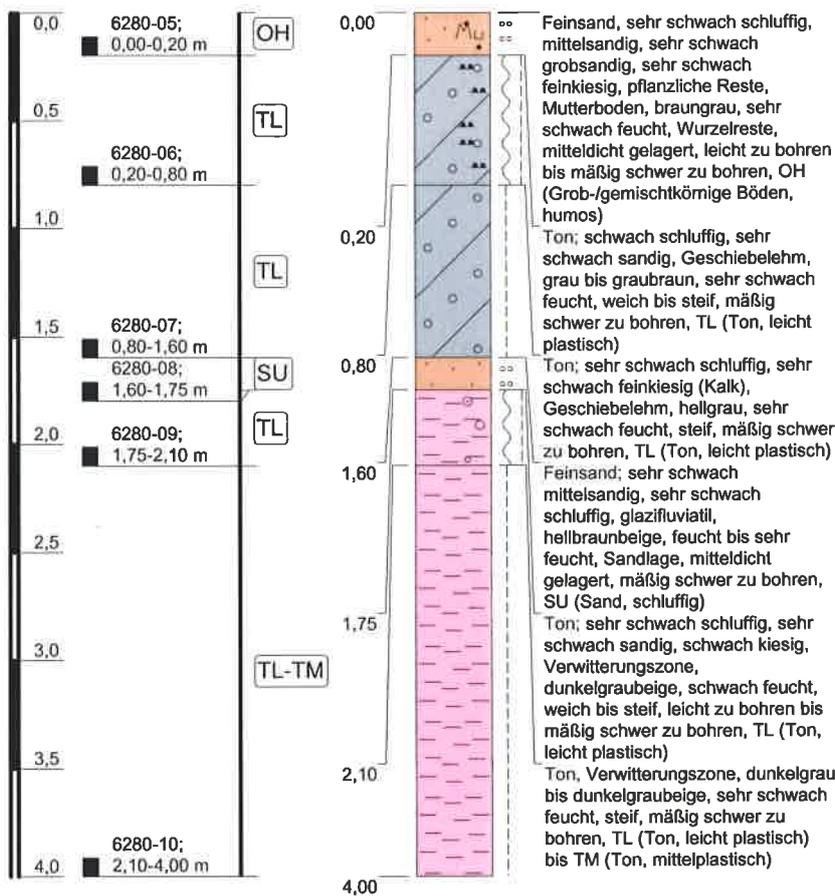
		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 13.09.2018 bis: 13.09.2018		
Bohrung: KRB-21						67,25m		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,03	a)			feucht	6289-01	0,03		
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt	g)	h)				i)	
0,30	a) Kies; steinig, sandig			schwach feucht	6289-02	0,30		
	b) ungeundene Tragschicht							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung, Schlacke	g) Holozän	h) [GU]				i)	
1,10	a) Schluff; stark sandig, kiesig, steinig			schwach feucht	6289-03	1,10		
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis orangebraun					
	f) Auffüllung, Ziegelreste, Schlacke	g) Holozän	h) [UL]				i)	
1,30	a) Schluff; sandig, tonig, sehr schwach feinkiesig			schwach feucht	6289-04	1,30		
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [UL]				i)	
2,90	a) Ton; schwach schluffig, oben sehr schwach sandig			schwach feucht	6289-05	2,90		
	b) Wurzelreste							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe-Stadium	h) TL				i)	

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 1185-002 BV Rethmar West						Bohrzeit: von: 13.09.2018 bis: 13.09.2018		
Bohrung: KRB-21					67,25m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
4,00	a) Ton, sehr schwach schluffig			schwach feucht		6289-06	4,00	
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau bis dunkelgraugrau					
	f) Verwitterungszone	g) Apt	h) TL-TM					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

Anlage 3

m u. GOK

KRB-01
(64,19 m NN)



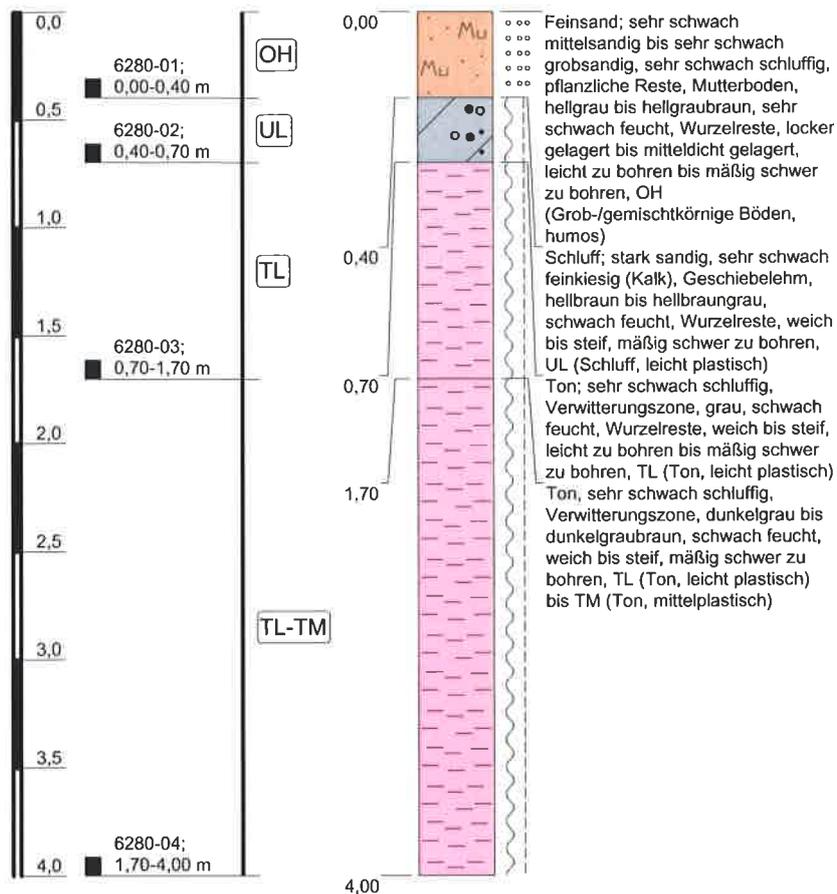
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		
Bohrung: KRB-01		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568021	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796782	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 64,19 m	
Datum: 07.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-02
(65,31 m NN)



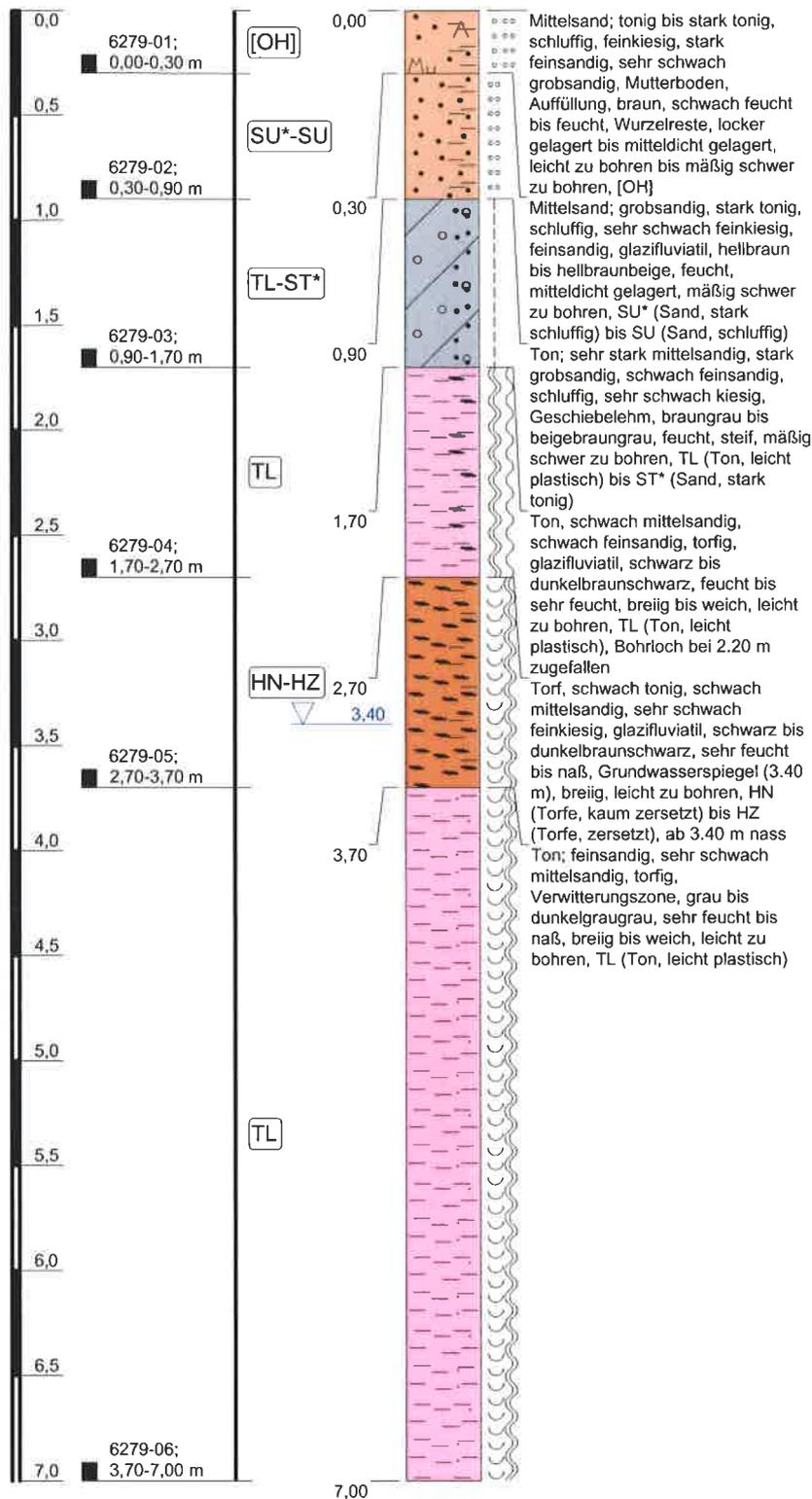
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-02		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567984	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796679	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 65,31 m	
Datum: 07.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-03
(66,28 m NN)



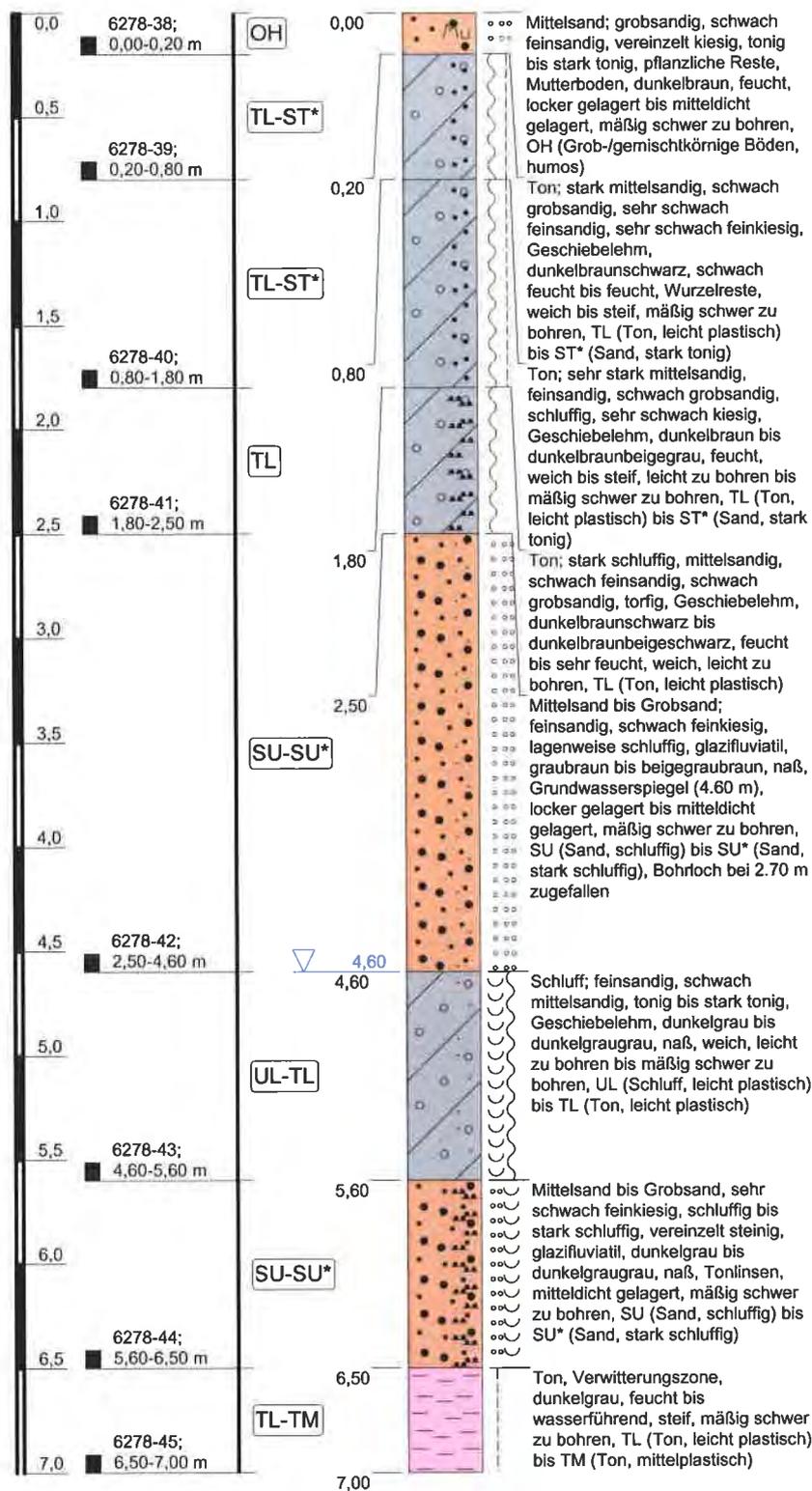
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>		
Bohrung: KRB-03				
Auftraggeber:	Stadtwerke Sehnde GmbH		Rechtswert:	567949
Bohrfirma:	Dr. Röhrs & Herrmann		Hochwert:	5796563
Bearbeiter:	Y. Rouhollahi		Ansatzhöhe:	66,28 m
Datum:	06.09.2018		Endtiefe:	7,00 m

m u. GOK

KRB-04
(66,82 m NN)



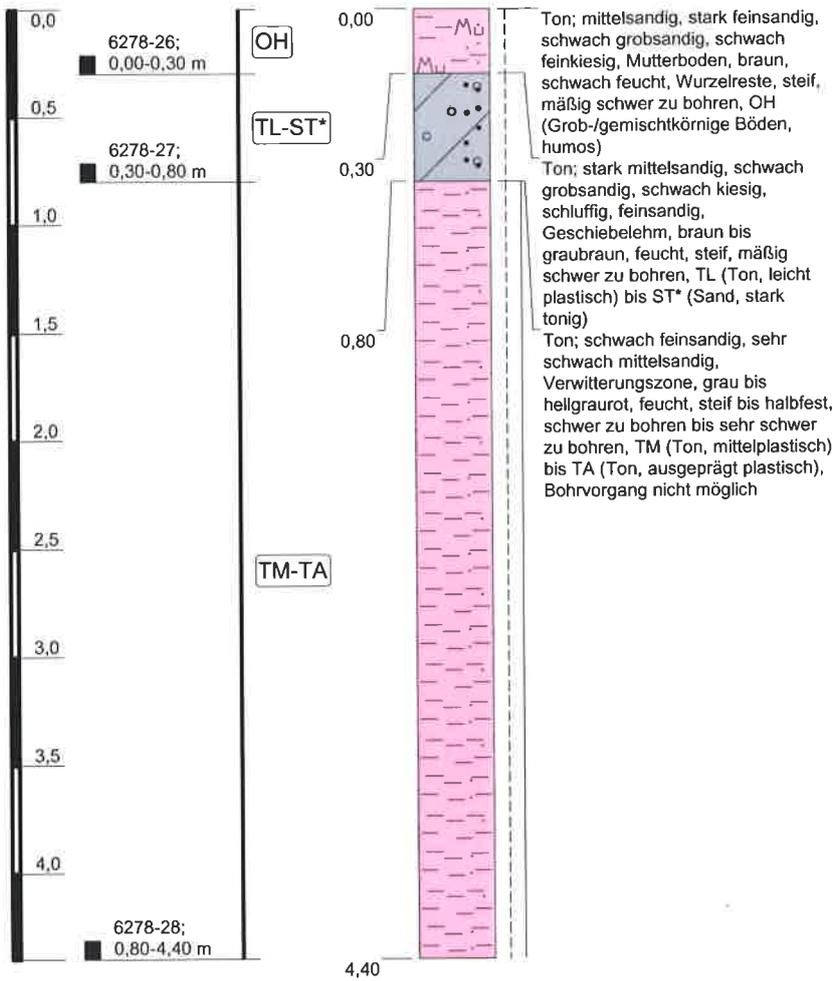
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.loerfer-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-04		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567936	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796453	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 66,82 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 7,00 m	

m u. GOK

KRB-05
(64,70 m NN)



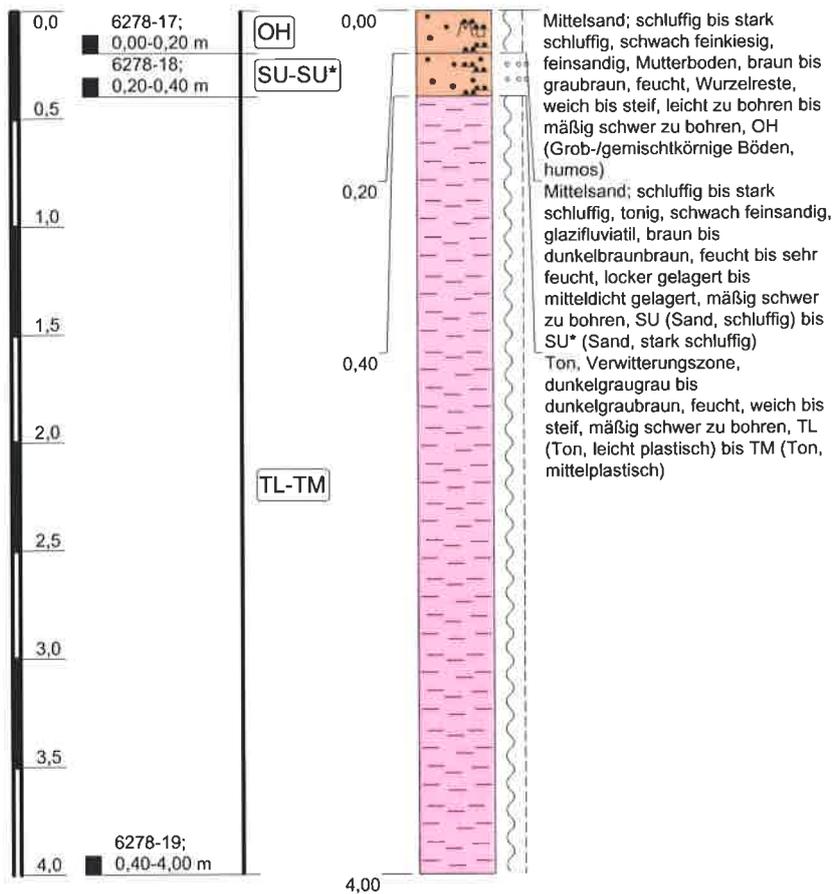
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-05		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567943	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796329	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 64,70 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,40 m	

m u. GOK

KRB-06
(64,93 m NN)



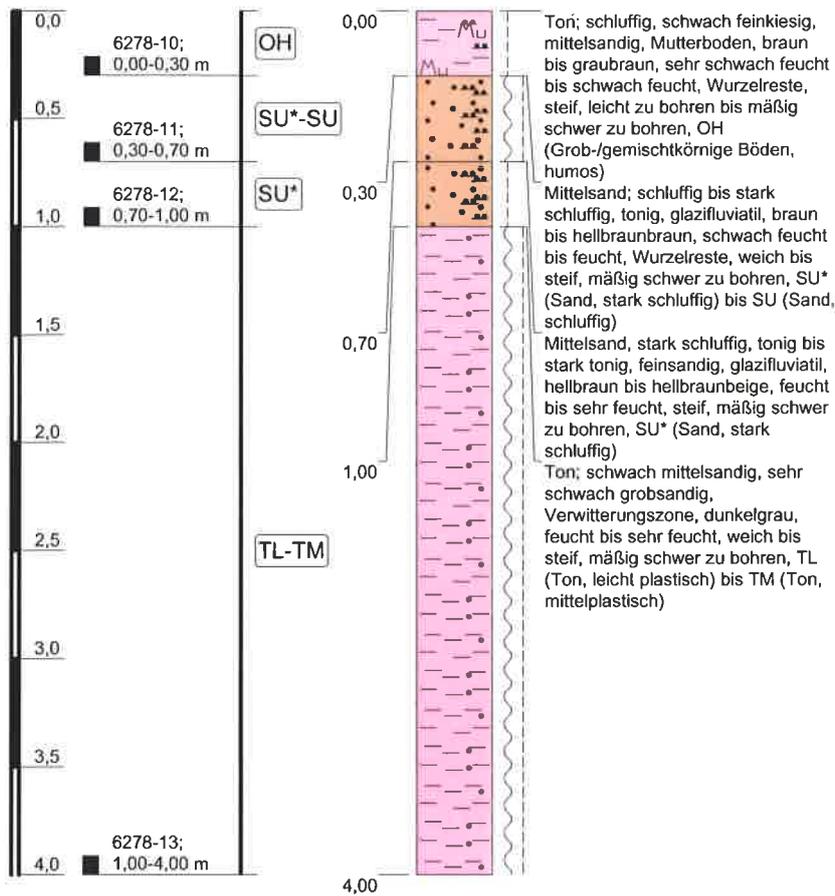
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-06		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567956	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796266	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 64,93 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-07
(65,33 m NN)



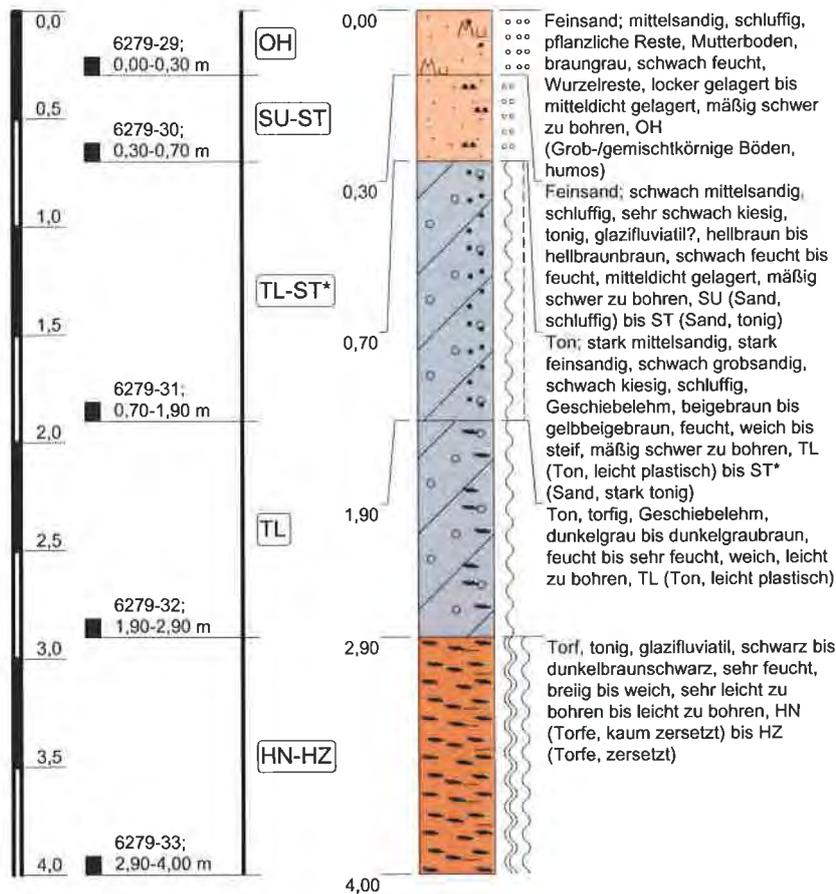
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-07		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567993	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796153	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 65,33 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-08
(66,35 m NN)



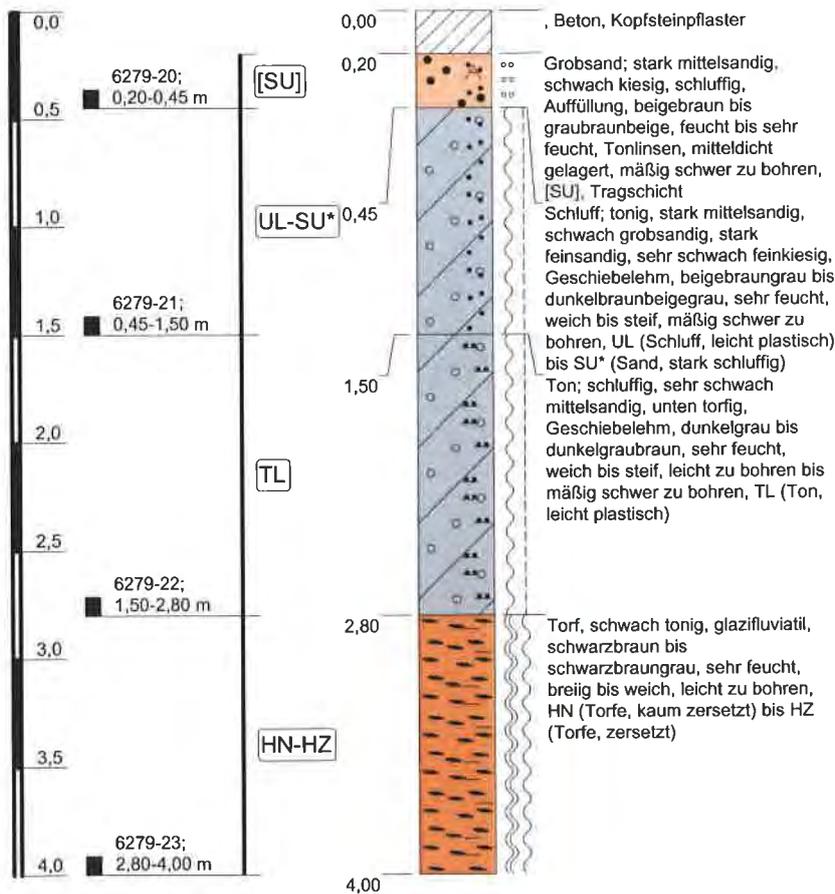
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-08		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568045	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796589	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 66,35 m	
Datum: 06.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-09
(67,21 m NN)



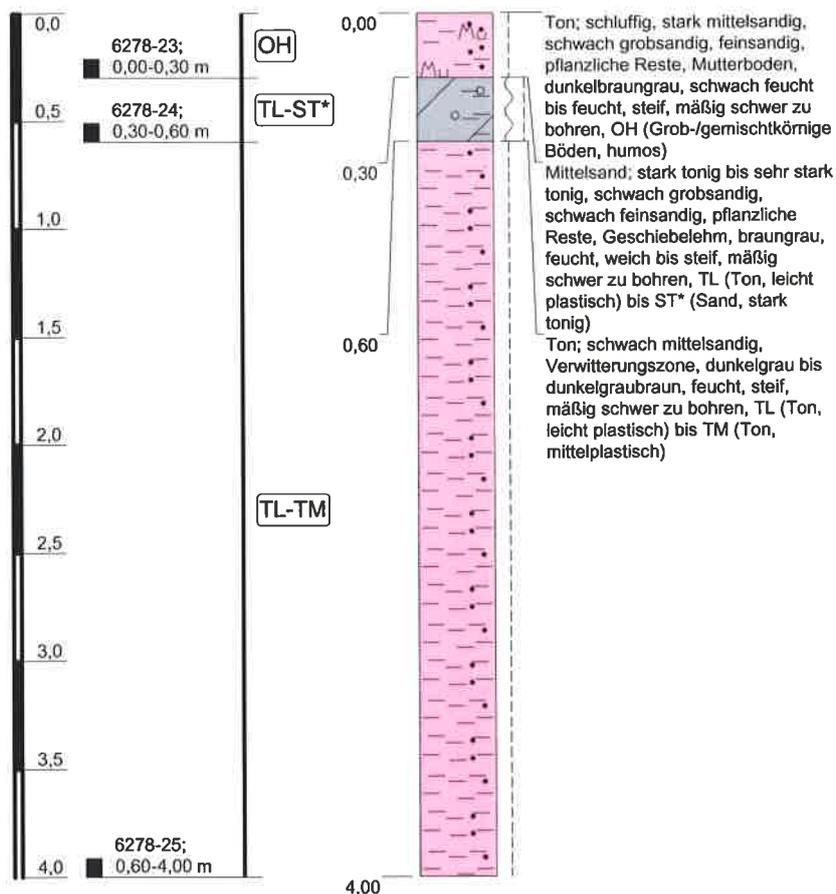
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		<p>Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small></p>
Bohrung: KRB-09		
Auftraggeber: Stadwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568026	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796466	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 67,21 m	
Datum: 06.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-10
(65,97 m NN)



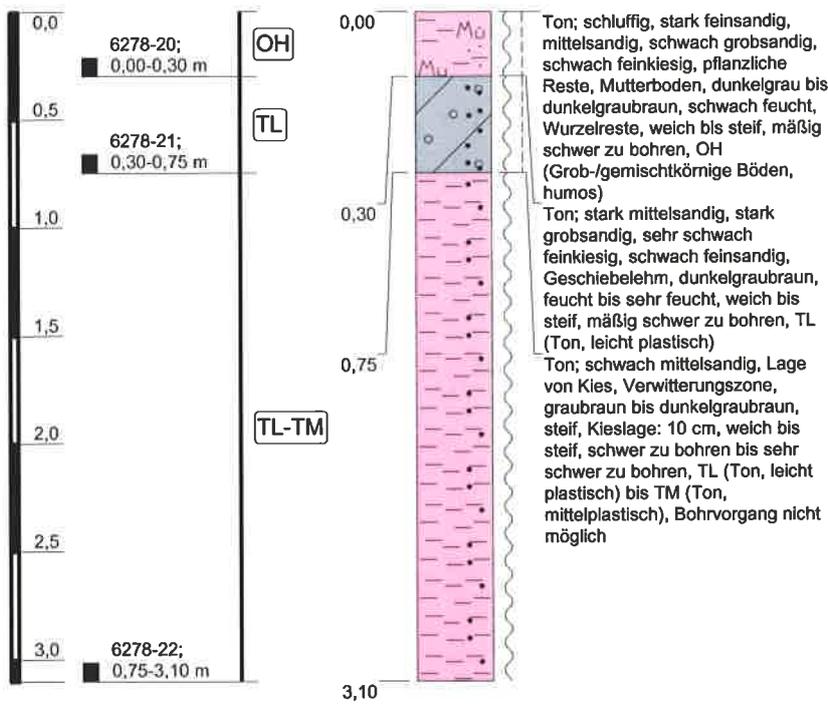
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-10		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568079	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796345	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 65,97 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-11
(64,99 m NN)



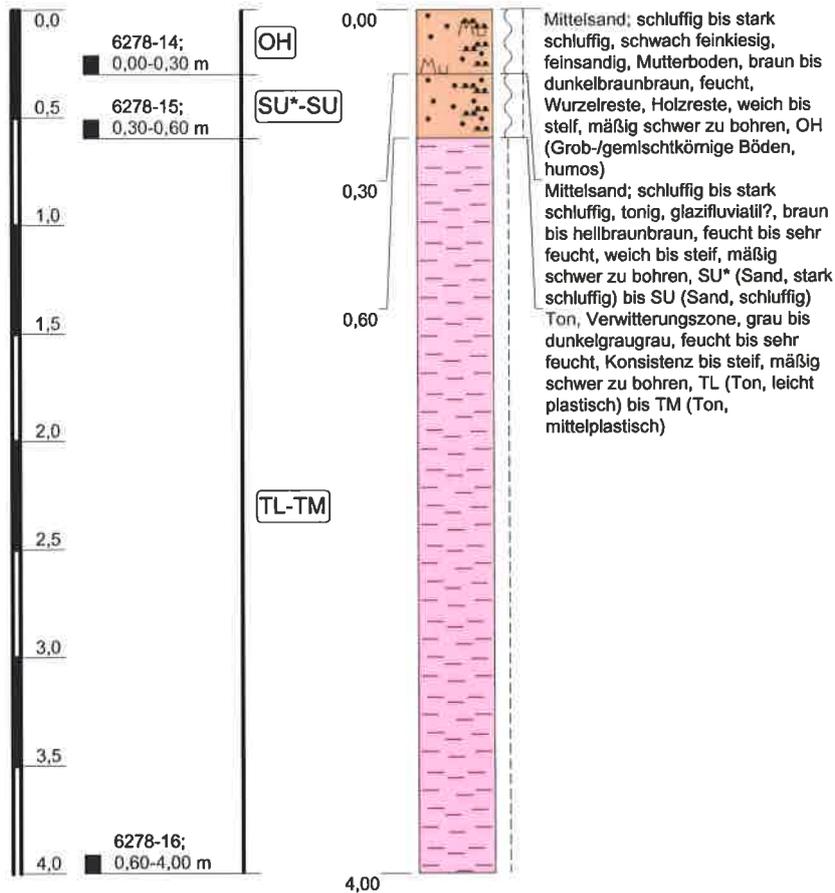
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen www.roehrs-herrmann.de
Bohrung: KRB-11		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568055	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796248	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 64,99 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 3,10 m	

m u. GOK

KRB-12
(65,26 m NN)



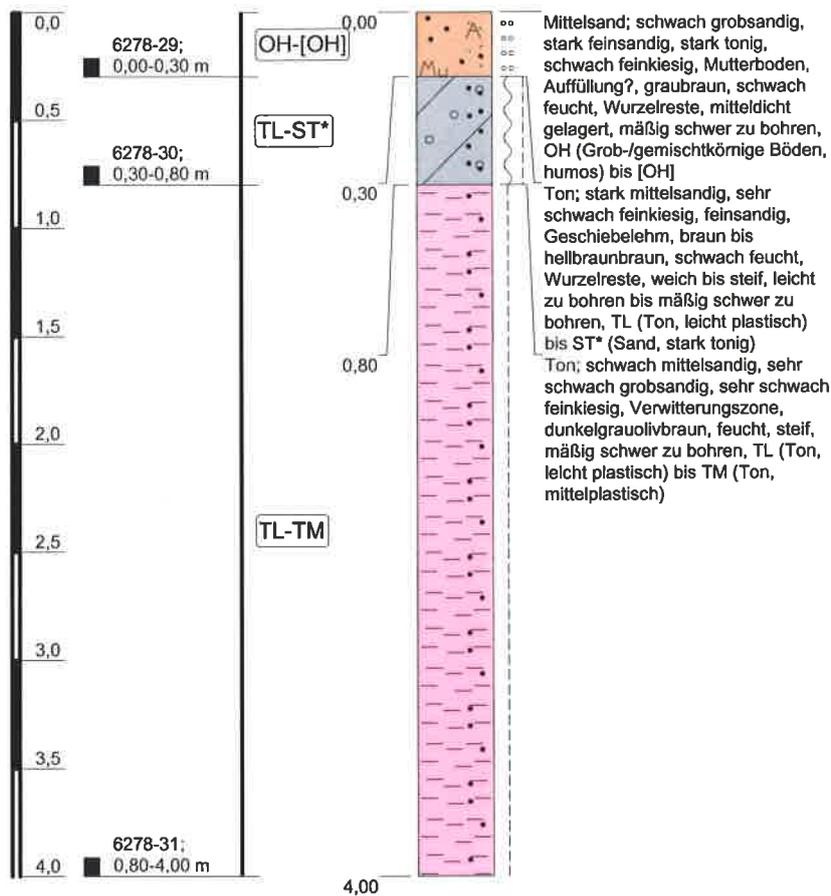
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen www.roehrs-herrmann.de
Bohrung: KRB-12		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567907	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796179	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 65,26 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-13
(64,96 m NN)



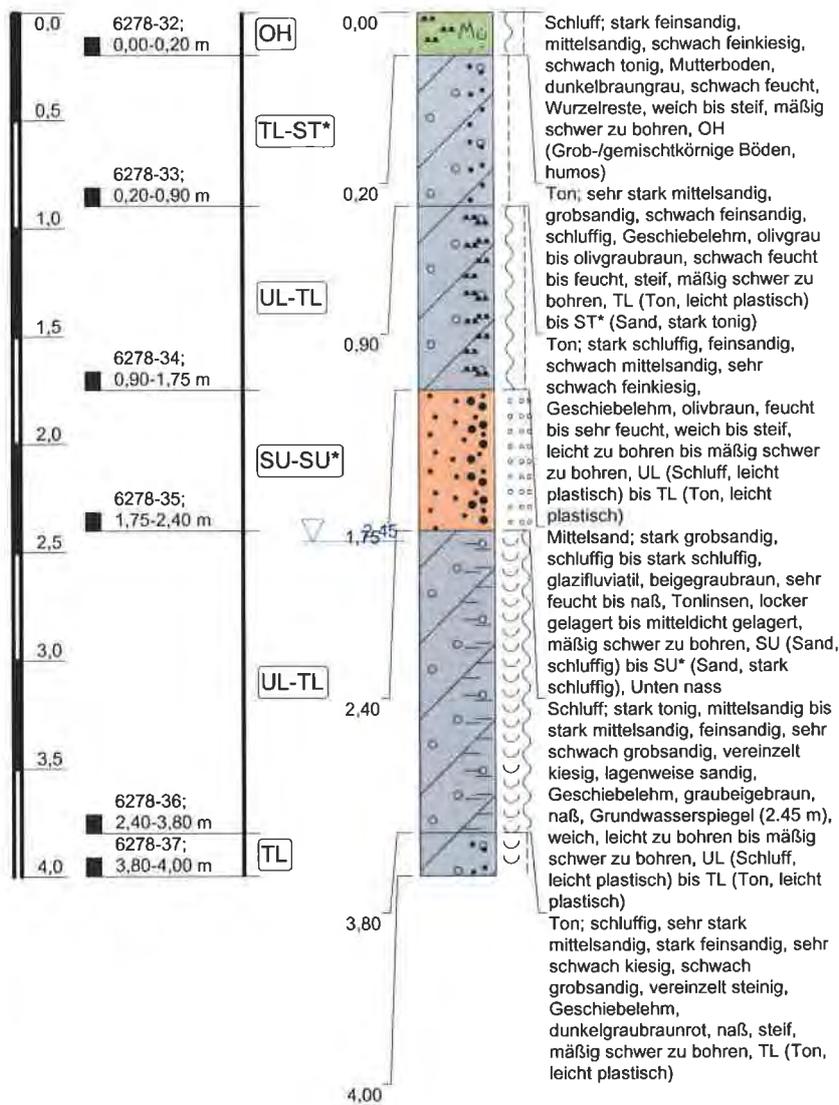
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		
Bohrung: KRB-13		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567898	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796332	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 64,96 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-14
(66,24 m NN)



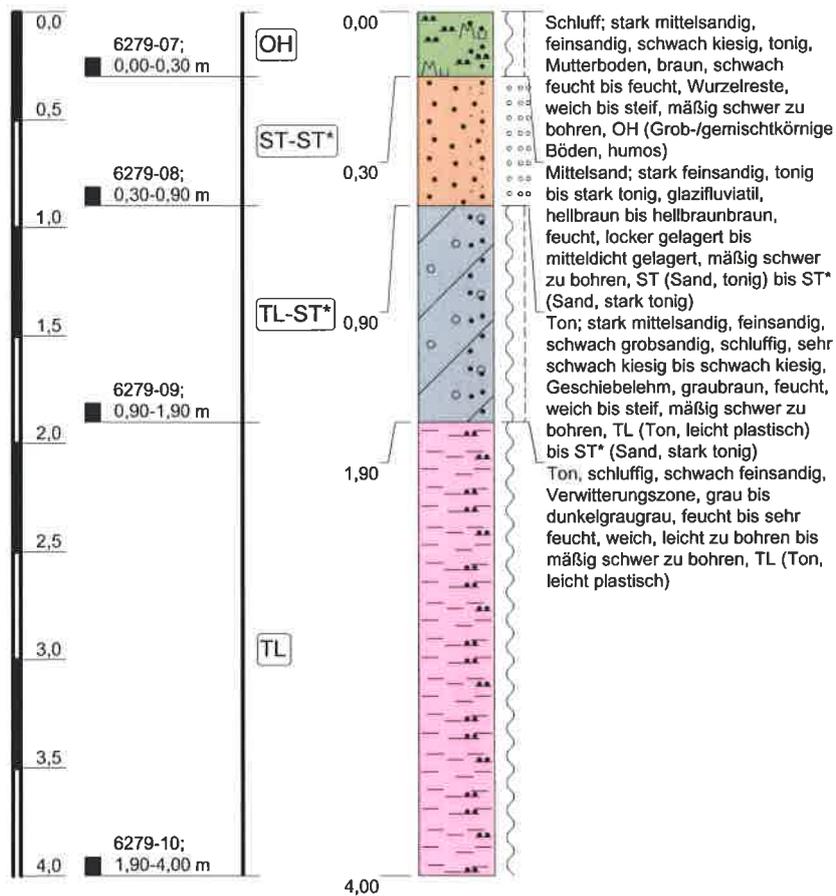
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		<p>Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roe-rhs-herrmann.de</small></p>
Bohrung: KRB-14		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567848	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796425	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 66,24 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-15
(65,43 m NN)



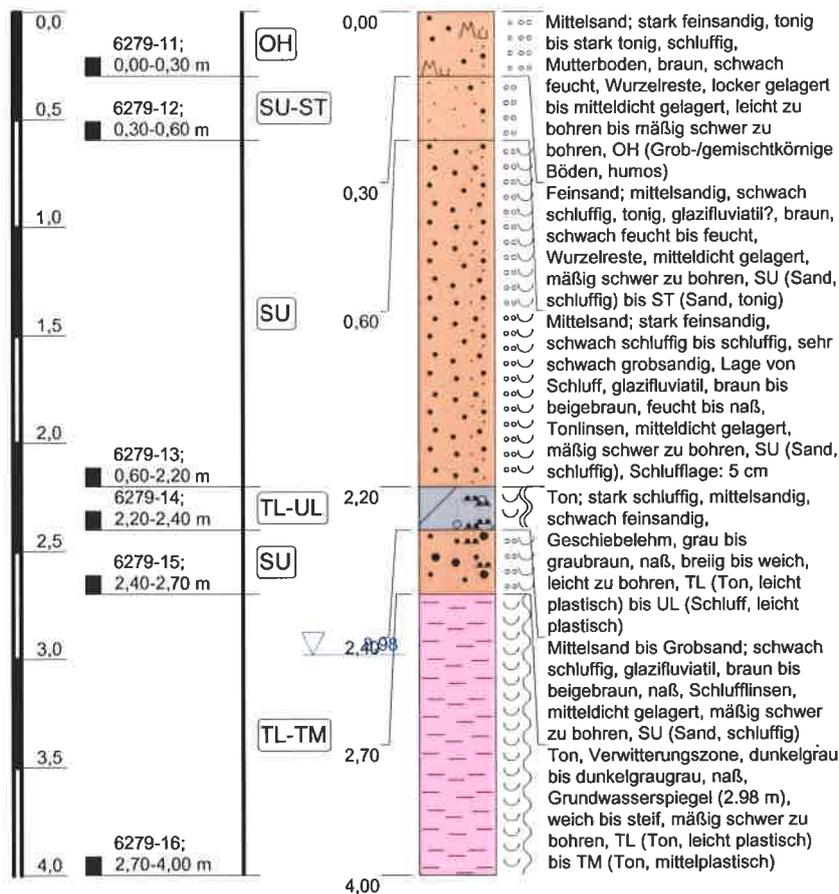
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		
Bohrung: KRB-15		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567876	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796592	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 65,43 m	
Datum: 06.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-16
(63,97 m NN)



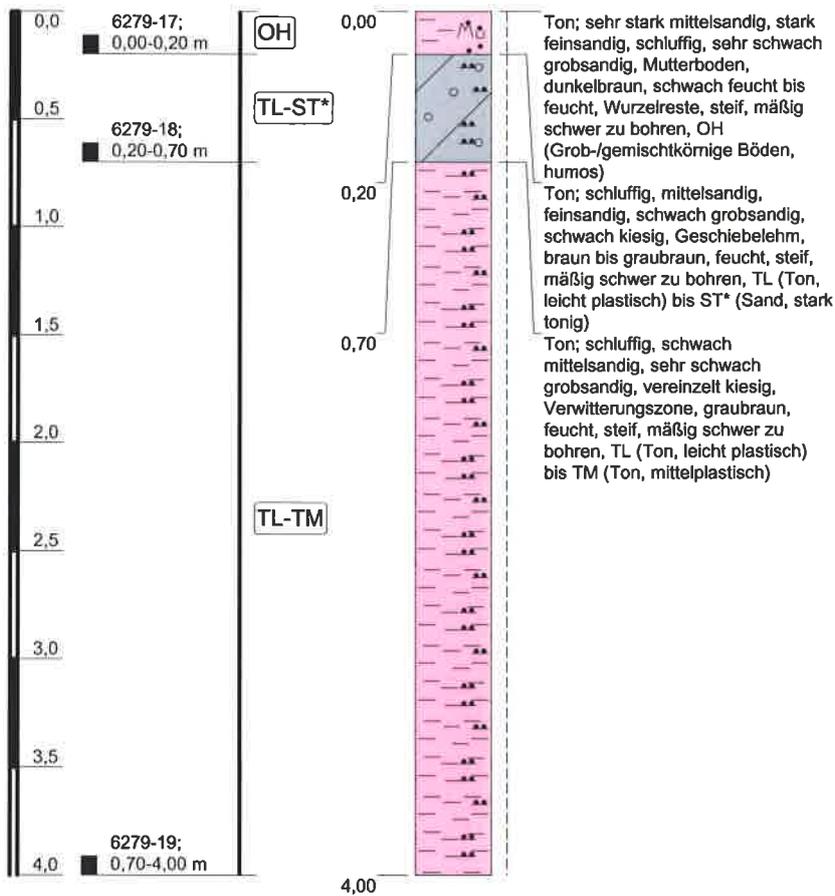
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		<p>Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen www.roehrs-herrmann.de</p>
Bohrung: KRB-16		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 567927	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796725	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 63,97 m	
Datum: 06.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-17
(63,72 m NN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West

Bohrung: KRB-17

Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH

Rechtswert: 567941

Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann

Hochwert: 5796811

Bearbeiter: Y. Rouhollahi

Ansatzhöhe: 63,72 m

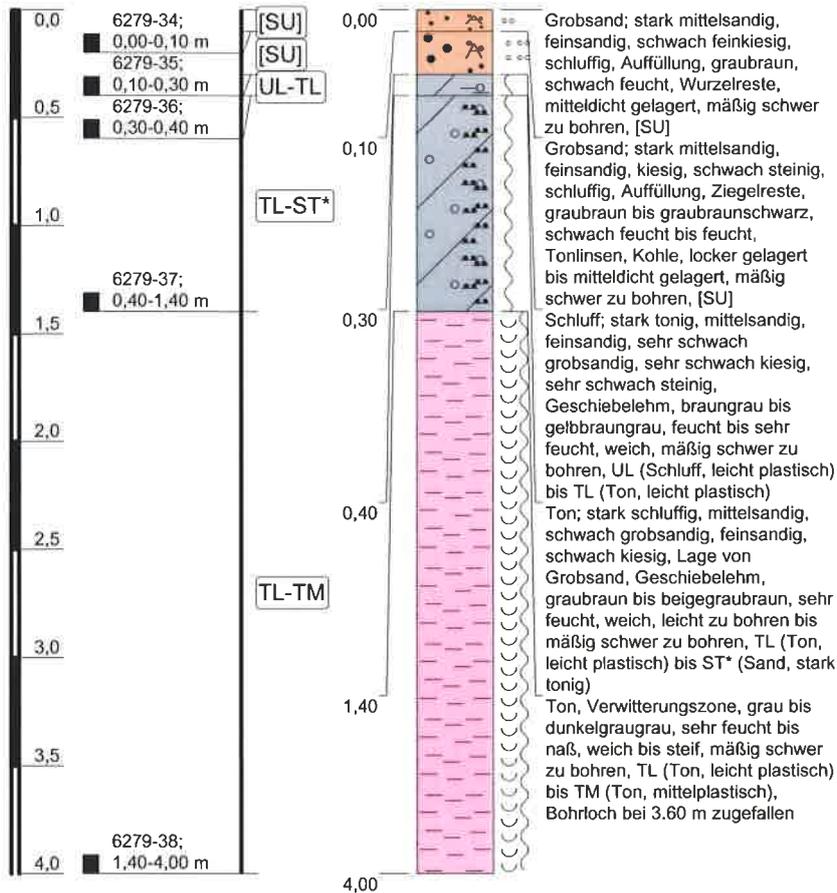
Datum: 06.09.2018

Endtiefe: 4,00 m

Dr. Röhrs & Herrmann
Beratende Ingenieure und Geologen
www.roehrs-herrmann.de

m u. GOK

KRB-18
(65,73 m NN)



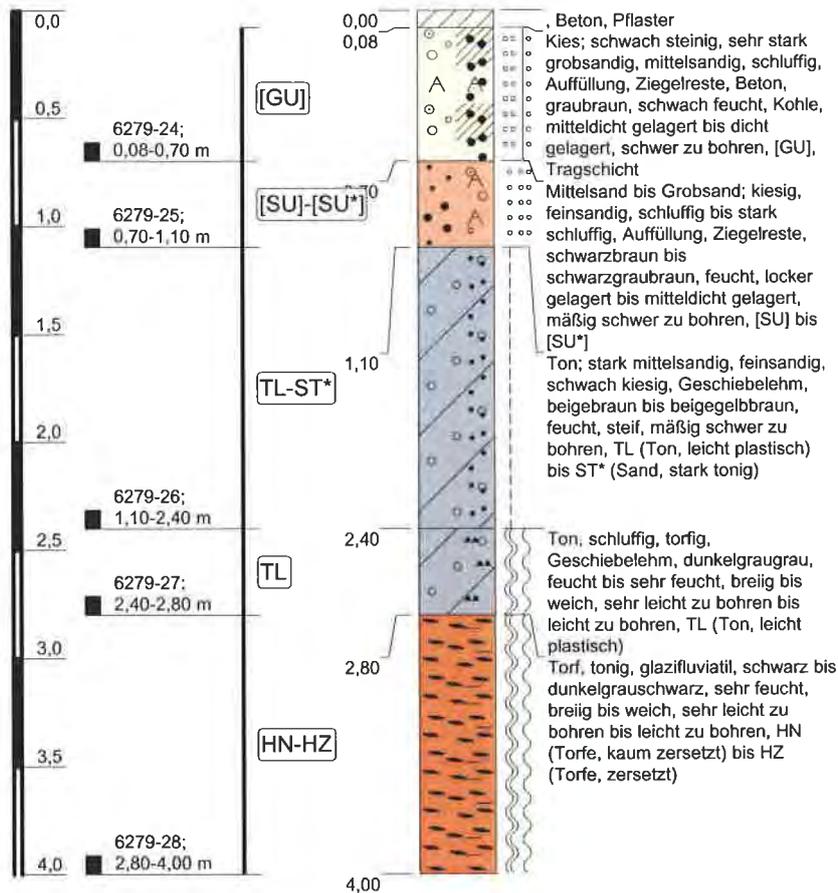
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-18		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568054	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796666	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 65,73 m	
Datum: 06.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-19
(66,32 m NN)



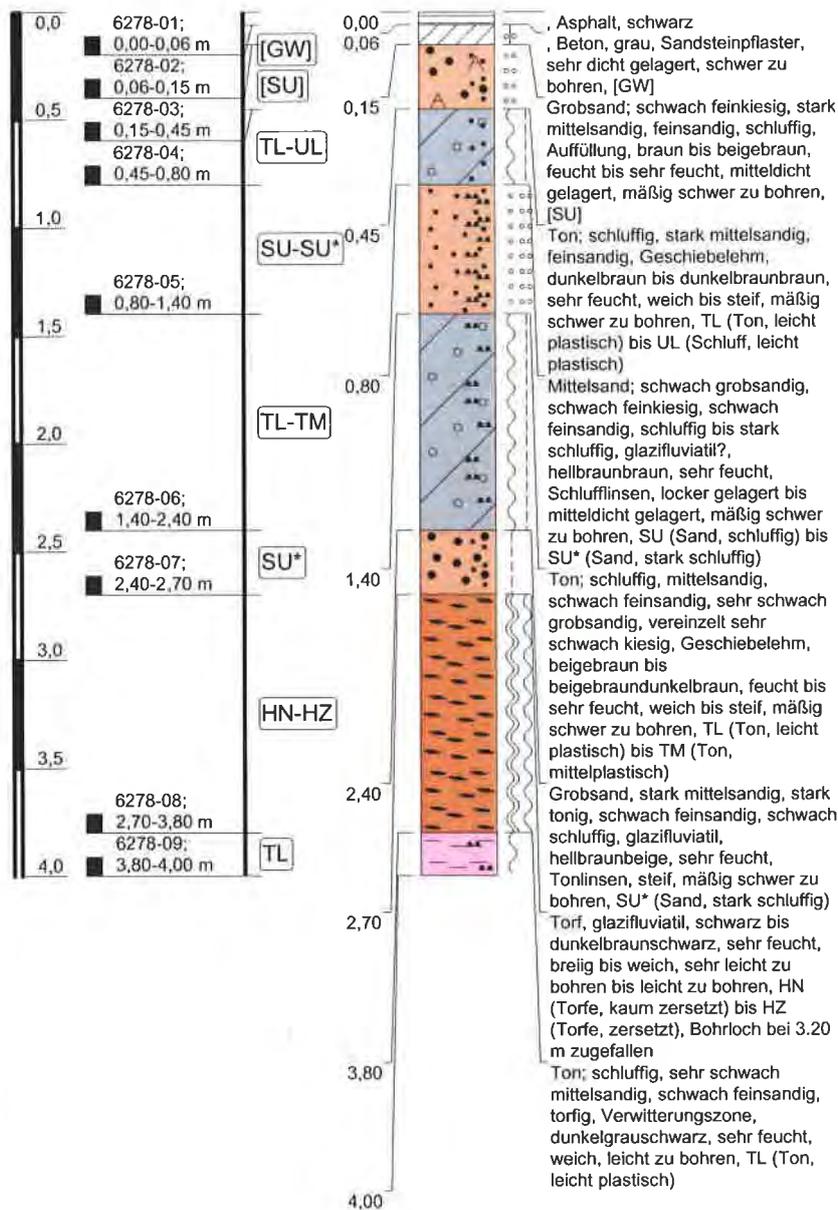
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		Dr. Röhrs & Herrmann Beratende Ingenieure und Geologen <small>www.roehrs-herrmann.de</small>
Bohrung: KRB-19		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568011	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796573	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 66,32 m	
Datum: 06.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-20
(67,32 m NN)



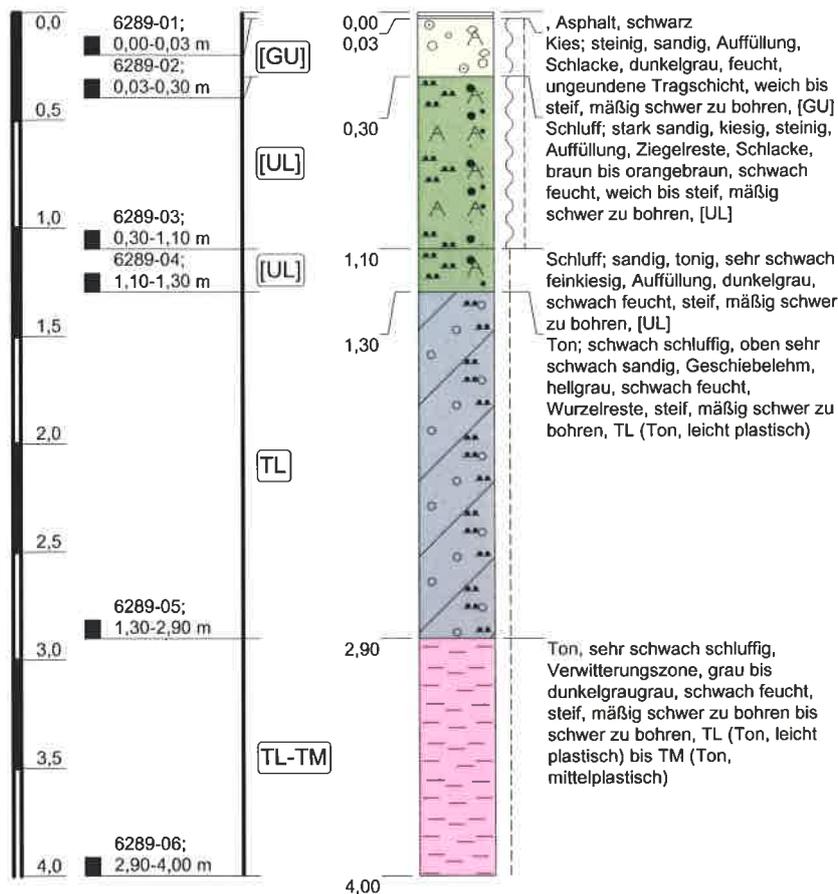
Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		
Bohrung: KRB-20		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568111	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796448	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 67,32 m	
Datum: 05.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK

KRB-21
(67,25 m NN)



Höhenmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt: 1185-002 BV Rethmar West		
Bohrung: KRB-21		
Auftraggeber: Stadtwerke Sehnde GmbH	Rechtswert: 568296	
Bohrfirma: Dr. Röhrs & Herrmann	Hochwert: 5796291	
Bearbeiter: Y. Rouhollahi	Ansatzhöhe: 67,25 m	
Datum: 13.09.2018	Endtiefe: 4,00 m	

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Immengarten 15



31134 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2018P608516 / 1

Auftraggeber	Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Eingangsdatum	17.09.2018
Projekt	1185-002
Material	Asphalt
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	A-7599-026
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	ca. 200 g
GBA-Nummer	18606010
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn	17.09.2018
Prüfende	27.09.2018
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	keine
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 27.09.2018



i. A. Dr. K. Rand
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P608516 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P608516 / 1
1185-002

GBA-Nummer		18606010	18606010
Probe-Nr.		001	002
Material		Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		KRB-020 0,00 - 0,06 m 6278-01	KRB-021 0,00 - 0,03 m 6289-01
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g
Probenahme		05.09.2018	05.09.2018
Probeneingang		17.09.2018	17.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit		
Asbest gesamt	Masse-%	<0,0080	<0,0080
Asbest lungengängig	Masse-%	<0,0080	<0,0080
Faserzahl	1/mg	0	0
Asphalt n. RuVA-StB 01			
Summe PAK (EPA)	mg/kg	318,7	18,3
Naphthalin	mg/kg	0,42	0,099
Acenaphthylen	mg/kg	1,0	0,12
Acenaphthen	mg/kg	1,4	0,76
Fluoren	mg/kg	0,55	0,75
Phenanthren	mg/kg	102	3,3
Anthracen	mg/kg	10	0,67
Fluoranthren	mg/kg	76	3,3
Pyren	mg/kg	46	2,5
Benz(a)anthracen	mg/kg	25	1,2
Chrysen	mg/kg	15	1,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	8,7	0,88
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	8,9	0,56
Benzo(a)pyren	mg/kg	9,9	0,83
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	6,7	0,83
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	1,7	0,31
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	5,4	1,1
Eluat			
Phenolindex	mg/L	0,034	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2018P608516 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Asbest gesamt	0,0080	Masse-%	TRGS 517 (BIA-Verfahren 7487): 2013-02 ¹
Asbest lungengängig		Masse-%	TRGS 517 (BIA-Verfahren 7487): 2013-02 ¹
Faserzahl		1/mg	TRGS 517 (BIA-Verfahren 7487): 2013-02 ¹
Asphalt n. RuVA-StB 01			
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet ⁶
Naphthalin	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Acenaphthylen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Acenaphthen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Fluoren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Phenanthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Benzo(a)anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Chrysen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 6}
Eluat			DIN EN 1744-3: 2002-11 ^{a 6}
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^{a 5}

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ¹Fremdlabor ⁶GBA Hildesheim ⁵GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Herr Herrmann
Immengarten 15

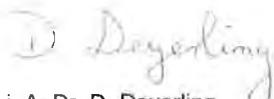


31134 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2018P608128 / 1

Auftraggeber	Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Eingangsdatum	10.09.2018
Projekt	1185-002
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	A-7578-026
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	siehe Tabelle
GBA-Nummer	18605826
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn	10.09.2018
Prüfende	19.09.2018
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 19.09.2018



i. A. Dr. D. Deyerling
Technische Laborleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P608128 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P608128 / 1
 1185-002

GBA-Nummer		18605826	18605826	18605826
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP-01 Tragschicht KRB-09 6279-39	MP-02 Tragschicht KRB-20 6279-40	MP-03 Tragschicht KRB-19 6279-41
Probemenge		500 g	1,2 kg	0,9 kg
Probenahme		07.09.2018	07.09.2018	07.09.2018
Probeneingang		10.09.2018	10.09.2018	10.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	94,1	95,8	93,6
Aussehen		sandig	steinig/sandig	steinig/sandig
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig
TOC	Masse-% TM	0,072	0,051	1,2
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	470
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	0,570	20,6
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,066
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,26
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,27
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	0,18	2,4
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,71
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,18	4,0
Pyren	mg/kg TM	<0,050	0,10	3,6
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,057	2,1
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	0,053	1,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	1,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,71
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	1,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,89
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,17
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,72

GBA-Nummer		18605826	18605826	18605826
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP-01 Tragschicht KRB-09 6279-39	MP-02 Tragschicht KRB-20 6279-40	MP-03 Tragschicht KRB-19 6279-41
Probemenge		500 g	1,2 kg	0,9 kg
Probenahme		07.09.2018	07.09.2018	07.09.2018
Probeneingang		10.09.2018	10.09.2018	10.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	5,3	1,7	4,9
Blei	mg/kg TM	7,5	4,6	14
Cadmium	mg/kg TM	0,21	<0,10	0,11
Chrom ges.	mg/kg TM	9,7	4,6	27
Kupfer	mg/kg TM	9,2	9,6	25
Nickel	mg/kg TM	16	6,0	15
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	153	11	66
Eluat				
pH-Wert		7,0	9,2	11,4
Leitfähigkeit	µS/cm	<20	46	782
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60	0,65
Sulfat	mg/L	<1,0	2,3	31
Arsen	µg/L	0,82	2,1	0,79
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	1,2
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	1,2
Kupfer	µg/L	<1,0	9,4	2,8
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0	1,6
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P608128 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 6
Aussehen			visuell ^a 6
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 6
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 6
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 6
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 6
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Parameter	BG	Einheit	Methode
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Immengarten 15

31134 Hildesheim



Prüfbericht-Nr.: 2018P608476 / 1

Auftraggeber	Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Eingangsdatum	14.09.2018
Projekt	1185-002
Material	Boden
Kennzeichnung	MP-10 6289-07
Auftrag	A-7600-026
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	1,2 kg
GBA-Nummer	18606015
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn	14.09.2018
Prüfende	26.09.2018
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 26.09.2018


F.A. W. Schlösser
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P608476 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P608476 / 1
1185-002

GBA-Nummer		18606015
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP-10 6289-07
Probemenge		1,2 kg
Probenahme		13.09.2018
Probeneingang		14.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	91,1
Aussehen		steinig/sandig
Geruch		unauffällig
TOC	Masse-% TM	0,18
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
EOX	mg/kg TM	1,5
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,608
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,061
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,098
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,11
Pyren	mg/kg TM	0,083
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,091
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,088
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,077
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	7,7
Blei	mg/kg TM	12
Cadmium	mg/kg TM	0,26
Chrom ges.	mg/kg TM	29
Kupfer	mg/kg TM	14
Nickel	mg/kg TM	11
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Zink	mg/kg TM	37

GBA-Nummer		18606015
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP-10 6289-07
Probemenge		1,2 kg
Probenahme		13.09.2018
Probeneingang		14.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
Eluat		
pH-Wert		9,8
Leitfähigkeit	µS/cm	164
Chlorid	mg/L	1,9
Sulfat	mg/L	14
Arsen	µg/L	22
Blei	µg/L	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0
Nickel	µg/L	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,20
Zink	µg/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P608476 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 6
Aussehen			visuell ^a 6
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 6
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ⁱ .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 6
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ⁱ .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 6
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 6
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Parameter	BG	Einheit	Methode
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim 5GBA Pinneberg

Anlage 6

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Immengarten 15

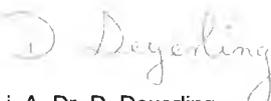
31134 Hildesheim



Prüfbericht-Nr.: 2018P608127 / 2

Auftraggeber	Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Eingangsdatum	10.09.2018
Projekt	1185-002
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	A-7579-026
Verpackung	PE-Eimer / PE-Eimer,10L / PE-Eimer,10l
Probenmenge	siehe Tabelle
GBA-Nummer	18605825
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn	10.09.2018
Prüfende	19.09.2018
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	
Bemerkung	ersetzt Prüfbericht-Nr. 2018P608127 / 1 vom 19.09.2018: Korrektur Probenbez. Probe 003 und 004
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 19.09.2018



i. A. Dr. D. Deyerling
Technische Laborleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P608127 / 2

Prüfbericht-Nr.: 2018P608127 / 2

1185-002

GBA-Nummer		18605825	18605825	18605825
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP-04 Boden Nord obere Bodenschichten 6279-42	MP-05 Boden Nord untere Bodenschichten 6279-43	MP-06 Boden Süd obere Bodenschichten 6279-44
Probemenge		3kg	9,8kg	3kg
Probenahme		07.09.2018	07.09.2018	07.09.2018
Probeneingang		10.09.2018	10.09.2018	10.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	88,6	82,6	89,9
Aussehen		krümelig/steinig/klumpig/sandig	klumpig	steinig/sandig
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig
TOC	Masse-% TM	0,46	0,58	0,42
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
EOX	mg/kg TM	1,7	<1,0	<1,0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	2,78	n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,32	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	0,062	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,50	<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg TM	0,40	<0,050	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,34	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	0,27	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,23	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,11	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,23	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,18	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,14	<0,050	<0,050

GBA-Nummer		18605825	18605825	18605825
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP-04 Boden Nord obere Bodenschichten 6279-42	MP-05 Boden Nord untere Bodenschichten 6279-43	MP-06 Boden Süd obere Bodenschichten 6279-44
Probemenge		3kg	9,8kg	3kg
Probenahme		07.09.2018	07.09.2018	07.09.2018
Probeneingang		10.09.2018	10.09.2018	10.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	7,1	13	11
Blei	mg/kg TM	16	16	15
Cadmium	mg/kg TM	0,12	0,14	0,18
Chrom ges.	mg/kg TM	23	35	25
Kupfer	mg/kg TM	14	21	15
Nickel	mg/kg TM	24	23	24
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	61	52	46
Eluat				
pH-Wert		8,3	7,6	8,3
Leitfähigkeit	µS/cm	117	254	133
Chlorid	mg/L	0,85	1,0	3,4
Sulfat	mg/L	11	14	8,3
Arsen	µg/L	1,9	2,1	0,53
Blei	µg/L	1,2	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	1,4	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	3,7	1,3	<1,0
Nickel	µg/L	1,5	1,9	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	13	<10	<10

GBA-Nummer		18605825	18605825	18605825
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP-07 Boden Süd untere Bodenschichten 6279-45	MP-08 Oberboden 6280-11	MP-09 Torf 6280-12
Probemenge		5,2	3,8	3,8
Probenahme		07.09.2018	07.09.2018	07.09.2018
Probeneingang		10.09.2018	10.09.2018	10.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	80,4	91,1	60,1
Aussehen		klumpig	krümelig	klumpig/sandig
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig
TOC	Masse-% TM	0,33	1,0	9,8
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	0,458	0,830
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	0,093	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,14	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050	0,10	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,064	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	0,061	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,83
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050

GBA-Nummer		18605825	18605825	18605825
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP-07 Boden Süd untere Bodenschichten 6279-45	MP-08 Oberboden 6280-11	MP-09 Torf 6280-12
Probemenge		5,2	3,8	3,8
Probenahme		07.09.2018	07.09.2018	07.09.2018
Probeneingang		10.09.2018	10.09.2018	10.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit			
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	37	7,3	13
Blei	mg/kg TM	24	16	16
Cadmium	mg/kg TM	0,18	0,24	1,5
Chrom ges.	mg/kg TM	49	17	41
Kupfer	mg/kg TM	27	11	33
Nickel	mg/kg TM	37	13	58
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	77	40	115
Eluat				
pH-Wert		7,6	8,1	6,3
Leitfähigkeit	µS/cm	1137	133	220
Chlorid	mg/L	7,7	0,70	1,5
Sulfat	mg/L	644	4,6	63
Arsen	µg/L	0,54	4,1	14
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	1,8	2,7	<1,0
Nickel	µg/L	2,0	<1,0	1,5
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10	11

Prüfbericht-Nr.: 2018P608127 / 2

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 6
Aussehen			visuell ^a 6
Geruch			DEV-B1/2: 1971 ^a 6
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 6
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 6
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 6
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Parameter	BG	Einheit	Methode
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Immengarten 15

31134 Hildesheim



Prüfbericht-Nr.: 2018P608477 / 1

Auftraggeber	Dr. Röhrs & Herrmann GbR
Eingangsdatum	14.09.2018
Projekt	1185-002
Material	Boden
Kennzeichnung	MP-11 6289-08
Auftrag	A-7601-026
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	0,8 kg
GBA-Nummer	18606016
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn	14.09.2018
Prüfende	26.09.2018
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	keine
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 26.09.2018


f.A. W. Schlösser
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P608477 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P608477 / 1
1185-002

GBA-Nummer		18606016
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP-11 6289-08
Probemenge		0,8 kg
Probenahme		13.09.2018
Probeneingang		14.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	79,0
Aussehen		klumpig
Geruch		unauffällig
TOC	Masse-% TM	0,51
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
EOX	mg/kg TM	<1,0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	9,1
Blei	mg/kg TM	22
Cadmium	mg/kg TM	0,18
Chrom ges.	mg/kg TM	31
Kupfer	mg/kg TM	24
Nickel	mg/kg TM	42
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Zink	mg/kg TM	65

GBA-Nummer		18606016
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP-11 6289-08
Probemenge		0,8 kg
Probenahme		13.09.2018
Probeneingang		14.09.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
Eluat		
pH-Wert		8,4
Leitfähigkeit	µS/cm	166
Chlorid	mg/L	5,4
Sulfat	mg/L	8,1
Arsen	µg/L	0,75
Blei	µg/L	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0
Nickel	µg/L	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,20
Zink	µg/L	<10

Prüfbericht-Nr.: 2018P608477 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465:1996-12* 6
Aussehen			visuell* 6
Geruch			DEV-B1/2:1971* 6
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137:2001-12* 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703:2011-09+i.V.m. LAGA KW/04:2009-12* 6
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703:2011-09+i.V.m. LAGA KW/04:2009-12* 6
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17:2017-01* 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287:2006-05* 6
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657:2003-01* 6
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171:2017-01* 5
Eluat			DIN EN 12457-4:2003-01* 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523:2012-04* 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11* 6
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1:2009-07* 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1:2009-07* 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2:2017-01* 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2:2017-01* 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2:2017-01* 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2:2017-01* 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2:2017-01* 5

Parameter	BG	Einheit	Methode
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim 5GBA Pinneberg

Anlage 7

