

Altstandortuntersuchung

Thüler Straße 26169 Friesoythe

Projekt-Nr.: 1709-258.2

Auftraggeber: Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12–14
26169 Friesoythe

Auftragnehmer: StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH
Eisenstraße 1a
26789 Leer

Bearbeiter: Kei Matsuyama, M. Sc.
Dipl.-Geol. Andreas Grabe

Dieses Baugrundgutachten umfasst:

- 17 Seiten
- 12 Tabellen
- 1 Abbildung
- 8 Anlagen

Leer, den
14. Februar 2018

Allgemeine gutachterliche Erklärung

Dieses Gutachten ist nur vollständig gültig. Auszugweise entnommene Abschnitte können die Gesamtaussage verfälschen. Das Gutachten darf daher nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Die Vervielfältigung darf nur innerhalb des Anliegens erfolgen, das dem Zweck der Beauftragung entspricht.

Die in diesem Gutachten enthaltenen Aussagen beziehen sich nur auf den Zeitpunkt und den direkten Ort der Probenahme bzw. der Ausführung von Feldarbeiten sowie der Messungen im bodenmechanischen Labor. Übertragungen auf übergeordnete Flächeneinheiten stellen daher Interpretationen dar. Diese können von den in der Bauausführung real aufgefundenen Verhältnissen, z. B. in Baugruben, Schürfen, abweichen. Sollten sich Abweichungen von den getroffenen Aussagen ergeben, sollte Rücksprache mit den Verfassern dieses Gutachtens erfolgen.

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens bedarf der schriftlichen Genehmigung der StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer.

Inhalt

Allgemeine gutachterliche Erklärung	2
1. Veranlassung und Beauftragung	5
1.1 Unterlagen.....	5
2. Durchgeführte Untersuchungen.....	6
3. Untersuchungsergebnisse	7
3.1 Schichtaufbau	7
3.2 Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f	8
3.3 Bodenchemische Untersuchung.....	8
3.4 Bodenluftchemische Untersuchung	14
3.5 Grundwasserchemische Untersuchung	14
4. Eingrenzung der belasteten Fläche	15
5. Bewertungen	15
6. Zusammenfassung und Empfehlungen	16

Übersicht der Tabellen

Tabelle 1: Erschlossene Bodenschichten und geologische Ansprache	7
Tabelle 2: Zusammenstellung der Mischproben	8
Tabelle 3 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	9
Tabelle 4 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	9
Tabelle 5 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	10
Tabelle 6 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	11
Tabelle 7 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	11
Tabelle 8 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	12
Tabelle 9 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	12

Tabelle 10 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.....	13
Tabelle 11 Tabellarische Zusammenfassung der bodenchemischen Untersuchung.....	13
Tabelle 12 Oberhalb der Prüfwerte liegende Parameter gemäß BBodSchV. Tab.3.1.....	14

Anlagen

Anlage I:	Lageplan
Anlage II:	Bohrprofile nach DIN 4023
Anlage III:	Korngrößenverteilung nach DIN 18123
Anlage IV:	Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen
Anlage V:	Ergebnisse der bodenluftchemischen Untersuchung
Anlage VI:	Ergebnisse der grundwasserchemischen Untersuchung
Anlage VII:	Lageplan mit Ausdehnung der belasteten Fläche und Reichweite des Absenktrichters
Anlage VIII:	Profilschnitte

1. Veranlassung und Beauftragung

Im Zuge von Baugrunduntersuchungen auf dem derzeit als Sportfläche genutzten Areal an der Thüler Straße, Ecke Soestenallee/Hinter der Burgwiese, Friesoythe wurden lokale Belastungen durch Siedlungsabfälle festgestellt (siehe Baugrundbericht und Prüfbericht zu Projektnummer 1709-258.1, StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer).



Abbildung 1: Mit Siedlungsabfällen belastete Fläche, Thüler Straße, Friesoythe

Die StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer, wurde beauftragt, die vertikale und laterale Ausdehnung der Siedlungsabfälle auf dem Grundstück zu erkunden sowie die Schwere der Kontamination zu ermitteln und eine Empfehlung zur Sanierung abzugeben.

1.1 Unterlagen

Zur Angebotsabgabe, Planung und Durchführung der Baugrunduntersuchung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- **Baugrundbericht** vom 23.11.2017, Projektnummer 1709-258.1, StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer
- **Prüfbericht** vom 23.11.2017, Projektnummer 1709-258.1, StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer

2. Durchgeführte Untersuchungen

Folgende Leistungen wurden am 23. Januar 2018 durchgeführt:

- Geotechnische Erkundung gemäß DIN EN ISO 22475-1 durch Rammkernsondierungen zur Erkundung der Bodenschichtung einschließlich Erstellung von Bodenprofilen sowie Beschreibung der Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1. Probenahme nach DIN EN ISO 22475-1.

2 Stück mit Aufschlusstiefe $T_{\max} = 5,0$ m

9 Stück mit Aufschlusstiefe $T_{\max} = 3,0$ m

- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123

1 Stück

- Chemische Untersuchung des Bodens nach LAGA M20 TR Boden bei unspezifischen Verdacht

8 Stück

- Chemische Untersuchung der Bodenluft

5 Stück

- Chemische Untersuchung des Grundwassers

1 Stück

Die Lage der Sondierpunkte kann dem Lageplan in Anlage I entnommen werden.

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Schichtaufbau

Bei der Sondierung am 23.01.2017 wurden an der Oberfläche Auffüllungen erbohrt, die bis in Tiefen von 2,0 m (RKS 15, RKS 19) bis 2,7 m unter Geländeoberkante (RKS 13, RKS 14) reichen. Der obere Bereich der Auffüllungen besteht aus Mutterboden, welcher ein schluffiger Feinsand ist und geringe Anteile an Grobsanden und Kiesen aufweist. Dieser Teil der Auffüllung weist Mächtigkeiten von 0,3 m auf, außer in RKS 22 mit 0,4 m und RKS 23 mit 0,5 m.

Der folgende Teil der Auffüllung besteht aus einem mittelsandigen bis schluffigen Feinsand, der geringe Anteile Organik enthält und in einigen Sondierungen außerdem geringe Anteile an Abfällen wie Holzreste, Glasbruch oder Kunststoffreste aufweist (RKS 13, RKS 14, RKS 20, RKS 21). Diese Auffüllung erreicht Mächtigkeiten zwischen 0,6 m (RKS 16, RKS 19) und 1,6 m (RKS 22).

Schließlich folgt eine Auffüllung aus Siedlungsabfällen, die in einer Teufe zwischen 0,9 m (RKS 16, RKS 19) und 2,7 m (RKS 13, RKS 14) angetroffen werden kann. Der Abfall ist aus Kunststoff-, Glas-, und Papierresten zusammengesetzt und weist einen starken Mineralölgeruch auf. Auf Grund ihrer schwarzen Färbung ist diese Schicht leicht erkennbar.

Unter den Auffüllungen steht bis zur Bohrendteufe von 3,0 m bzw. 5,0 m ein grauer, mittelsandiger Feinsand an, der in der Regel thixotrop ist.

Tabelle 1: Erschlossene Bodenschichten und geologische Ansprache

Tiefe [m u. GOK] [min. / max.]	Mächtigkeit [m] [min. / max.]	Bodenschicht	Kurzzeichen DIN 4022-1	Gruppe DIN 18196
0,0 / 0,5	0,3 / 0,5	Auffüllung (Mutterboden)	Mu, fS, u, ms', gs'', h	[SU]
0,3 / 2,0	0,6 / 1,6	Auffüllung (Feinsand)	fS, u, o'	[SU]
0,9 / 2,7	0,5 / 1,7	Auffüllung (Abfall)	A	A
2,0 / Endteufe	> 3,0	Feinsand, mittelsandig	fS, ms	SE

Die Bohrprofile sind dem Bericht in Anlage II beigefügt.

3.2 Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f

Zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f wurde die Korngrößenverteilung des anstehenden Feinsandes bei RKS 14 gemäß DIN 18123 mittels Nass-/Trockensiebung bestimmt.

Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f des untersuchten Feinsandes beträgt nach HAZEN $9,987 \times 10^{-5}$ m/s. Nach DIN 18130-1 Tab. 1 ist dieser somit als „durchlässig“ einzustufen.

Die Ergebnisse der Siebanalyse sind in Anlage III beigefügt.

3.3 Bodenchemische Untersuchung

Es wurden insgesamt 8 Bodenproben bodenchemisch untersucht. Dabei wurde das Untersuchungsgebiet in einen äußeren und inneren Bereich aufgeteilt, aus denen je Bodenschicht eine Mischprobe zusammengestellt wurde.

Im äußeren Bereich waren die Abfallmächtigkeiten geringer. Der innere Bereich bildet das Zentrum der Abfallablagerung mit einer maximalen Abfallmächtigkeit von 1,7 m. Größere Abweichungen hinsichtlich der Abfallzusammensetzung wurden dabei nicht festgestellt.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Mischproben

Mischprobe	Bodenschicht	Sondierungen
MP 01	Auffüllung (Mutterboden)	RKS 14, RKS 15, RKS 16, RKS 18, RKS 19, RKS 21
MP 02	Auffüllung (Feinsand)	
MP 03	Auffüllung (Abfall)	
MP 04	Feinsand, mittelsandig	
MP 05	Auffüllung (Mutterboden)	RKS 13, RKS 17, RKS 20, RKS 22, RKS 23, RKS 24
MP 06	Auffüllung (Feinsand)	
MP 07	Auffüllung (Abfall)	
MP 08	Feinsand, mittelsandig	

Die folgende Tabelle 3 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 01.

Tabelle 3 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
TOC	Masse-%	2,8¹⁾	0,5	1,5	5,0	Z 2	
EOX ²⁾	mg/kg TS	1,4	1	3	10	Z 1	
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						Z 2	

- 1) Mutterboden weist naturbedingt einen höheren TOC-Gehalt auf. Insofern stellt dies keinen Schadstoff im eigentlichen Sinne dar.
- 2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

Die folgende Tabelle 4 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 02.

Tabelle 4 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
TOC	Masse-%	1,8	0,5	1,5	5,0	Z 2	
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						Z 2	

Die folgende Tabelle 5 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 03.

Tabelle 5 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
TOC	Masse-%	6,0	0,5	1,5	5,0	> Z 2	
Kohlenwasserstoffe ¹⁾	mg/kg TS	480 (2900)	100 (400)	300 (600)	1000 (2000)	> Z 2	
EOX ²⁾	mg/kg TS	9,2	1	3	10	Z 2	
PCB	mg/kg TS	0,592	0,05	0,15	0,5	> Z 2	
PAK	mg/kg TS	28,007	3	3	30	Z 2	
Blei	mg/kg TS	79	70	210	700	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	1,8	1	3	10	Z 1	
Kupfer	mg/kg TS	44	40	120	400	Z 1	
Zink	mg/kg TS	2100	150	450	1500	> Z 2	
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
el. Leitfähigkeit	µS/cm	338	250	250	1500	2000	Z 1.2
Sulfat	mg/l	44	20	20	50	200	Z 1.2
resultierende Einstufung						> Z 2	

- 1) Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. In Klammern sind die Werte für Kettenlängen von C₁₀ bis C₄₀ angegeben.
- 2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

Die folgende Tabelle 6 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 04.

Tabelle 6 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
Keine auffälligen Parameter							
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						Z 0	

Die folgende Tabelle 7 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 05.

Tabelle 7 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
TOC	Masse-%	2,8¹⁾	0,5	1,5	5,0	Z 2	
Kohlenwasserstoffe ²⁾	mg/kg TS	63 (530)	100 (400)	300 (600)	1000 (2000)	Z 1	
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						Z 2	

- 1) Mutterboden weist naturbedingt einen höheren TOC-Gehalt auf. Insofern stellt dies keinen Schadstoff im eigentlichen Sinne dar.
- 2) Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. In Klammern sind die Werte für Kettenlängen von C₁₀ bis C₄₀ angegeben.

Die folgende Tabelle 8 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 06.

Tabelle 8 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Sand) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
TOC	Masse-%	1,2	0,5	1,5	5,0	Z 1	
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						Z 1	

Die folgende Tabelle 9 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 07.

Tabelle 9 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
TOC	Masse-%	3,7	0,5	1,5	5,0	Z 2	
Kohlenwasserstoffe ¹⁾	mg/kg TS	1100 (4200)	100 (400)	300 (600)	1000 (2000)	> Z 2	
EOX ²⁾	mg/kg TS	5,7	1	3	10	Z 2	
PCB	mg/kg TS	0,255	0,05	0,15	0,5	Z 2	
PAK	mg/kg TS	25,192	3	3	30	Z 2	
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						> Z 2	

- 1) Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. In Klammern sind die Werte für Kettenlängen von C₁₀ bis C₄₀ angegeben.
- 2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

Die folgende Tabelle 10 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß LAGA M20 TR Boden für die Probe MP 08.

Tabelle 10 Oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 (Lehm/Schluff) liegende Parameter gemäß LAGA M20 TR Boden.

Feststoff im Original							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1	Z 2	Einstufung	
Keine auffälligen Parameter							
Eluat							
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Einstufung
Keine auffälligen Parameter							
resultierende Einstufung						Z 0	

Die folgende Tabelle 11 fasst die bodenchemischen Untersuchungsergebnisse zusammen:

Tabelle 11 Tabellarische Zusammenfassung der bodenchemischen Untersuchung

Probe	Einstufung	Zur Überschreitung führende Parameter
MP 01	Z 2	TOC, EOX
MP 02	Z 2	TOC
MP 03	> Z 2	TOC, KW, EOX, PCB, PAK, Pb, Cd, Cu, Zn, el. Leifähigkeit (Eluat), Sulfat (Eluat)
MP 04	Z 0	–
MP 05	Z 2	TOC, KW
MP 06	Z 1	TOC
MP 07	> Z 2	TOC, KW, EOX, PCB, PAK
MP 08	Z 0	–

Die Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen sind in Anlage IV beigefügt.

3.4 Bodenluftchemische Untersuchung

Die Bodenluft wurde an insgesamt fünf Stellen mittels GC-Screening untersucht, an vier Stellen in 1 m Tiefe u. GOK (Probe 1–4) und an einer in 3 m Tiefe u. GOK (Probe 5). Die Probenahme erfolgt mit einem automatischen Luftprobenahmegerät und Anreicherung an einem Aktivkohlefilter. Pro Probe wurden 5 l Luft entnommen.

Die folgende Tabelle 12 zeigt die im GC-MS Screening nachgewiesenen Stoffgruppen sowie deren Konzentrationen

Tabelle 12 In der Bodenluft nachgewiesenen Stoffgruppen

Stoffgruppe	Einheit	Messwert Probe 1	Messwert Probe 2	Messwert Probe 3	Messwert Probe 4	Messwert Probe 5
BTEX	µg/m ³	352	151	40	102	214
Kohlenwasserstoffe	µg/m ³	352	151	240	120	55000
Cycloalkane	Qualitativ	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja
Alkane	Qualitativ	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Polyzyklische Verbindungen	Qualitativ	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja

Die Ergebnisse der bodenluftchemischen Untersuchung und ein Lageplan der Beprobungspunkte sind in Anlage V beigelegt.

3.5 Grundwasserchemische Untersuchung

Das Bohrloch der Rammkernsondierung RKS 14 wurde zum Pegel ausgebaut. Grundwasser wurde in einer Tiefe von 1,55 m unter MP angetroffen und mit einer Handpumpe etwa eine Stunde nach Pegelsetzung beprobt.

Die folgende Tabelle 12 zeigt umweltrelevante Überschreitungen der Sollwerte gemäß BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Grundwasser, Tab.3.1.

Tabelle 12 Oberhalb der Prüfwerte liegende Parameter gemäß BBodSchV. Tab.3.1.

Parameter	Einheit	Messwert	Prüfwert
PAK	µg/l	0,65	0,2

Die Giftigkeit gegenüber Fischeiern G_{Ei} beträgt 3.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Grundwassers sind in Anlage VI beigefügt.

4. Eingrenzung der belasteten Fläche

Anhand der Bohrerergebnisse lässt sich die durch Siedlungsabfällen belastete Fläche eingrenzen. Es handelt sich hierbei um den nordwestlichen Bereich des Sportfeldes. Die Begrenzung im Westen wird durch den Fußgängerweg gebildet und die östliche Begrenzung lässt sich durch einen Halbkreis beschreiben, der in etwa von den Rammkernsondierungen RKS 23, RKS 22, RKS 17 und RKS 20 aufgespannt wird. Im Gelände fällt dieses Areal durch eine leichte Absenkung gegenüber dem restlichen Sportfeld auf und ist ferner leicht wellig. Das belastete Areal entspricht einer Fläche von ca. 2.000 m².

Die größte vertikale Ausdehnung mit einer Mächtigkeit von 1,7 m wird in der Mitte dieses Areals erreicht, wo die Auffüllung mit Abfällen auch relativ oberflächennah ansteht (RKS 13 und RKS 14). Zum Rande hin verjüngt sich die Mächtigkeit, wobei insbesondere in östliche Richtung die Auffüllung in den tieferen Bereich auskeilt.

Bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 1,0 m lässt sich das Volumen des vorhandenen Abfalls mit ca. 2.000 m³ abschätzen.

Der Ausdehnungsbereich kann dem Lageplan in Anhang VII und den Profilen in Anlage VIII entnommen werden.

5. Bewertungen

Ausschlaggebend für die Zuordnung Z 2 der beiden Proben des Mutterbodens (MP 01 und MP 05) ist der TOC-Gehalt. Der TOC-Gehalt des Mutterbodens ist jedoch geogen bedingt und stellt keinen Schadstoff im eigentlichen Sinne dar. Allerdings weisen beide Proben weitere Schadstoffe auf, die zu einer Überschreitung der Zuordnungswerte für Z 0 führen. Bei MP 01 ist dies EOX, während bei MP 05 der Gesamtgehalt an MKW zu hoch ist. In beiden Fällen liegen die Belastungen im Bereich des Zuordnungswertes Z 1.

Bei der Feinsandauffüllung unterhalb des Mutterbodens (MP 02 und MP 06) führt lediglich TOC zu einer Einstufung in die Zuordnungsklassen Z 2 bzw. Z 1.

Die Auffüllung mit Abfällen weist Belastungen auf, die eine Verwertung dieses Materials nicht zulassen. Ausschlaggebend sind die Überschreitungen des Zuordnungswertes für Z 2 von MKW, PCB und Zink in MP 03 und von MKW in MP 07.

Der Sand unterhalb der Abfälle ist bodenchemisch unauffällig. Eine bedeutende Verlagerung der Schadstoffe in tiefere Bodenschichten kann daher ausgeschlossen werden. Im Allgemeinen weisen die untersuchten Proben eine geringe Eluierbarkeit von Schadstoffen auf. Dennoch überschreiten die PAK-Werte im untersuchten Grundwasser die Vorsorgewerte nach BBodSchV deutlich. Dies erklärt auch die an Fischeiern ermittelte Toxizität des Grundwassers von $G_{EI} = 3$, die den Schwellenwert für Abwasser gemäß AbwAG von $G_{EI} = 2$ überschreitet. Da die Grundwasserprobe aus der kontaminierten Abfallauffüllung stammt, kann von einer lokalen Belastung des Grundwassers ausgegangen werden.

Derzeit sind keine verbindlichen Prüfwerte für Schadstoffe in der Bodenluft vorhanden. Zur Orientierung können die von der LABO in „Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug; Stand: 1. September 2008“ veröffentlichten Hinweise (Tab. 5) herangezogen werden. Die ermittelten Schadstoffe in der Bodenluft liegen demnach allesamt unterhalb den angegebenen Werten. Somit kann von einer geringen Volatilität der vorhandenen Belastung ausgegangen werden.

Erwartungsgemäß nimmt die Belastung zu den Rändern des kontaminierten Bereiches hin etwas ab, zeigt aber dennoch deutliche Überschreitungen.

6. Zusammenfassung und Empfehlungen

Im Zuge der Sondierungen konnte die laterale und vertikale Ausdehnung der Abfallauffüllung auf den nordwestlichen Bereich des Sportfeldes eingegrenzt werden.

Die durchgeführten bodenchemischen Untersuchungen zeigen, dass die Abfallauffüllung nicht unerheblich durch Schadstoffe belastet ist, insbesondere durch MKW, PCB und Zink, welche die Zuordnungswerte für Z 2 nach LAGA M20 TR Boden zum Teil deutlich überschreiten.

Die Grundwasseruntersuchung zeigt eine deutliche Überschreitung des Prüfwertes für PAK nach BBodSchV Tab. 3.1 an. Eine Grundwassergefährdung ist damit gegeben.

Gemäß den Orientierungshinweisen der LABO für Schadstoffe in der Bodenluft liegt in dieser Bodenphase keine Gefährdung vor.

Auf Grund der deutlichen Schadstoffbelastung der Abfallauffüllung empfehlen wir, diese Bodenschicht auszutauschen. Durch die Entfernung der Schadstoffquelle wird auch die Ursache der Grundwasserverunreinigung effektiv beseitigt. Während der Bodenaustauscharbeiten ist lediglich das dabei anfallende Grundwasser lokal aufzubereiten. Die Dimensionierung der Abwasseraufbereitung sollte durch ein fachkundiges Unternehmen vorab durchgeführt werden.

Wir empfehlen, die abfallbelastete Auffüllung auf Grund ihrer hohen Schadstoffbelastung zu entsorgen. Um die zulässige Deponieklasse festzulegen sind weitere Untersuchungen nach DepV wie DOC und Atmungsaktivität AT_4 durchzuführen. Hierfür empfehlen wir eine Haufwerksbeprobung nach LAGA PN 98 nach erfolgter Verbringung auf eine Deponie oder einen nach BImSchG genehmigten Platz, da von ausgeprägten Inhomogenitäten in der Abfallauffüllung ausgegangen werden kann. Insbesondere kann davon ausgegangen werden, dass auf eine Verbringung auf eine Deponie der Klasse DK III verzichtet werden kann, weil die Zuordnung in die DK III ausschließlich auf dem Ergebnis einer einzigen Probe (Probe MP 03: TOC = 6,0 mg/kg TS) basiert.

Der Oberboden und die darunter befindliche Feinsandauffüllung können eingeschränkt in technischen Bauwerken verwertet werden. Daher können diese Böden nach erfolgtem Bodenaustausch bei gleichbleibender Geländenutzung, d.h. keine landwirtschaftliche Nutzung, wieder eingebaut werden.

Die Bodenschichten sind schichtenweise abzutragen und separat zu lagern. Da sich der Großteil der Abfallauffüllung im Grundwasser befindet, ist eine Grundwasserabsenkung während der Aushubarbeiten nötig. Diese kann durch Spülfilterlanzen erfolgen. Der Absenktrichter hat nach KUSAKIN eine Reichweite von 38,1 m und wird damit bis in die Soeste hineinreichen. Um die aufzuarbeitenden Wassermengen möglichst gering zu halten, empfehlen wir daher im Westen des Absenkungsbereiches eine Spundwand mit einer Tiefe von 5,0 m u. GOK herzustellen.

Die Reichweite des Absenktrichters ist grafisch in Anlage VII dargestellt.

Die Kosten des Bodenaustausches lassen sich wie folgt abschätzen:

Bei einer angenommenen durchschnittlichen Dichte des Abfalls von $1,4 \text{ g/cm}^3$ und einem Volumen von 2.000 m^3 beträgt die Masse 2.800 t.

Bei Deponiekosten von ca. 70,00 €/t und Transportkosten von ca. 30,00 €/t betragen die Gesamtkosten für die Deponierung etwa 280.000,00 €. Hinzu kommen die Kosten für die eigentlichen Erdbauarbeiten.

Wir empfehlen während der Bodenaustauscharbeiten eine bodenkundliche Sanierungsbegleitung einzusetzen.

Aufgestellt

Leer, den 14. Februar 2018

i. A. Kei Matsuyama, M. Sc.

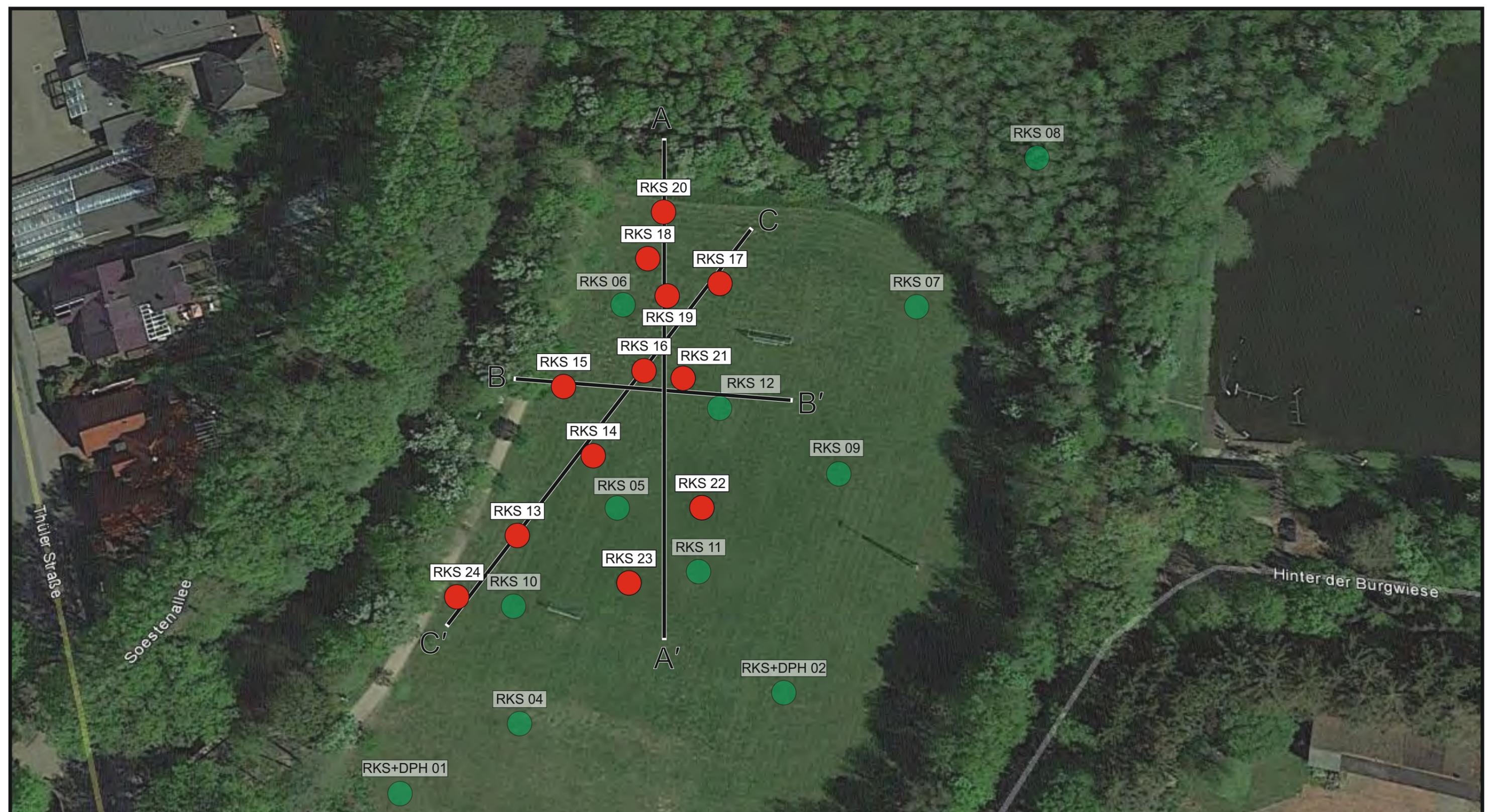
Dipl.-Geol. Andreas Grabe

Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage I

Lageplan



Zeichenerklärung:  Sondierungen vom 02.11.2017  Sondierungen vom 23.01.2018	Bauvorhaben: Friesoythe, Thüler Straße 9/14	
	Projekt- Nr.: 1709-258.2	
	Auftraggeber: Stadt Friesoythe Alte Mühlenstraße 12-14 26169 Friesoythe	
StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer Telefon: (0491) 454 20 99-0 Telefax: (0491) 454 20 99-9 eMail: info@straps-gmbh.de Homepage: www.straps-gmbh.de	Plantitel: Lageplan, Sondierung	
	Maßstab: nicht maßstäblich	Datum:
	Bearbeiter: K.Matsuyama	23.01.2018
	Gezeichnet: K.Matsuyama	24.01.2018
	Geändert:	
	Plan- Nr.:	



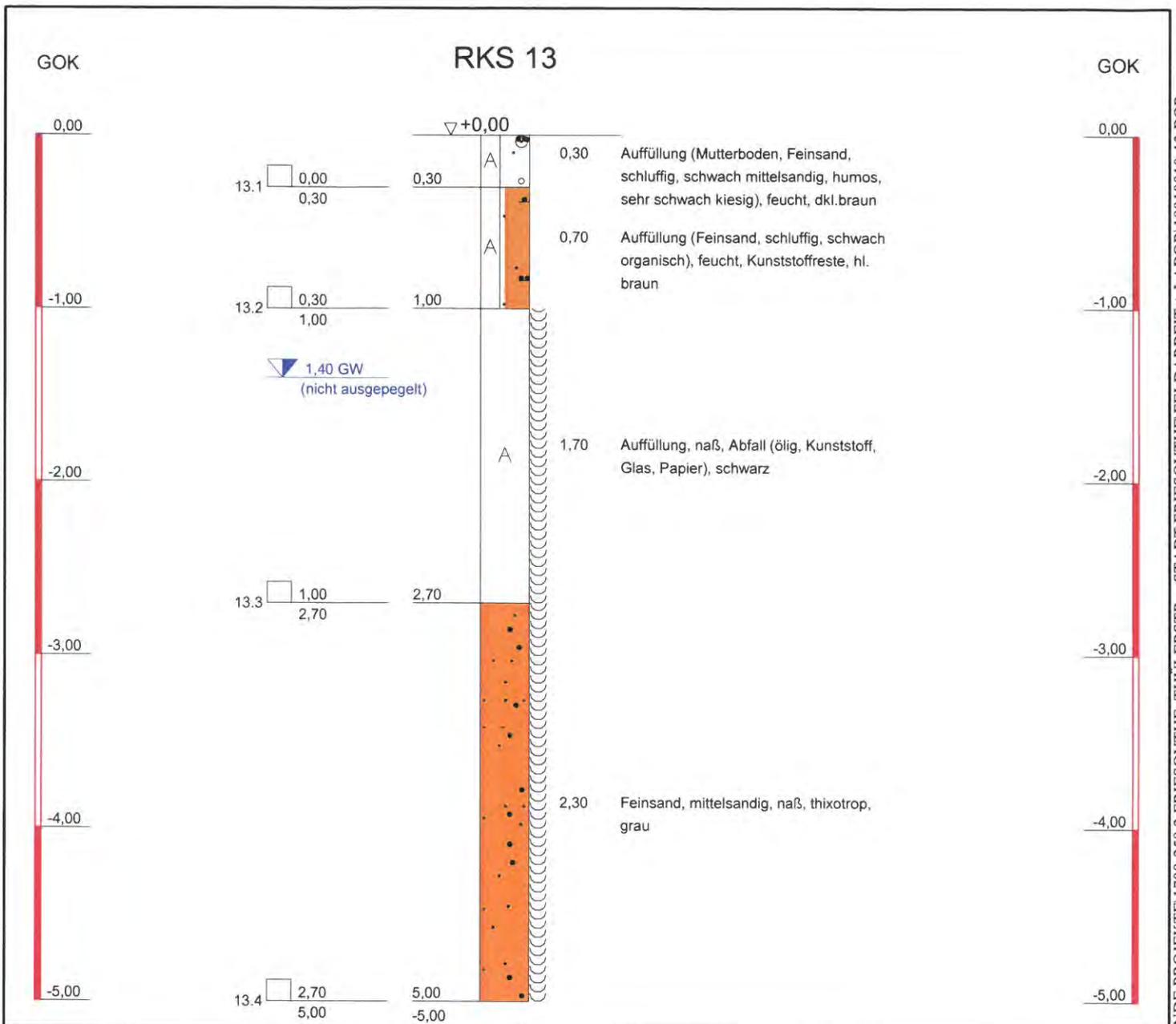
Straßenbau Prüfstelle GmbH
Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra

Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage II

Bohrprofile nach DIN 4023



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

**Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12-14
26169 Friesoythe**

Plan-Nr: 18010010-13

Maßstab: 1:35



Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9
eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: F.Freudenberg

Datum:

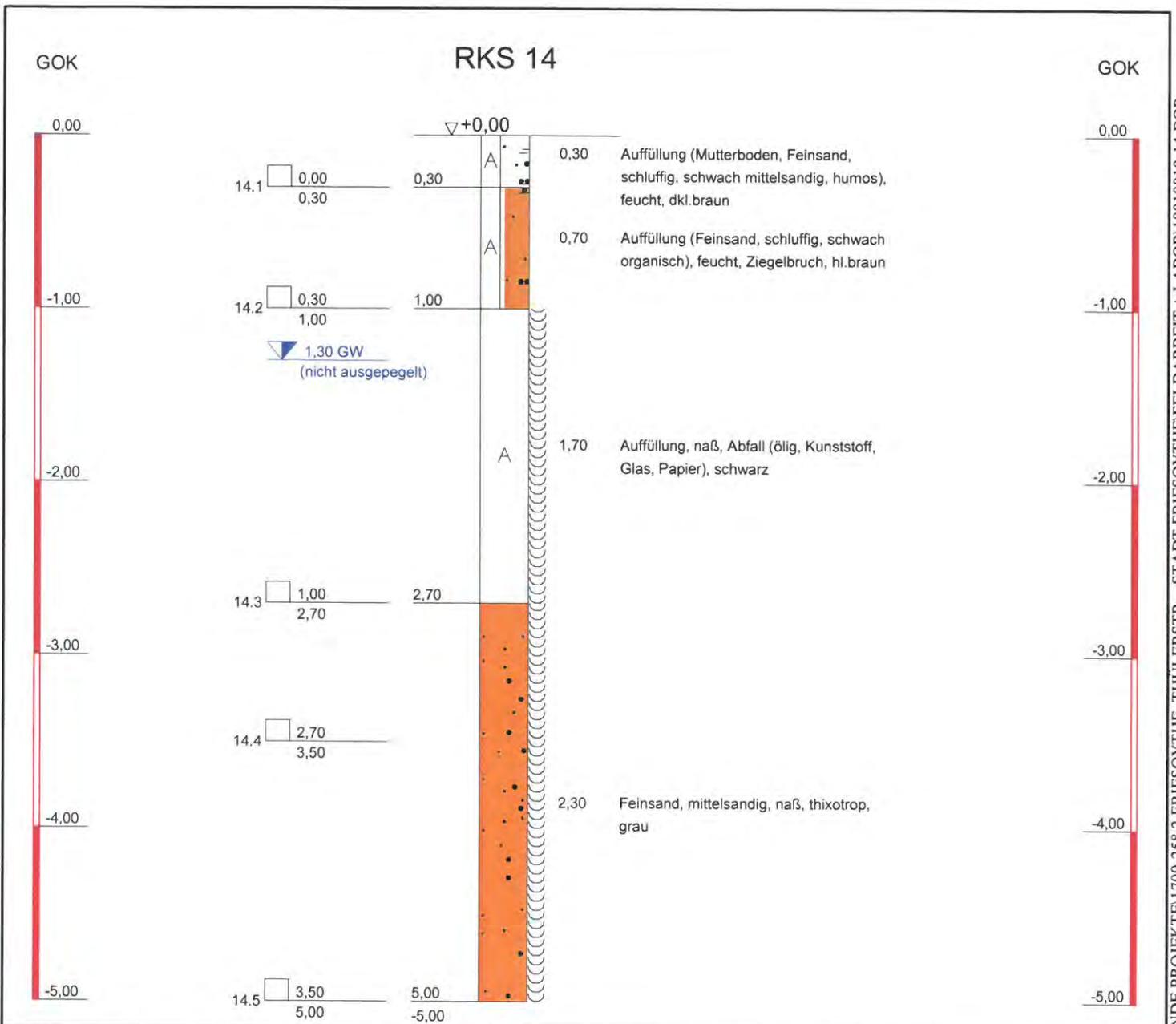
Gezeichnet: F.Freudenberg

23.01.2018

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-14

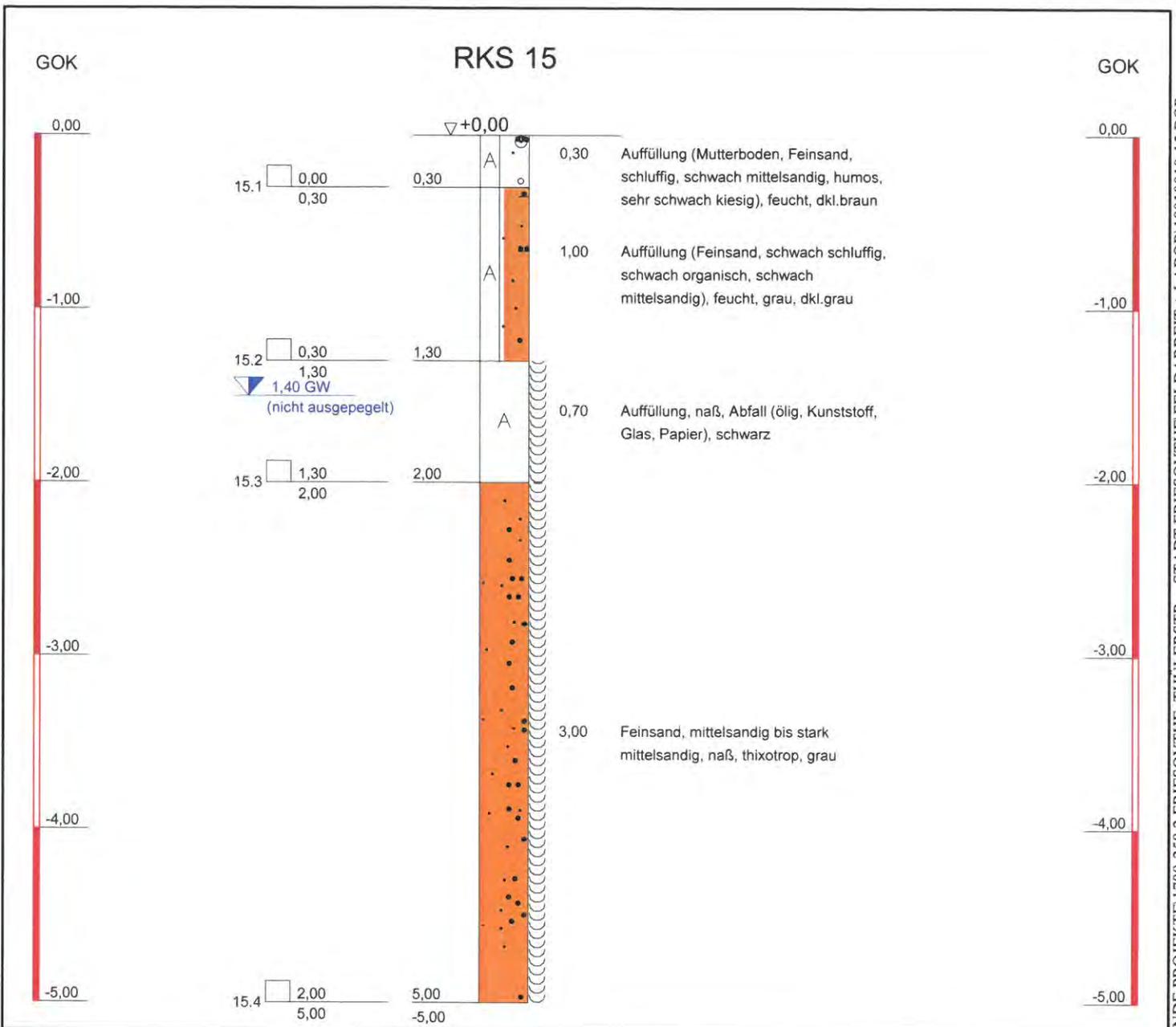
Maßstab: 1:35



Eisenstraße 1a
 26789 Leer
 Telefon (0491) 454 20 99 - 0
 Telefax (0491) 454 20 99 - 9
 eMail info@straps-gmbh.de
 Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter:	F.Freudenberg	Datum:	
Gezeichnet:	F.Freudenberg	23.01.2018	
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	1709-258.2		



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-15

Maßstab: 1:35



Eisenstraße 1a
 26789 Leer
 Telefon (0491) 454 20 99 - 0
 Telefax (0491) 454 20 99 - 9
 eMail info@straps-gmbh.de
 Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstellung GmbH

Bearbeiter: F.Freudenberg

Datum:

Gezeichnet: F.Freudenberg

23.01.2018

Geändert:

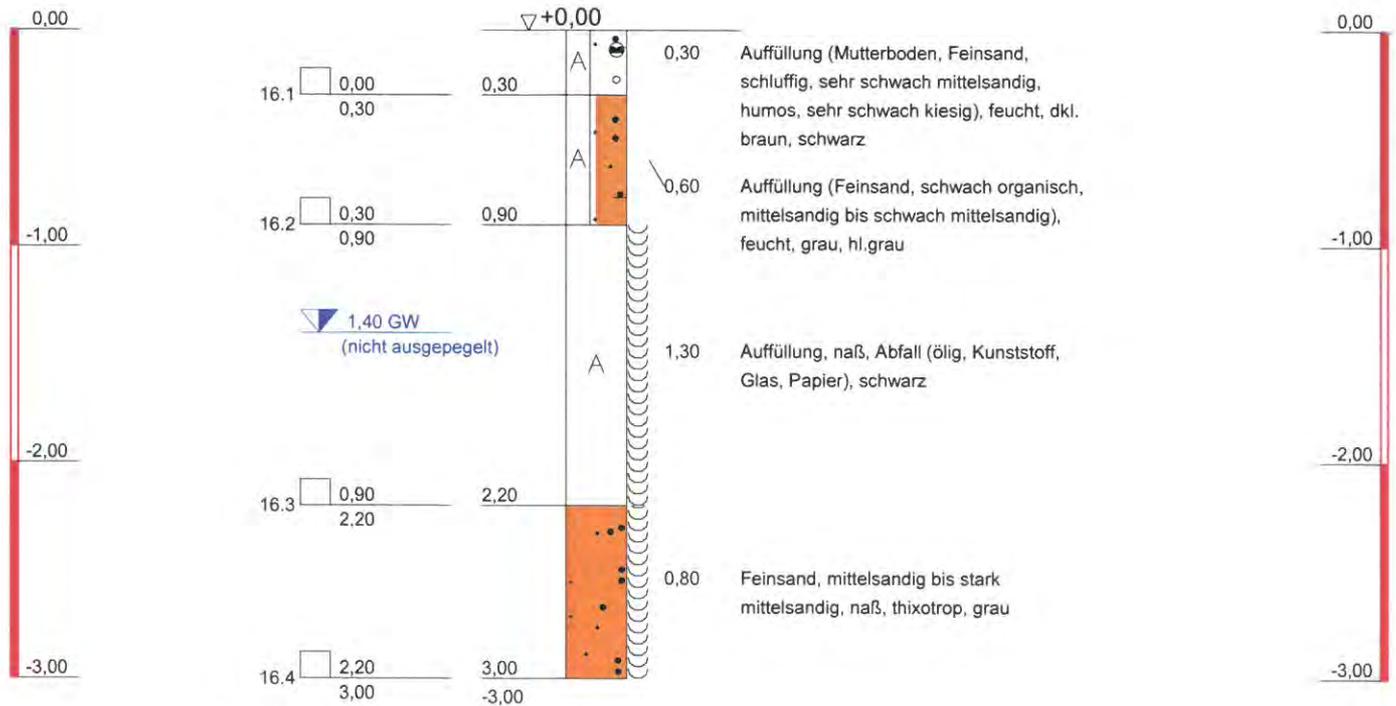
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 16

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-16

Maßstab: 1:35

Eisenstraße 1a
26789 LeerTelefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: F.Freudenberg

Datum:

Gezeichnet: F.Freudenberg

23.01.2018

Geändert:

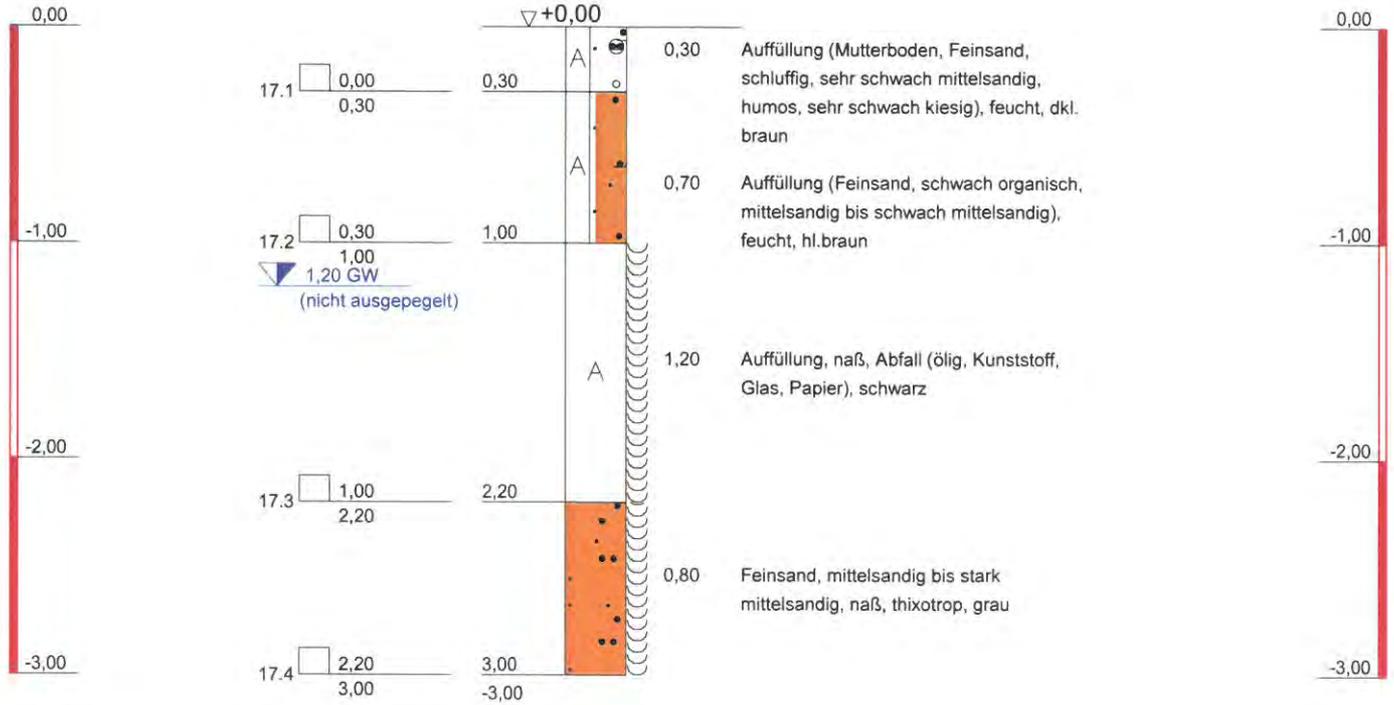
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 17

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-17

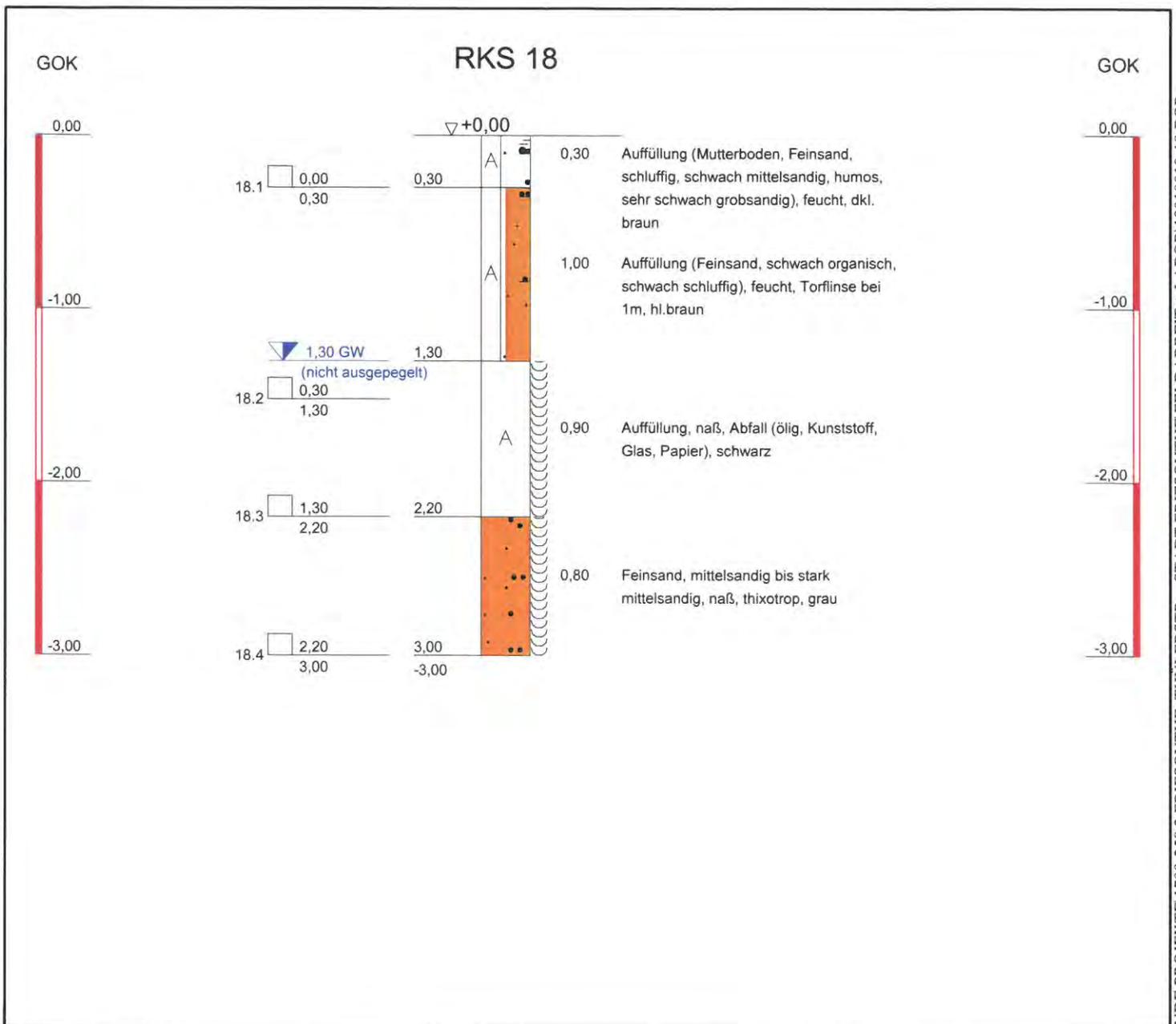
Maßstab: 1:35



Eisenstraße 1a
 26789 Leer
 Telefon (0491) 454 20 99 - 0
 Telefax (0491) 454 20 99 - 9
 eMail info@straps-gmbh.de
 Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter:	F.Freudenberg	Datum:	
Gezeichnet:	F.Freudenberg	23.01.2018	
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	1709-258.2		



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-18

Maßstab: 1:35



Eisenstraße 1a
 26789 Leer

Telefon (0491) 454 20 99 - 0
 Telefax (0491) 454 20 99 - 9

eMail info@straps-gmbh.de
 Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: F.Freudenberg

Datum:

Gezeichnet: F.Freudenberg

23.01.2018

Geändert:

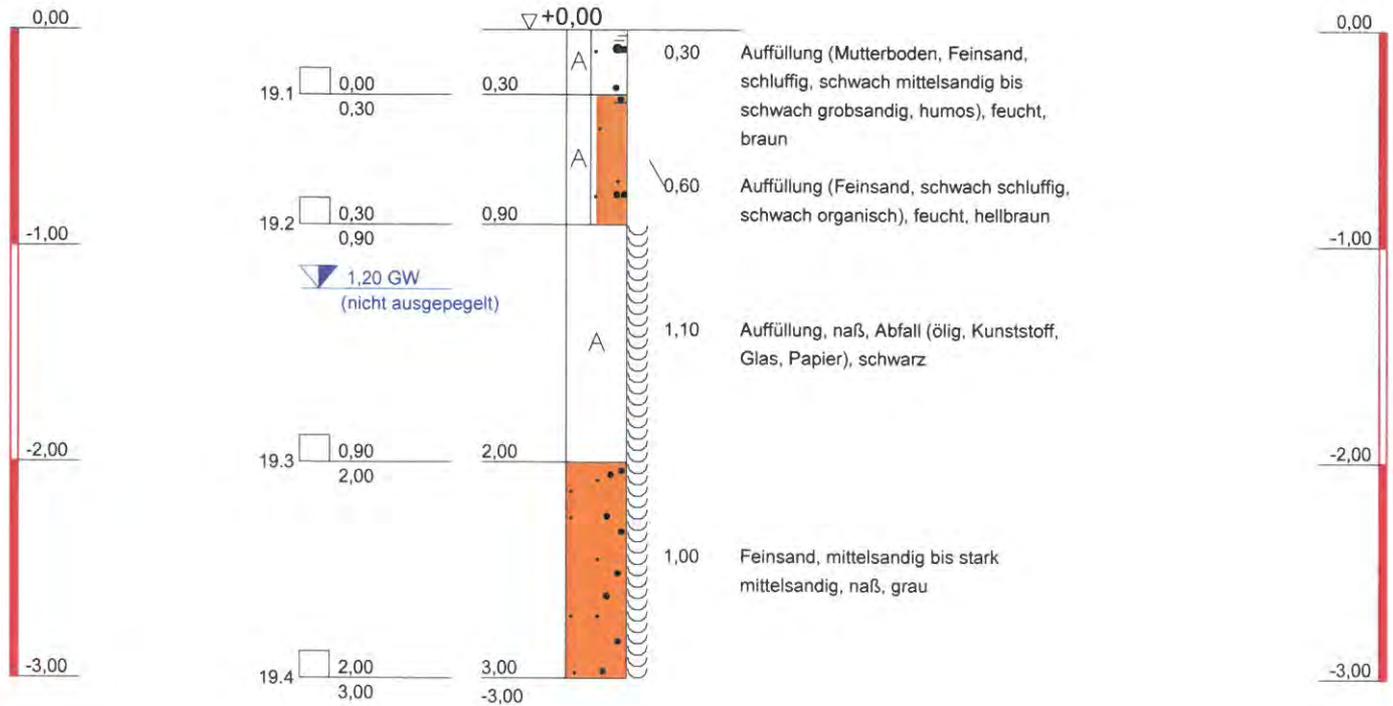
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 19

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-19

Maßstab: 1:35

Eisenstraße 1a
26789 LeerTelefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: K.Matsuyama

Datum:

Gezeichnet: K.Matsuyama

23.01.2018

Geändert:

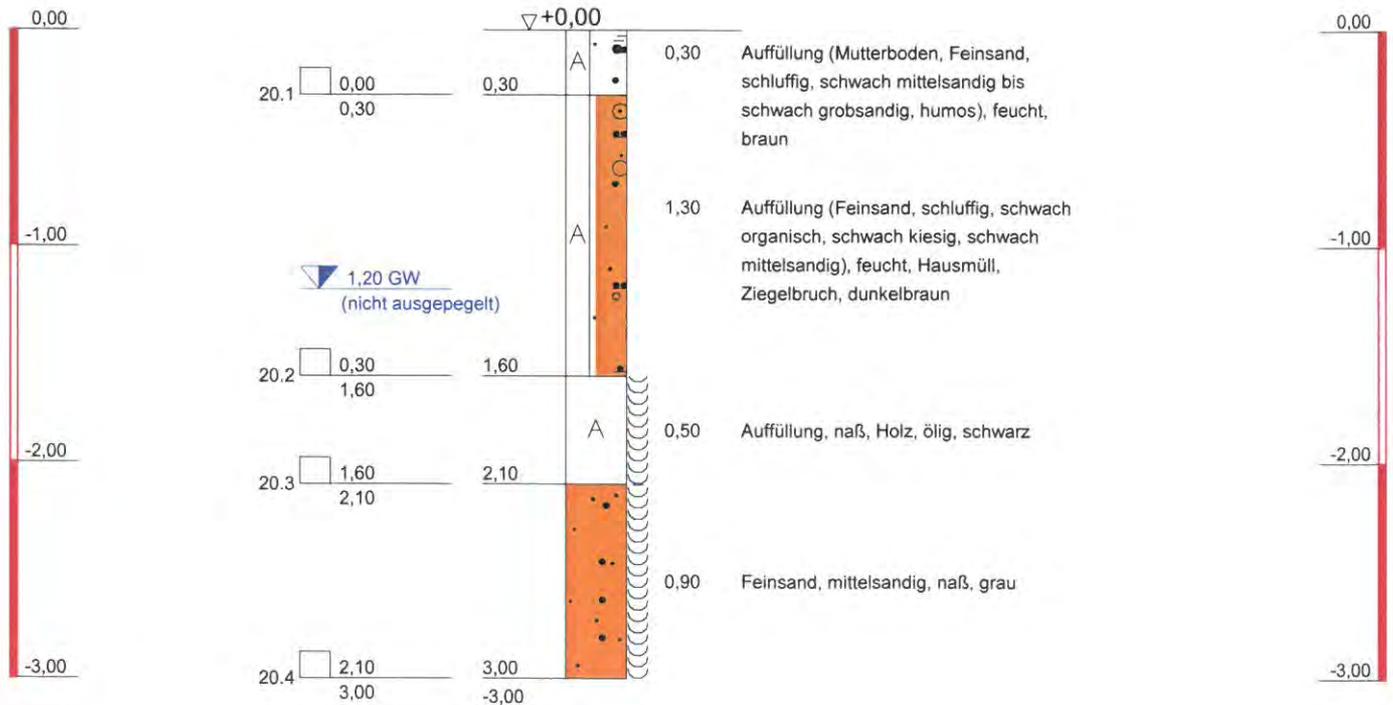
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 20

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-20

Maßstab: 1:35

Eisenstraße 1a
26789 LeerTelefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: K.Matsuyama

Datum:

Gezeichnet: K.Matsuyama

23.01.2018

Geändert:

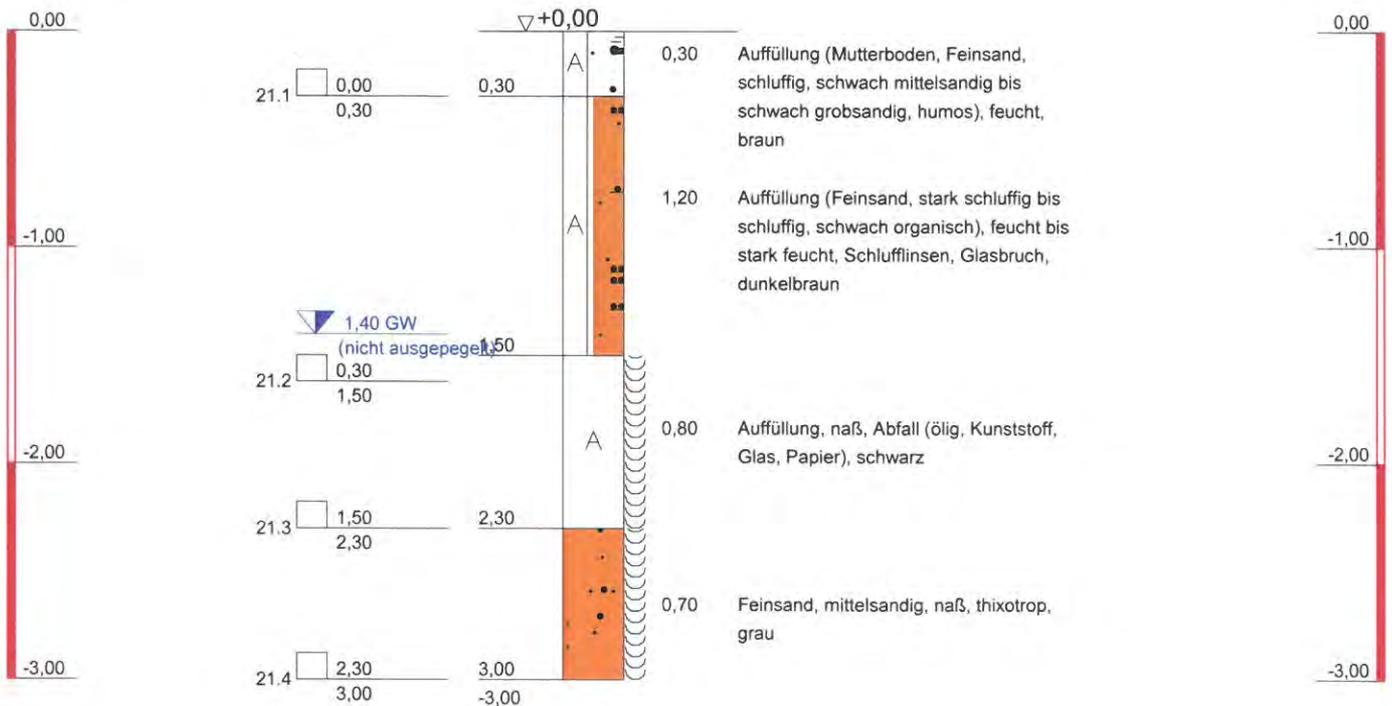
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 21

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-21

Maßstab: 1:35

Eisenstraße 1a
26789 LeerTelefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: K.Matsuyama

Datum:

Gezeichnet: K.Matsuyama

23.01.2018

Geändert:

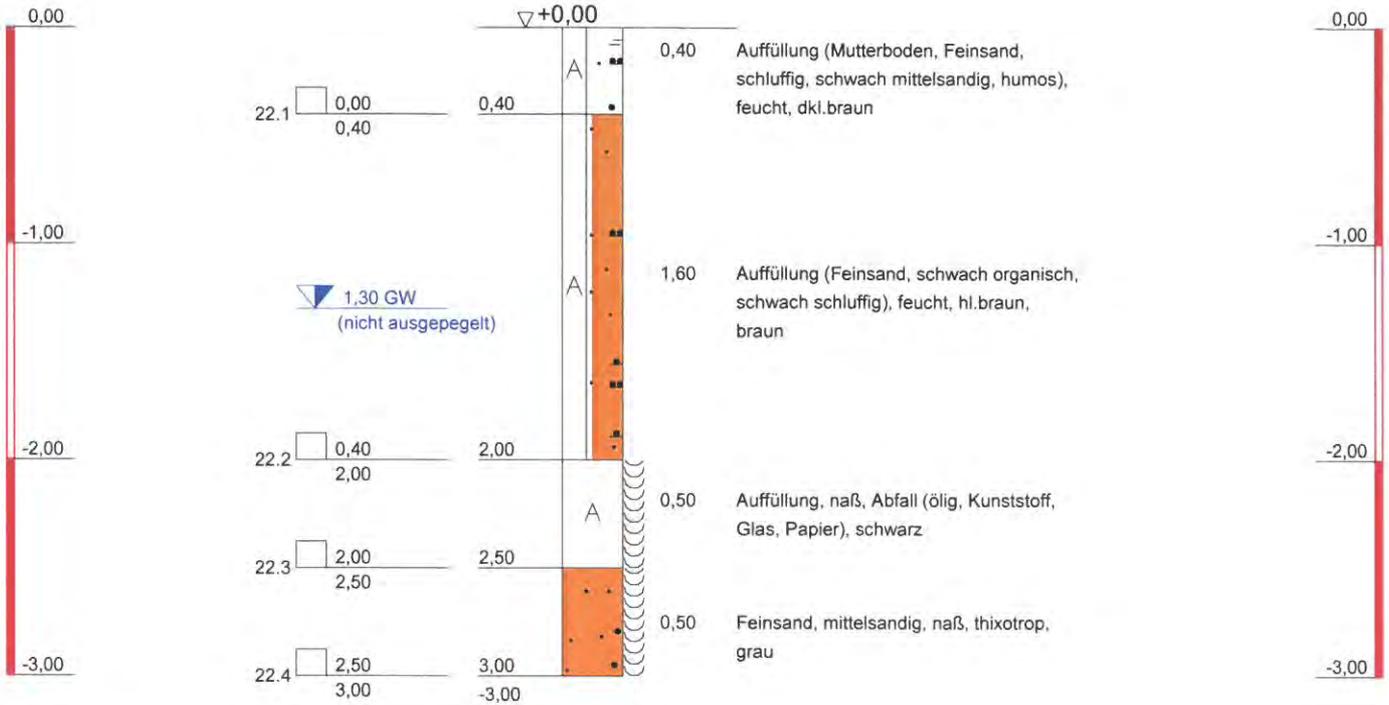
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 22

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-22

Maßstab: 1:35



Eisenstraße 1a
 26789 Leer

Telefon (0491) 454 20 99 - 0
 Telefax (0491) 454 20 99 - 9

eMail info@straps-gmbh.de
 Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: F.Freudenberg

Datum:

Gezeichnet: F.Freudenberg

23.01.2018

Geändert:

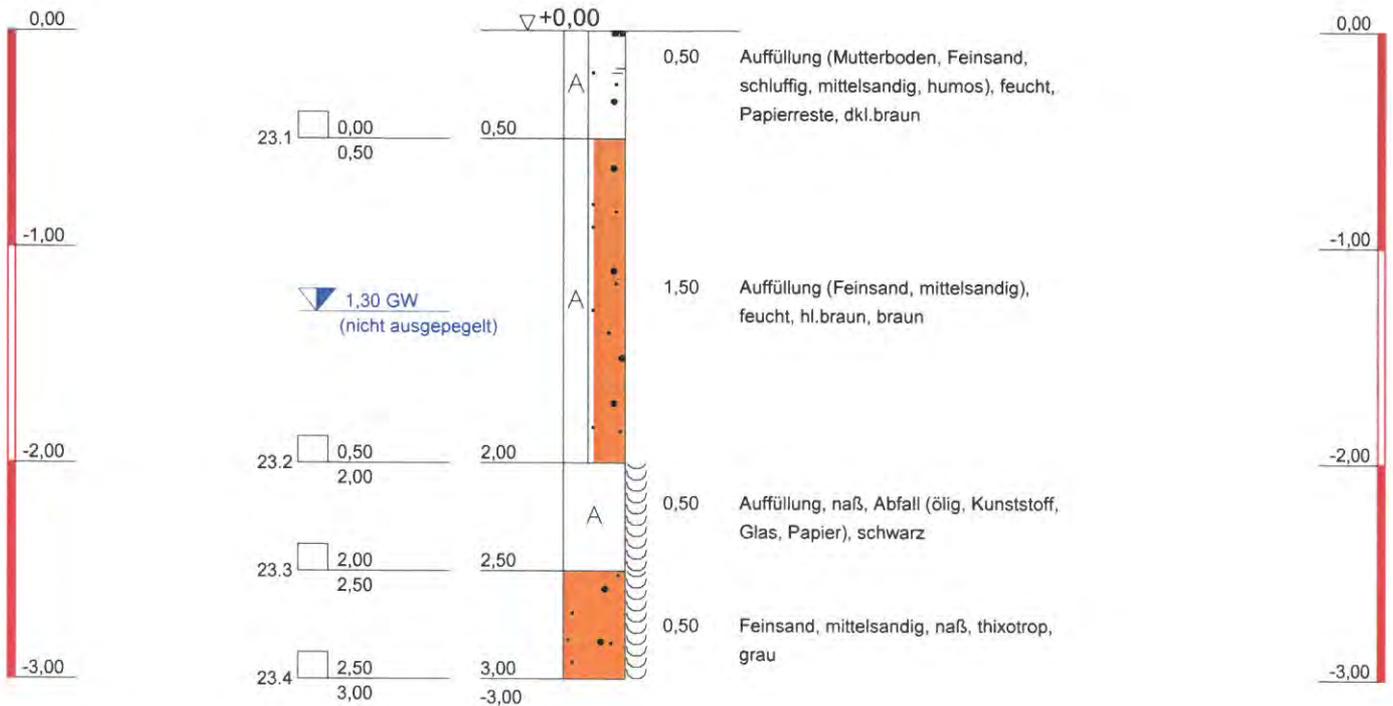
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 23

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-23

Maßstab: 1:35

Eisenstraße 1a
26789 LeerTelefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: F.Freudenberg

Datum:

Gezeichnet: F.Freudenberg

23.01.2018

Geändert:

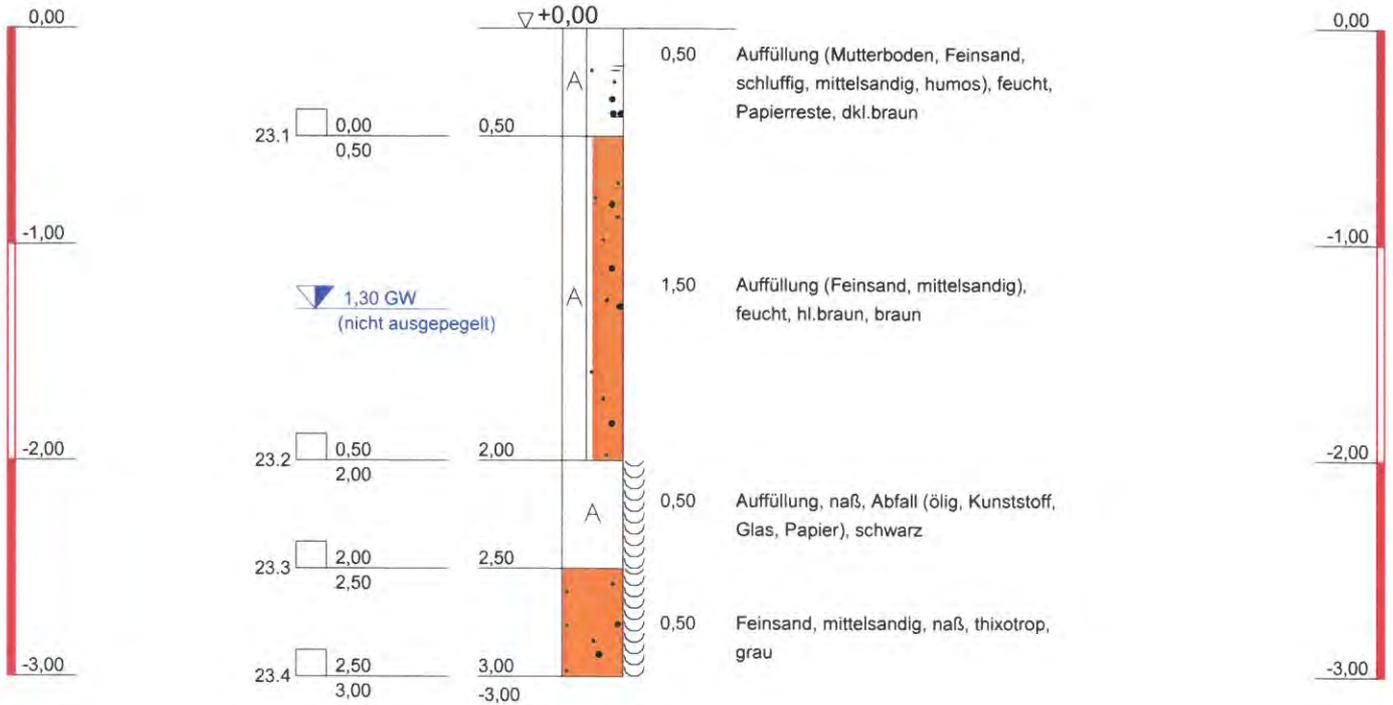
Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

GOK

RKS 24

GOK



Bauvorhaben:

Friesoythe, Thüler Straße 9/14

Auftraggeber:

Stadt Friesoythe
 Alte Mühlenstraße 12-14
 26169 Friesoythe

Plan-Nr: 18010010-24

Maßstab: 1:35

Eisenstraße 1a
26789 LeerTelefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: F. Freudenberg

Datum:

Gezeichnet: F. Freudenberg

23.01.2018

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 1709-258.2

Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage III

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon : 0491 / 454 20 990
Fax : 0491 / 454 20 999

Prüfungs-Nr. : 1810010-14.5

Anlage :
zu : 1709-258.2

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. : 1810010-14.5
Bauvorhaben : Friesoythe, Thüler Straße

Entnahmestelle : RKS 14

Entnahmetiefe : 3,5-5,0 m unter GOK
Bodenart : Sand

Auftraggeber : Stadt Friesoythe
am :
Bemerkung :

Art der Entnahme : RKS
Entnahme am : 23.01.2018 durch : J.Grabe

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 260,60 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 100,00
Anteil < 0,063 mm ma : 0,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 0,00
Gesamtgewicht der Probe mt : 260,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	0,00	0,00	100,0
6	2,000	0,00	0,00	100,0
7	1,000	0,20	0,08	99,9
8	0,500	4,10	1,57	98,3
9	0,250	37,10	14,24	84,1
10	0,125	170,30	65,35	18,8
11	0,063	45,70	17,54	1,2
	Schale	3,20	1,23	0,0

Summe aller Siebrückstände : S = 260,60 g Größtkorn [mm] : 2,00

Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage IV

**Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen**

Boden



Chemisches Untersuchungsamt Emden (CUA) GmbH
Zum Nordkai 16 26725 Emden

Straßenbau Prüfstelle GmbH
Eisenstraße 1a

26789 LEER

01. Februar 2018

PRÜFBERICHT 25011807

Auftragsnr. Auftraggeber: 1709-258.2
Projektbezeichnung: Friesoythe, Thüler Straße
Probenahme: durch Auftraggeber vom 23.01.2018
Probentransport: durch Auftraggeber
Probeneingang: 25.01.2018
Prüfzeitraum: 25.01. – 01.02.2018
Probennummer: 1880 – 1887 / 18
Probenmaterial: Feststoff
Verpackung: PE-Beutel
Bemerkungen: -

Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftrag- und Fremdvergabe auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 – 8
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

M. Sc. Andreas Broek
(stellv. Laborleiter)

Dr. Andreas Denhof
(Projektleiter)



Probenvorbereitung:¹⁾

DIN 19747

Messverfahren:¹⁾

Trockenmasse	DIN EN 14346
TOC (F)	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039
Cyanide (F)	DIN ISO 11262
EOX	DIN 38414-17 (S17)
Aufschluss	DIN EN 13657
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29)
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29)
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29)
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29)
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29)
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12)
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2 (E29)
PCB	DIN EN 15308
PAK	DIN ISO 18287
BTEX	DIN 38407-9 (F9)
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
Eluat	DIN EN 12457-4
pH-Wert (W,E)	DIN 38404-5 (C5)
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8)
Phenol-Index	DIN 38409-16 (H16)
Cyanide (W)	DIN 38405-13 (D13)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH



Labornummer	1880	1881	1882	1883
Analysennummer	13461	13462	13463	13464
Probenbezeichnung	18010010-30 (MP01)	18010010-31 (MP02)	18010010-32 (MP03)	18010010-33 (MP04)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	80,3	84,9	54,9	82,1
TOC [%]	2,8	1,8	6,0	0,20
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	480	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	68	58	2.900	42
Cyanid, gesamt	13	0,23	< 0,05	< 0,05
EOX	1,4	0,9	9,2	< 0,1
Arsen	1,8	1,5	11	< 1,0
Blei	7,1	5,9	79	1,6
Cadmium	< 0,1	< 0,1	1,8	< 0,1
Chrom, gesamt	6,8	3,3	23	2,9
Kupfer	3,9	3,0	44	< 1,0
Nickel	1,9	1,9	9,8	1,4
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	18	29	2.100	40
PCB 28	< 0,001	< 0,001	0,016	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	0,019	< 0,001
PCB 101	< 0,001	0,001	0,037	< 0,001
PCB 138	0,003	0,003	0,060	< 0,001
PCB 153	0,003	0,003	0,109	< 0,001
PCB 180	0,003	0,001	0,351	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	0,009	0,008	0,592	n.n.
Naphthalin	0,002	0,008	0,115	< 0,001
Acenaphthylen	< 0,001	0,001	0,047	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	0,002	0,325	0,003
Fluoren	< 0,001	0,003	0,416	0,003
Phenanthren	0,010	0,116	2,27	0,027
Anthracen	0,002	0,031	0,608	0,008
Fluoranthren	0,024	0,309	5,02	0,041
Pyren	0,019	0,230	5,01	0,031
Benzo(a)anthracen	0,012	0,244	2,65	0,013
Chrysen	0,012	0,198	2,10	0,013
Benzo(b)fluoranthren	0,032	0,424	3,93	0,016
Benzo(k)fluoranthren	0,006	0,106	0,967	0,005
Benzo(a)pyren	0,012	0,221	2,10	0,009
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,013	0,181	1,14	0,005
Dibenzo(a,h)anthracen	0,003	0,040	0,239	0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,011	0,170	1,07	0,005
Summe PAK (EPA)	0,158	2,284	28,007	0,180



Labornummer	1880	1881	1882	1883
Analysennummer	13461	13462	13463	13464
Probenbezeichnung	18010010-30 (MP01)	18010010-31 (MP02)	18010010-32 (MP03)	18010010-33 (MP04)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	0,01	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.



Labornummer	1880	1881	1882	1883
Analysennummer	13461	13462	13463	13464
Probenbezeichnung	18010010-30 (MP01)	18010010-31 (MP02)	18010010-32 (MP02)	18010010-33 (MP04)
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert (20°C)	6,6	6,5	7,5	7,6
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]	25	22	338	48
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	520	890	930	400
Sulfat	2.200	2.100	44.000	5.900
Arsen	< 2,0	< 2,0	2,1	< 2,0
Blei	0,9	0,5	0,3	1,1
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom, gesamt	0,8	0,5	< 0,3	1,1
Kupfer	3,7	2,9	< 2,0	< 2,0
Nickel	1,0	< 1,0	1,6	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	10	12	5,8	16



Labornummer	1884	1885	1886	1887
Analysennummer	13465	13466	13467	13468
Probenbezeichnung	18010010-34 (MP05)	18010010-35 (MP06)	18010010-36 (MP07)	18010010-37 (MP08)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	82,8	82,8	59,6	82,3
TOC [%]	2,8	1,2	3,7	0,13
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	63	< 5	1.100	12
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	530	89	4.200	32
Cyanid, gesamt	0,24	0,11	0,34	< 0,05
EOX	0,6	0,7	5,7	0,4
Arsen	2,8	< 1,0	3,8	< 1,0
Blei	11	4,0	20	1,5
Cadmium	< 0,1	< 0,1	0,5	< 0,1
Chrom, gesamt	6,2	4,0	45	3,4
Kupfer	4,4	2,0	24	< 1,0
Nickel	2,0	1,7	14	2,1
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	20	11	120	7,7
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	0,014	< 0,001
PCB 101	0,002	0,001	0,057	< 0,001
PCB 138	0,005	< 0,001	0,070	< 0,001
PCB 153	0,005	< 0,001	0,074	< 0,001
PCB 180	0,003	< 0,001	0,040	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	0,015	0,001	0,255	n.n.
Naphthalin	0,002	0,003	0,615	0,001
Acenaphthylen	0,002	< 0,001	0,076	0,002
Acenaphthen	0,004	0,001	1,09	0,003
Fluoren	0,008	0,002	1,66	0,003
Phenanthren	0,072	0,020	5,87	0,005
Anthracen	0,012	0,002	0,844	< 0,001
Fluoranthren	0,100	0,019	6,19	0,003
Pyren	0,082	0,014	4,52	0,002
Benzo(a)anthracen	0,050	0,009	1,02	0,001
Chrysen	0,046	0,011	1,13	0,001
Benzo(b)fluoranthren	0,073	0,024	1,17	0,002
Benzo(k)fluoranthren	0,019	0,006	0,311	< 0,001
Benzo(a)pyren	0,033	0,009	0,318	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,028	0,008	0,122	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,005	0,002	0,051	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,036	0,008	0,205	< 0,001
Summe PAK (EPA)	0,572	0,138	25,192	0,023



Labornummer	1884	1885	1886	1887
Analysennummer	13465	13466	13467	13468
Probenbezeichnung	18010010-34 (MP05)	18010010-35 (MP06)	18010010-36 (MP07)	18010010-37 (MP08)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	0,22	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	0,22	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	0,49	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.



Labornummer	1884	1885	1886	1887
Analysennummer	13465	13466	13467	13468
Probenbezeichnung	18010010-34 (MP05)	18010010-35 (MP06)	18010010-36 (MP07)	18010010-37 (MP08)
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert (20°C)	6,5	6,5	7,0	7,2
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]	23	23	187	23
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	830	550	1.100	750
Sulfat	800	2.600	20.000	2.100
Arsen	< 2,0	< 2,0	2,1	< 2,0
Blei	8,1	3,8	2,7	1,0
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom, gesamt	1,1	2,4	0,7	1,2
Kupfer	4,7	2,6	3,6	< 2,0
Nickel	1,3	1,3	11	1,1
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	12	9,5	42	7,2

Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage V

**Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen**

Grundwasser



Chemisches Untersuchungsamt Emden (CUA) GmbH
Zum Nordkai 16 26725 Emden

Straßenbau Prüfstelle GmbH
Herr J. Grabe
Eisenstraße 1a

26789 LEER

29. Januar 2018

PRÜFBERICHT 23011809

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: Thüler Straße Friesoythe
Probenahme: durch Herrn Stricker, Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
am 23.01.2018
Probenahmeort: Thüler Straße, 26169 Friesoythe
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang: 23.01.2018
Prüfzeitraum: 23.01. – 29.01.2018
Probennummer: 1788 / 18
Probenmaterial: Grundwasser
Verpackung: div. Glas und PE-Behälter
Bemerkungen: Probenahmeprotokoll und Lageplan im Anhang
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftrag- und Fremdvergabe auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde: Seite 3 – 5
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

M. Sc. Andreas Broek
(stellv. Laborleiter)

Dr. Andreas Denhof
(Projektleiter)



Messverfahren:

pH-Wert	DIN 38404-5 (C5)
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8)
Kohlenwasserstoff-Index	DIN EN ISO 9377-2 (H53)
Ammonium-N	DIN 38406-5 (E5)
Nitrit-N	DIN EN 26777 (D10)
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22)
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12)
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Eisen	DIN EN ISO 11885 (E22)
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22)
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)
Fluorid	DIN 38405-4 (D4)
Cyanid, gesamt	DIN 38405-1 (D13)
Bor	DIN EN ISO 11885 (E22)
Phenolindex	DIN 38409-16 (H16)
AOX	DIN EN ISO 9562 (H14)
DOC	DIN EN 1484 (H3)
PCB	DIN 38407-3 (F3)
PAK	DIN 38407-39 (F39)
BTEX	DIN 38407-9 (F9) (GC/MS)
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
Fischeitertest	DIN 38415-T6



Labornummer		1788	
Analysennummer		13158	
Probenbezeichnung		GW 1	
Dimension		[mg/L]	
pH-Wert		6,9	
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]		726	
Kohlenwasserstoff-Index		0,2	
Ammonium-N		6,7	
Ammonium		8,7	
Nitrit-N		0,003	
Nitrit		0,01	
Nitrat-N		< 0,5	
Nitrat		< 2,5	
Arsen		< 0,005	
Blei		< 0,005	
Cadmium		0,003	
Chrom, gesamt		< 0,005	
Nickel		< 0,004	
Quecksilber		< 0,0001	
Aluminium		0,07	
Eisen		52	
Mangan		0,63	
Natrium		4,5	
Kalium		5,4	
Calcium		97	
Magnesium		5,3	
Chlorid		13	
Sulfat		< 2,0	
Fluorid		< 0,75	
Cyanid, gesamt		< 0,005	
Bor		0,05	
Phenolindex		< 0,01	
AOX		0,032	
DOC		15	
Giftigkeit gegenüber Fischeiern [G _{EI}]		3	



Labornummer		1788	
Analysennummer		13158	
Probenbezeichnung		GW 1	
Dimension		[µg/L]	
PCB 28		< 0,01	
PCB 52		< 0,01	
PCB 101		< 0,01	
PCB 138		< 0,01	
PCB 153		< 0,01	
PCB 180		< 0,01	
Summe PCB (6 Kong.)		n.n.	
Naphthalin		< 0,1	
Acenaphthylen		< 0,1	
Acenaphthen		0,3	
Fluoren		0,2	
Phenanthren		0,2	
Anthracen		< 0,1	
Fluoranthren		0,05	
Pyren		< 0,05	
Benzo(a)anthracen		< 0,05	
Chrysen		< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren		< 0,01	
Benzo(k)fluoranthren		< 0,01	
Benzo(a)pyren		< 0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene		< 0,01	
Summe PAK (EPA)		0,65	



Labornummer		1788	
Analysennummer		13158	
Probenbezeichnung		GW 1	
Dimension		[µg/L]	
Benzol		0,2	
Toluol		< 0,1	
Xylole		0,4	
Summe BTX		0,6	
Dichlormethan		< 0,1	
Tetrachlormethan		< 0,1	
1,1,1-Trichlorethan		< 0,1	
Trichlorethen		< 0,1	
Tetrachlorethen		< 0,1	
Summe LHKW (5)		n.n.	

Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage VI

**Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen**

Bodenluft



Chemisches Untersuchungsamt Emden (CUA) GmbH
Zum Nordkai 16 26725 Emden

Straßenbau Prüfstelle GmbH
Herr J. Grabe
Eisenstraße 1a

26789 LEER

08. Februar 2018

PRÜFBERICHT 23011810

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: Thüler Straße, Friesoythe
Probenahme: durch Herrn Stricker, Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
am 23.01.2018 von 08:30 bis 13:30 Uhr
Probenahmeort: Thüler Straße, Friesoythe
Probentransport: durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang: 23.01.2018
Prüfzeitraum: 23.01. – 08.02.2018
Probennummer: 1789 – 1793 / 18
Probenmaterial: Bodenluft
Bemerkungen: Chromatogramme im Anhang
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftrag- und Fremdvergabe auf Seite 2. Eine auszugswweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde: Seite 3 – 5
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

M. Sc. Andreas Broek
(stellv. Laborleiter)

Dr. Andreas Denhof
(Projektleiter)



Messverfahren:

LHKW
BTEX
GC-Screening

DIN EN ISO 10301 (F4, HS-GC/MS)
DIN 38407-F9 (GC/MS)
GC/MS



Aufgabenstellung

Die Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH nahm am 23.01.2018 im Auftrag der Straßenbau Prüfstelle GmbH Bodenluftproben um diese mittels eines GC-Screenings auf LHKW, BTX und weitere mögliche VOCs zu analysieren.

Durchführung

Mit einem automatischen Luftprobenahmegerät wurden die Schadstoffe aus der Bodenluft direkt auf Aktivkohle fixiert. Das Gesamtvolumen betrug 5 Liter Luft/Probe.

Die auf Aktivkohle angereicherte Bodenluft wurde mit Benzylalkohol desorbiert und extrahiert. Anschließend erfolgte eine Verdünnung des Benzylalkoholextraktes mit Wasser, gefolgt von einer statischen Dampfmanalyse durch hochauflösende Gaschromatographie und massenselektive Detektion (Perkin-Elmer Headspacesampler HS-40 gekoppelt mit Gerstel KAS 4 - Kryofokussierung und Hewlett-Packard Gaschromatograph GC 6890 sowie Hewlett-Packard massenselektiver Detektor MSD 5973).

Ergebnis

Die Identifizierung der Verbindungen erfolgte anhand der Retentionszeiten sowie der Resultate der Bibliotheksmassenspektrensuche (HPPest-, NBS- und Wiley-Library). Die Ergebnisse der BTEX, LHKW und Kohlenwasserstoffe, gesamt VOC sind in den Tabellen 1 und 2 (Seite 4 und 5) dargestellt. Neben den LHKW und BTEX wurden noch folgende Stoffgruppen mit dem GC-Screening identifiziert:

1789: Cycloalkane

1790: keine weiteren identifizierbaren Stoffgruppen

1791: keine weiteren identifizierbaren Stoffgruppen

1792: keine weiteren identifizierbaren Stoffgruppen

1793: Cycloalkane, Alkane, polycyclische Verbindungen



Tabelle 1 Ergebnisse Bodenluft Analyse, Probe 1789 - 1791

Labornummer	1789	1790	1791
Analysennummer	13159	13160	13161
Bezeichnung	Probe 1	Probe 2	Probe 3
Bemerkung	1m Tiefe, 5L	1m Tiefe, 5L	1m Tiefe, 5L
Dimension	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
Kohlendioxid [Vol%]	1,0	0,8	1,0
Sauerstoff [Vol%]	0,6	0,7	0,6
Vinylchlorid	< 10	< 10	< 10
1,1-Dichlorethen	< 10	< 10	< 10
Dichlormethan	< 10	< 10	< 10
1,2-trans-Dichlorethen	< 10	< 10	< 10
1,1-Dichlorethan	< 10	< 10	< 10
1,2-cis-Dichlorethen	< 10	< 10	< 10
Tetrachlormethan	< 10	< 10	< 10
1,1,1-Trichlorethan	< 10	< 10	< 10
Chloroform	< 10	< 10	< 10
1,2-Dichlorethan	< 10	< 10	< 10
Trichlorethen	< 10	< 10	< 10
Dibrommethan	< 10	< 10	< 10
Bromdichlormethan	< 10	< 10	< 10
Tetrachlorethen	< 10	< 10	< 10
1,1,2-Trichlorethan	< 10	< 10	< 10
Dibromchlormethan	< 10	< 10	< 10
Tribrommethan	< 10	< 10	< 10
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	67	15	10
Toluol	110	34	< 10
Ethylbenzol	25	15	< 10
Xylole	94	51	18
Trimethylbenzole	42	25	12
Styrol	14	11	< 10
Summe BTEX	352	151	40
Kohlenwasserstoffe, ges. VOC	6.500	240	240



Tabelle 2 Ergebnisse Bodenluft Analyse, Probe 1792 – 1793

Labornummer	1792	1793	
Analysennummer	13162	13163	
Bezeichnung	Probe 4	Probe 5	
Bemerkung	1m Tiefe, 5L	3m Tiefe, 5L	
Dimension	[µg/m³]	[µg/m³]	
Kohlendioxid [Vol%]	0,5	4,4	
Sauerstoff [Vol%]	0,7	0,1	
Vinylchlorid	< 10	< 10	
1,1-Dichlorethen	< 10	< 10	
Dichlormethan	< 10	< 10	
1,2-trans-Dichlorethen	< 10	< 10	
1,1-Dichlorethan	< 10	< 10	
1,2-cis-Dichlorethen	< 10	< 10	
Tetrachlormethan	< 10	< 10	
1,1,1-Trichlorethan	< 10	< 10	
Chloroform	< 10	< 10	
1,2-Dichlorethan	< 10	< 10	
Trichlorethen	< 10	< 10	
Dibrommethan	< 10	< 10	
Bromdichlormethan	< 10	< 10	
Tetrachlorethen	< 10	< 10	
1,1,2-Trichlorethan	< 10	< 10	
Dibromchlormethan	< 10	< 10	
Tribrommethan	< 10	< 10	
Summe LHKW	n.n.	n.n.	
Benzol	26	55	
Toluol	19	50	
Ethylbenzol	< 10	12	
Xylole	30	54	
Trimethylbenzole	13	29	
Styrol	14	14	
Summe BTEX	102	214	
Kohlenwasserstoffe, ges. VOC	120	55.000	



StraPS, Herr Grabe

Eisenstraße 1a, 26789 Leer,
Projekt Thüler Straße, Friesoythe
Probenahme vom 23.01.2018
durch Herrn Stricker
Lageplan zum Prüfbericht 23011809
und 23011810

Bodenluftprobe 2
Probenummer: 1790/18

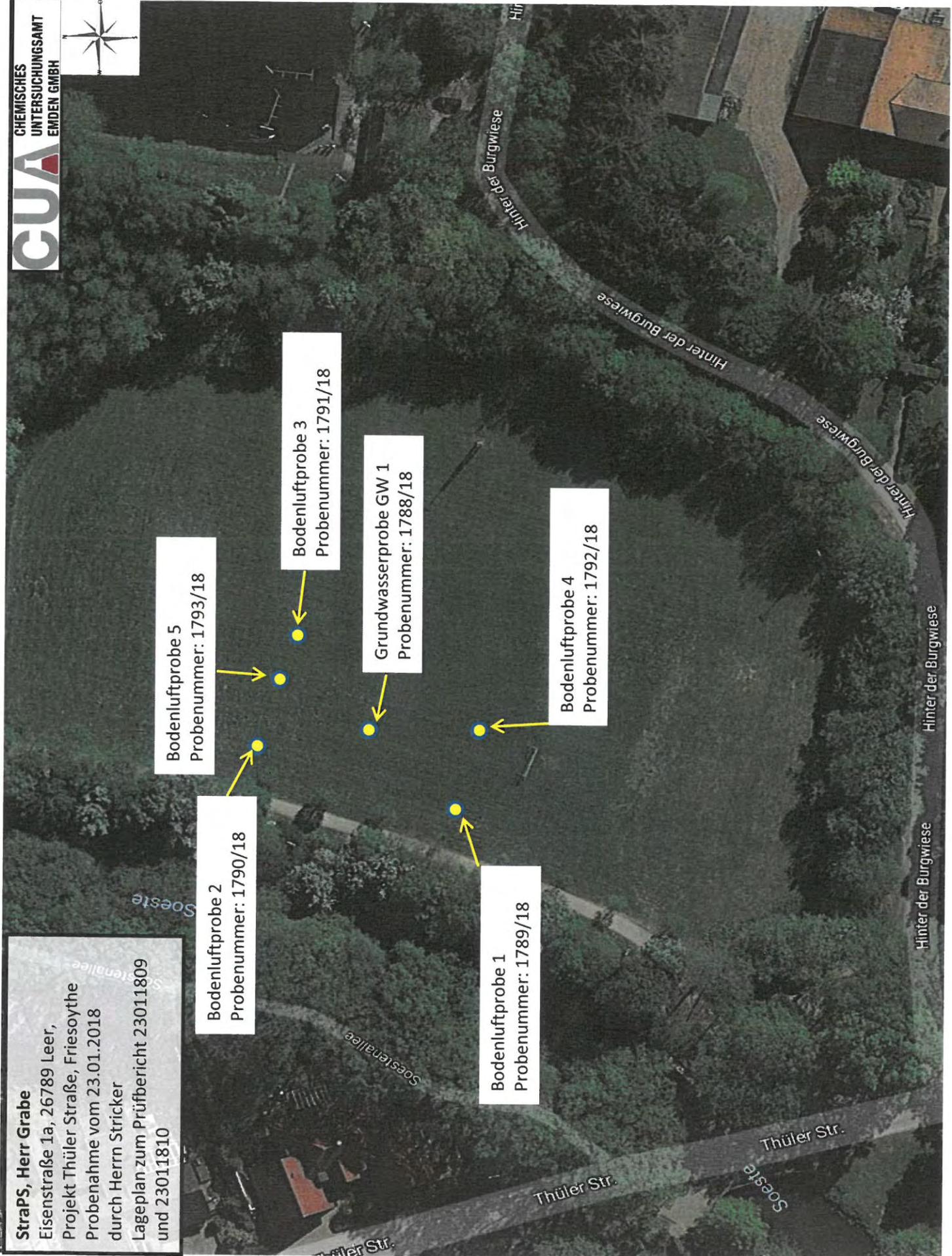
Bodenluftprobe 5
Probenummer: 1793/18

Bodenluftprobe 3
Probenummer: 1791/18

Grundwasserprobe GW 1
Probenummer: 1788/18

Bodenluftprobe 1
Probenummer: 1789/18

Bodenluftprobe 4
Probenummer: 1792/18



Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage VII

**Lageplan mit Ausdehnung
der belasteten Fläche**

und

Reichweite des Absenkrichters



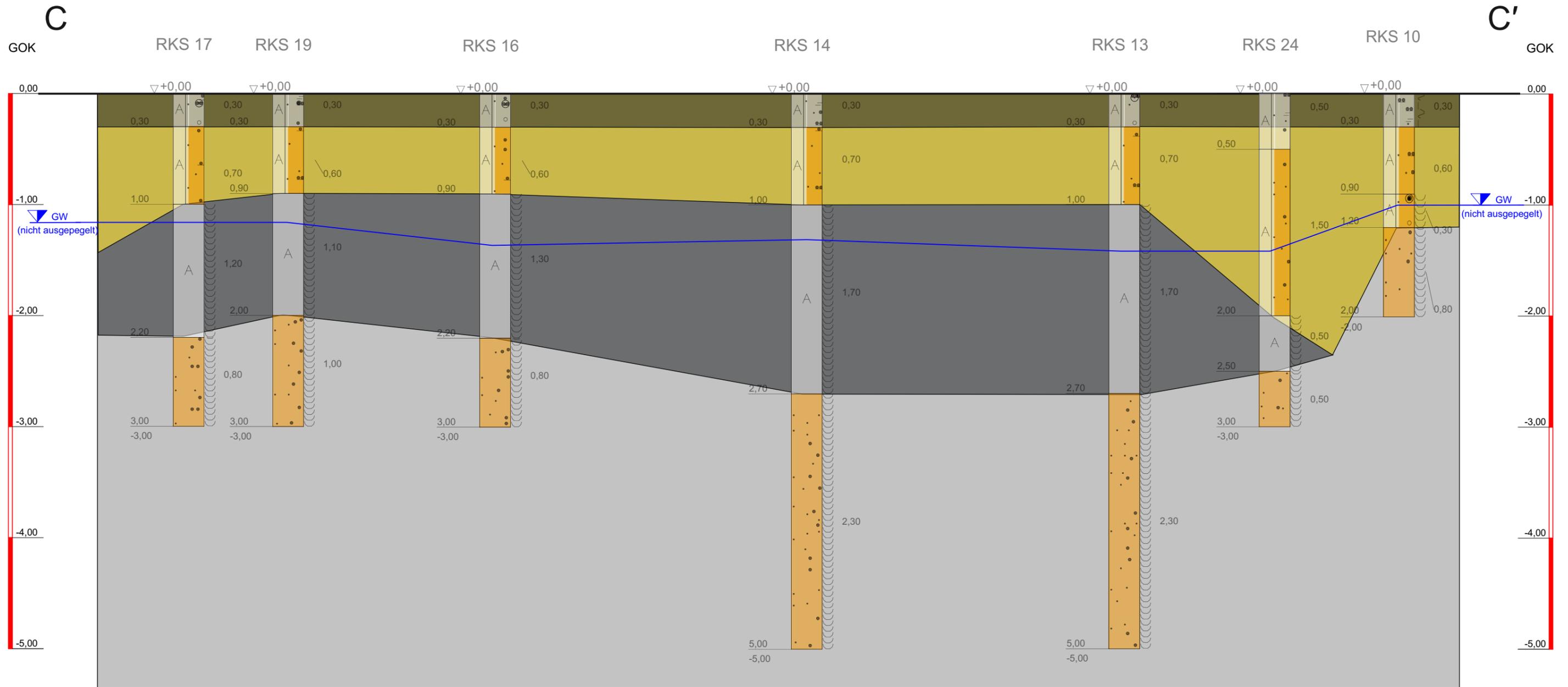
Zeichenerklärung:  Sondierungen vom 23.01.2018  Vermutete Abfallausdehnung  Reichweite des Absenkrichters	Bauvorhaben:	Friesoythe, Thüler Straße 9/14		
	Projekt- Nr.:	1709-258.2		
	Auftraggeber:	Stadt Friesoythe Alte Mühlenstraße 12-14 26169 Friesoythe		
	 Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer Telefon: (0491) 454 20 99-0 Telefax: (0491) 454 20 99-9 eMail: info@straps-gmbh.de Homepage: www.straps-gmbh.de	Plantitel:	Lageplan, Ausdehnung Abfall	
		Maßstab:	nicht maßstäblich	Datum:
		Bearbeiter:	K.Matsuyama	23.01.2018
		Gezeichnet:	K.Matsuyama	24.01.2018
		Geändert:		
		Plan- Nr.:		

Altstandortuntersuchung

**Thüler Straße
26169 Friesoythe**

Anlage VIII

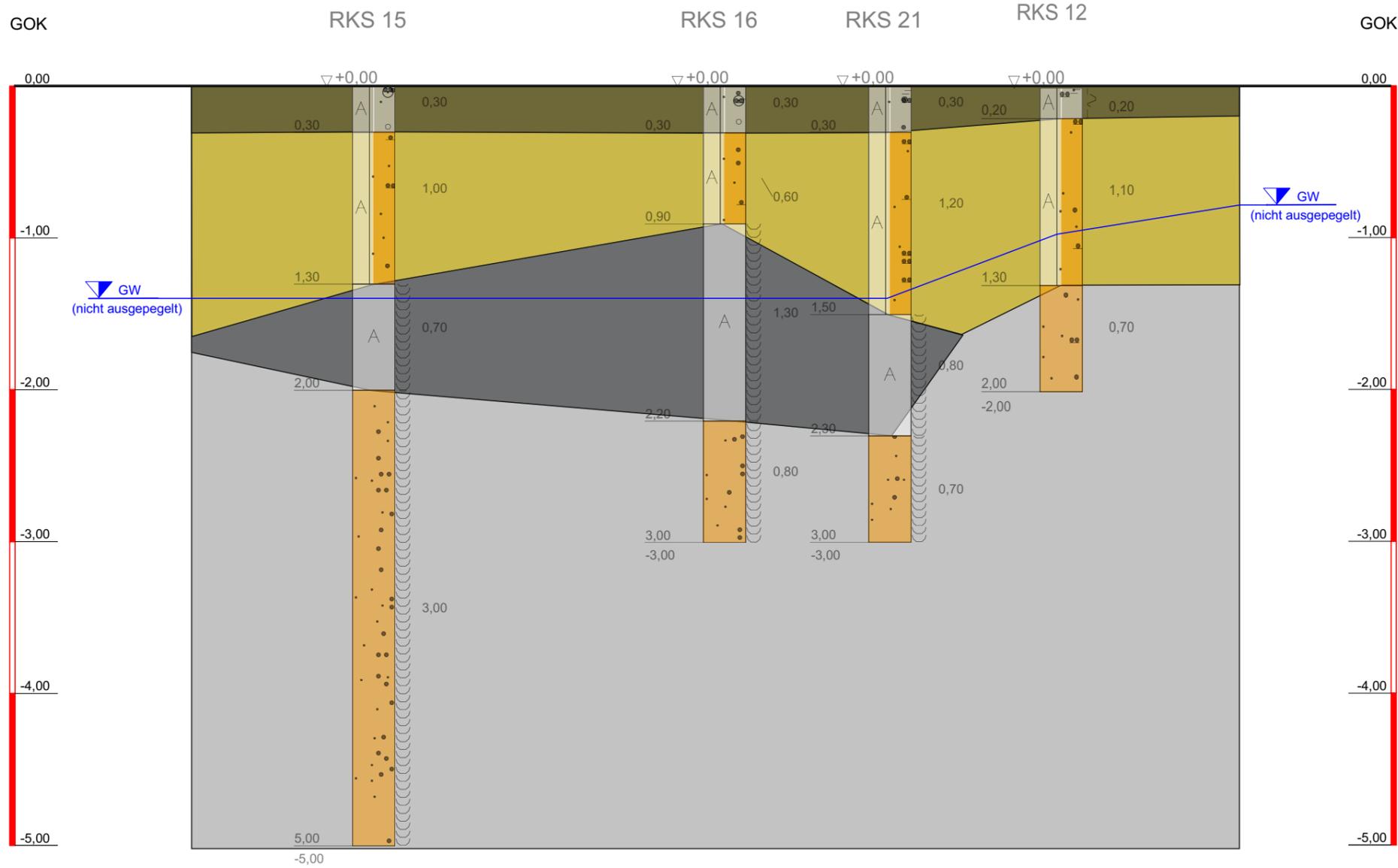
Profilschnitte



Zeichenerklärung:	Bauvorhaben:	Friesoythe, Thüler Straße 9/14		
	Projekt- Nr.:	1709-258.2		
<ul style="list-style-type: none"> Auffüllung (Mutterboden) Auffüllung (Feinsand) Auffüllung (Abfall) Feinsand 	Auftraggeber:	Stadt Friesoythe Alte Mühlenstraße 12-14 26169 Friesoythe		
	StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer Telefon: (0491) 454 20 99-0 Telefax: (0491) 454 20 99-9 eMail: info@straps-gmbh.de Homepage: www.straps-gmbh.de	Plantitel:	Profil C-C'	
		Maßstab:	nicht maßstäblich	Datum:
		Bearbeiter:	K.Matsuyama	23.01.2018
	Gezeichnet:	K.Matsuyama	24.01.2018	
	Geändert:			
	Plan- Nr.:			

B

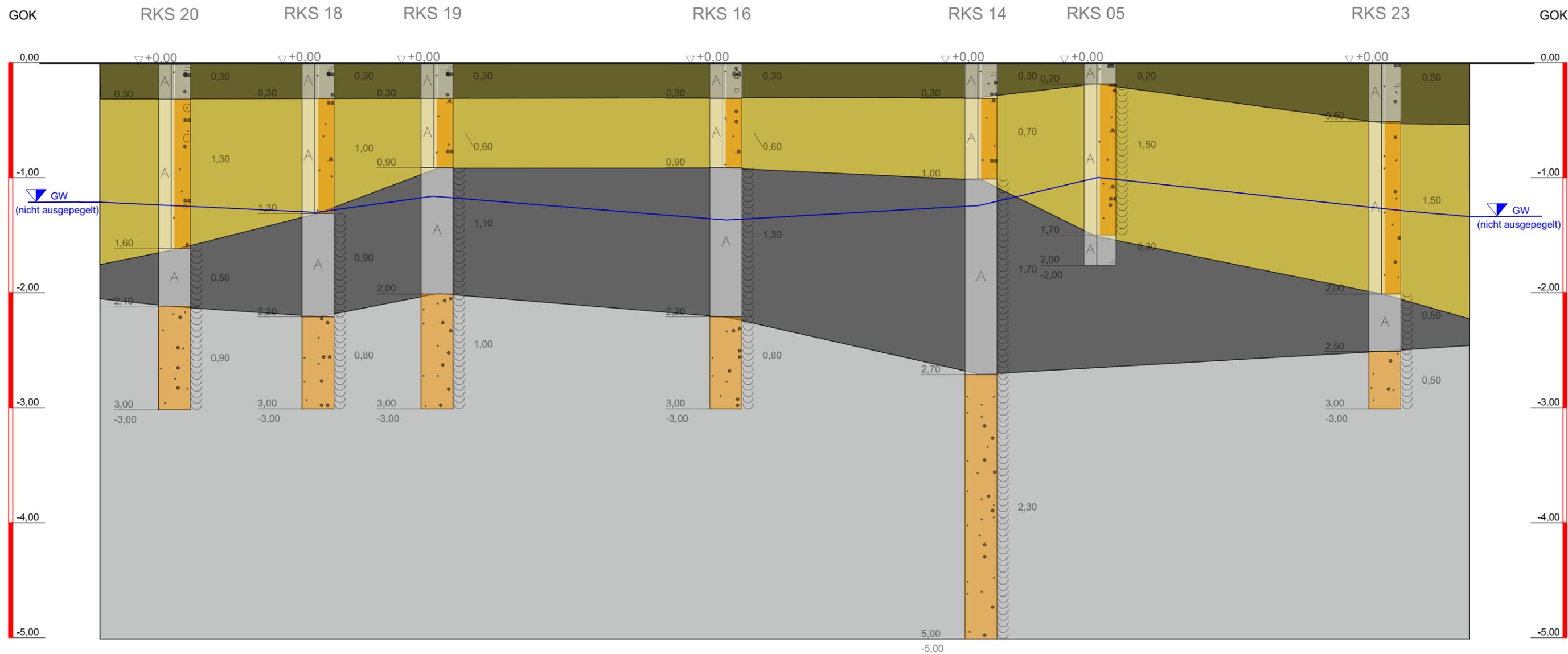
B'



Zeichenerklärung:	Bauvorhaben:	Friesoythe, Thüler Straße 9/14		
<ul style="list-style-type: none"> Auffüllung (Mutterboden) Auffüllung (Feinsand) Auffüllung (Abfall) Feinsand 	Projekt- Nr.:	1709-258.2		
	Auftraggeber:	Stadt Friesoythe Alte Mühlenstraße 12-14 26169 Friesoythe		
	StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer Telefon: (0491) 454 20 99-0 Telefax: (0491) 454 20 99-9 eMail: info@straps-gmbh.de Homepage: www.straps-gmbh.de	Plantitel:	Profil B-B'	
		Maßstab:	nicht maßstäblich	Datum:
Bearbeiter:		K.Matsuyama	23.01.2018	
Gezeichnet:		K.Matsuyama	24.01.2018	
	Geändert:			
	Plan- Nr.:			

A

A'



Zeichenerklärung: <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> Auffüllung (Mutterboden)</div> <div> Auffüllung (Feinsand)</div> <div> Auffüllung (Abfall)</div> <div> Feinsand</div> </div>	Bauvorhaben: Friesoythe, Thüler Straße 9/14 Projekt- Nr.: 1709-258.2 Auftraggeber: Stadt Friesoythe Alte Mühlenstraße 12-14 26169 Friesoythe											
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer Telefon: (0491) 454 20 99-0 Telefax: (0491) 454 20 99-9 eMail: info@straps-gmbh.de Homepage: www.straps-gmbh.de </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">Plantitel: Profil A-A'</td> </tr> <tr> <td>Maßstab: nicht maßstäblich</td> <td>Datum:</td> </tr> <tr> <td>Bearbeiter: K.Matsuyama</td> <td>23.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Gezeichnet: K.Matsuyama</td> <td>24.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Geändert:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan- Nr.:</td> <td></td> </tr> </table> </div>	Plantitel: Profil A-A'		Maßstab: nicht maßstäblich	Datum:	Bearbeiter: K.Matsuyama	23.01.2018	Gezeichnet: K.Matsuyama	24.01.2018	Geändert:		Plan- Nr.:
Plantitel: Profil A-A'												
Maßstab: nicht maßstäblich	Datum:											
Bearbeiter: K.Matsuyama	23.01.2018											
Gezeichnet: K.Matsuyama	24.01.2018											
Geändert:												
Plan- Nr.:												