
Projekt-Nr.	2153928	Ausfertigungs-Nr.	1/1	Datum	12.02.2016
-------------	----------------	-------------------	------------	-------	-------------------

**Orientierende Bodenuntersuchungen auf dem Gelände
Achternfelde 14 in 22850 Norderstedt**

Auftraggeber

**Untere Bodenschutzbehörde
Kreisverwaltung Segeberg
Hamburger Straße 30
23795 Bad Segeberg**

Bearbeiter: Dipl. Geol. O. Böcker, Karsten Hellwig, M.Sc. Geowissenschaften

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Veranlassung	3
2. Standortbeschreibung	4
2.1 Geographische Situation	4
2.2 Geologische und Hydrogeologische Situation, Schutzgebiete	4
3. Geländearbeiten	5
3.1 Untersuchungsumfang und Konzept	5
3.2 Sondierungen	6
3.2.1 Entnahme von Bodenproben	6
3.2.2 Bodenluftmessungen, Entnahme von Bodenluftproben	7
3.2.3 Grundwasser	7
3.3 Stichtagsmessungen der Wasserstände	7
3.4 Laboruntersuchungen	8
4. Darstellung und Begründung der Bewertungskriterien	8
4.1 Bewertungsgrundlagen	9
4.2 Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	11
5. Untersuchungsergebnisse	12
5.1 Bodenaufbau	12
5.2 Ergebnisse chemischer Analysen	12
5.2.1 Analyse von Bodenproben	12
5.2.2 Analyse von Bodenluftproben	15
5.2.3 Analyse von Grundwasserproben	16
6. Bewertung und Empfehlung für das weitere Vorgehen	16
7. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen	18

Anlagen

- 1. Lageplan mit Lage der Sondieransatzpunkte**
- 2. Schichtenverzeichnisse und Profile der Sondierbohrungen**
- 3. Protokolle der Bodenprobenahme**
- 4. Protokolle der Bodenluftprobenahme**
- 5. Protokolle der Wasserprobenahme**
- 6. Laborprotokolle der Wasser, Boden- und Bodenluftuntersuchungen**

Abkürzungsverzeichnis

BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol
BBodSchG	Bundebodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BL	Bodenluft
CKW	chlorierte Kohlenwasserstoffe
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GOK	Geländeoberkante
KW-Index	Kohlenwasserstoffindex C10 bis C40 (siehe MKW)
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Ländergemeinschaft Wasser
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
RKS	Rammkernsondierung (Kleinrammbohrung)
RP	Rammpegel
SM	Schwermetalle nach KVO (Klärschlammverordnung), Arsen und Thallium

1. Veranlassung

Der Kreis Segeberg führt eine systematische Erkundung von Altstandorten und Altablagerungen durch. Hiervon betroffen ist auch das Gelände Achternfelde 14 in Norderstedt, auf dem ein Maschinenbaubetrieb ansässig ist. In einer historischen Erkundung der Nutzungsbereiche wurden Verdachtsflächen für mögliche Boden- und Grundwasserverunreinigungen ermittelt, für die eine orientierende Boden-, Bodenluft und Grundwasseruntersuchung sowie eine Bewertung der Schutzgüter Boden, Mensch und Grundwasser durchzuführen waren.

Am 26.11.2015 erhielt die HPC AG von dem Kreis Segeberg den Auftrag, orientierende Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen durchzuführen. Das Projekt wird seitens der HPC AG unter der Projektnummer 2143482 geführt.

Im folgenden Anschriftenverzeichnis sind die an diesem Projekt beteiligten Personen seitens des Auftraggebers sowie der HPC AG aufgeführt.

Name	Firma	Adresse
Herr Koinzer	Untere Bodenschutzbehörde Kreisverwaltung Segeberg	Hamburger Straße 30 23795 Bad Segeberg
Herr Böcker Herr Hellwig	HPC AG	Wilhelm-Herbst-Straße 5 28359 Bremen Tel.: 0421/202430-19/-18 Fax: 0421/217010

Nach Angaben des Auftraggebers liegen keine Ergebnisse bezüglich früherer Schadstoffuntersuchungen vor.

Die Arbeiten im Rahmen der orientierenden Boden- und Grundwasseruntersuchung kamen am 14. und 15.01.2016 zur Ausführung.

Die Analytik der Boden- und Bodenluft- und Grundwasserproben erfolgte durch das Labor SGS Institut Fresenius GmbH in Herten.

Die gewonnenen Ergebnisse werden im folgenden Gutachten dokumentiert und bewertet.

2. Standortbeschreibung

2.1 Geographische Situation

Das Untersuchungsgelände befindet sich in Achternfelde 14 in 22850 Norderstedt im Ortsteil Garstedt. Das Grundstück hat eine Fläche von ca. 5.500 m² und ist morphologisch ungegliedert.

Auf dem Gelände befindet sich eine eingeschossige Halle mit einem unterkellerten Büroanbau. Die Verkehrsflächen westlich und südlich der Halle sind asphaltiert, der nördliche und östliche Grundstücksbereich sind unversiegelt und zum Teil mit Gras bewachsen.

Das Grundstück ist von einer Wohnbebauung (Einzel- und Mehrfamilienhäuser) umgeben.

2.2 Geologische und Hydrogeologische Situation, Schutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet stehen laut Umweltdatenatlas des Landesamtes Schleswig Holstein glazifluviale, sandige Ablagerungen der Saale-Kaltzeit (Pleistozän) mit Anteilen von Kies an.

Laut den Angaben der Historischen Erkundung ist der erste Grundwasserleiter frei ausgebildet und steht ca. 2 m unter GOK an. Die Grundwasserfließrichtung ist unbekannt und wird in südwestlicher Richtung angenommen.

Die folgenden Gewässer liegen in der Umgebung des Untersuchungsgebietes (Quelle: Historische Erkundung):

- Moorbek ca. 700 m nordwestlich
- Mehrere Entwässerungsgräben ca. 1 km südlich und westlich
- Tarpenbek ca. 1,7 km östlich.

In der Umgebung des Untersuchungsgebietes befinden sich die folgenden Landschafts- und Naturschutzgebiete (Quelle: Historische Erkundung):

- Schutzzone III Wasserschutzgebiet Langenhorn-Glashütte ca. 1 km östlich
- Entnahmestelle Wasserwerk Norderstedt-Garstedt ca. 2,3 km nordwestlich
- Naturschutzgebiet Holmmoor ca. 4 km nordwestlich.

3. Geländearbeiten

3.1 Untersuchungsumfang und Konzept

Gemäß der Historischen Erkundung „Gutachten Nr.: 1406 130.5 Standort: Achternfelde 14 22850 Norderstedt. Sachverständigen-Ring GmbH“ vom 06.10.2014 wurden die folgenden Verdachtsbereiche ermittelt und der Untersuchungsumfang in Abstimmung mit dem Kreis Segeberg als zuständige Behörde wie folgt festgelegt und ausgeführt:

Tab.1: durchgeführter Untersuchungsumfang

Verdachtsfläche		Untersuchungsumfang					
		Sondierungen		Medium			Parameter
Nr.	Bereich	Anzahl	Teufe [m]	Boden	Bodenluft	Wasser	
1	ehem. Heizöllager	1	5	x			MKW
2	Werkhalle	1	5	x	x		MKW, PCB, BTEX, CKW
		1	3				
3	Schleiferei (ehem. Lackiererei)	1	3	x	x		MKW, PCB, SM, Chromate, BTEX, CKW
4	Grube	1	6	x	x	x	MKW, PCB, SM, Chromate, BTEX, CKW
5	ehem. Entfettungsbad	1	6	x	x	x	MKW, BTEX, CKW
6	Gefahrstofflager	1	3	x			MKW, PCB, BTEX, CKW
	Rasenfläche		Oberbodenmischprobe	x			SM

Zur Ausführung kamen Rammkernsondierungen für die Erkundung potentieller Boden- und Grundwasserverunreinigungen und die Erfassung des Bodenaufbaus in den zu untersuchenden Verdachtsflächen. Die Erkundung des Grundwassers erfolgte durch den Ausbau ausgewählter Rammkernsondierungen als temporäre Rammpegel.

Die Analyse der Boden- und Grundwasserproben beschränkte sich auf die in den Verdachtsflächen der im Zuge der Historischen Erkundung als relevant ermittelten Parameter.

Die durchzuführende Orientierende Untersuchung hatte folgende Ziele:

- Abschätzung des Altlasten- und Belastungsrisikos auf dem Grundstück im Sinne des BBodSchG
- Beurteilen des Gefährdungspotentials für die Schutzgüter Boden, Mensch und Grundwasser
- Beurteilung und Darstellung der weiteren Vorgehensweise.

3.2 Sondierungen

Im Rahmen der Geländearbeiten wurden 7 Rammkernsondierungen im Durchmesser von 50 mm abgeteuft und nachfolgend nach Lage und Höhe eingemessen. Die Sondiertiefe betrug bis zu 6,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK). Die Lage der Sondierungen ist dem Plan in Anlage 1 zu entnehmen. Die Sondierungen RKS 5 und RKS 6 wurden für den Ausbau zur temporären Grundwassermessstellen auf 6 m abgeteuft. Die ursprünglich an dem Ansatzpunkt RKS 1 geplante Grundwasserbeprobung konnte auf Grund des trockenen, nachfallenden Sandes unter dem Hallenboden nicht erfolgen. Ein Ausbau zur temporären Grundwassermessstelle war an dieser Stelle nicht möglich.

3.2.1 Entnahme von Bodenproben

Die Ansprache des durch die Rammkernsondierungen aufgeschlossenen Bohrgutes erfolgte gemäß DIN EN ISO 22475-1 sowie der bodenkundlichen Kartieranleitung. Der Bodenaufbau wurde in Schichtenverzeichnissen gemäß DIN EN ISO 22475-1 und Bohrprofilen gemäß DIN 4023 dokumentiert. Die aufgeschlossenen Bodenprofile sowie die Schichtenverzeichnisse befinden sich in der Anlage 2. Bei Schichtwechsel und sensorischen Auffälligkeiten des Bohrgutes wurden Proben in Braunglasschraubdeckelgläsern abgefüllt und luftdicht verschlossen. Die Probenbezeichnungen und Entnahmetiefen sind jeweils in den Probenahmeprotokollen gemäß DIN EN ISO 22475-1 dokumentiert (siehe Anlage 3).

Der unversiegelte Bereich nördlich der Halle wurde in zwei Flächen zu je 500 m² aufgeteilt (West – OMP 1 und Ost – OMP2). In jedem Feld wurden je 20 Bodenproben von 0 – 0,1 m Tiefe mit einem Handbohrstock entnommen und zu einer Mischprobe vereint.

Die Proben wurden bis zur Übergabe an das Labor kühl, dunkel und trocken gelagert. Ausgewählte Bodenproben wurden laboranalytisch auf relevante Schadstoffe untersucht. Nicht zur Analytik herangezogene Proben werden als Rückstellproben aufbewahrt.

3.2.2 Bodenluftmessungen, Entnahme von Bodenluftproben

In den Rammkernsondierungen RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 4, RKS 5 und RKS 6 wurde tiefengemittelt je eine Bodenluftprobe (Adsorption auf Aktivkohle Typ G) für die Analyse im Labor entnommen (Probenahmesystem: Meta).

Das offene Bohrloch wurde mit einem Dichtkegel abgedichtet. Nach mindestens zweifachem Austausch des Totvolumens der Meta-Sonde und Erreichen einer konstanten CO₂-Konzentration der Bodenluft erfolgten die Messungen und Beprobungen der Bodenluft. Vor Ort erfolgten Messungen der Parameter Methan, Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid und Sauerstoff mittels des Auer-Messgerätes Orion, sowie die Messung der Klimadaten (Luft- und Bodentemperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit). Zusätzlich wurden Bodenluftproben durch Anreicherung auf Aktivkohleröhrchen entnommen. Die Proben wurden bis zur Übergabe an das Labor kühl, dunkel und trocken gelagert. Die Messungen und Beprobungen der Bodenluft wurden in Protokollen dokumentiert (siehe Anlage 4).

3.2.3 Grundwasser

Die Rammkernsondierungen RKS 5 und RKS 6 wurden durch 40 mm PVC-Rammpegel zu temporären Grundwassermessstellen ausgebaut und beprobt.

Das Grundwasser wurde mittels einer Peristaltikpumpe / Schlauchquetschpumpe abgepumpt und die vor Ort Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur, Sauerstoffgehalt und Redoxpotential gemessen. Die Beprobung erfolgte nach Erreichen weitgehend konstanter Messwerte für die vor-Ort Parameter. Die Protokolle der Wasserentnahme sind in der Anlagen 5 ersichtlich.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass durch die Art der Probenahme (Schlauchpumpe / Peristaltikpumpe) Ausgasungen leichtflüchtiger Substanzen infolge des entstehenden Unterdrucks denkbar sind, die dann zu Minderbefunden bei der Analytik führen können. Aufgrund der hier vorliegenden relativ geringen Förderhöhen und geringen Förderraten ist dieser Effekt jedoch als gering einzuschätzen.

Die Probenmengen wurden auf Anweisung des Labors gewählt. Die Proben wurden kühl und dunkel gelagert und zum Labor transportiert.

3.3 Stichtagsmessungen der Wasserstände

Vor dem Abpumpen wurden die Grundwasserspiegelstände mit einem Lichtlot eingemessen und in Höhen über Normal Null (N.N.) umgerechnet.

3.4 Laboruntersuchungen

Die Laboruntersuchungen nahm das akkreditierte Labor SGS Institut Fresenius vor. Die angewendeten Analysenverfahren werden an dieser Stelle nicht separat aufgelistet. Diese sowie die Nachweisgrenzen sind den Original-Analysenprotokollen (Anlage 6) zu entnehmen.

4. Darstellung und Begründung der Bewertungskriterien

Flächennutzung

Die Grundstück Achternfelde 14 in 22850 Norderstedt soll auch zukünftig gewerblich genutzt werden.

Bodenspezifisches Rückhaltevermögen

Für die angetroffenen oberflächennahen, aufgefüllten und vorwiegend sandigen Böden ist das bodenspezifische Rückhaltevermögen als mittel anzunehmen. Geringere Wasserwegsamkeiten und ein entsprechend höheres Rückhaltevermögen sind in bindigen Bodenschichten zu erwarten.

Beeinflussung durch Fremdverursacher und Umgebungsnutzung

Auswirkungen von außen auf die Liegenschaft, z.B. Schadstoffeinträge durch Fremdverursacher oder die Umgebungsnutzung, sind nicht bekannt.

Wirkungspfade

Nutzungsbedingt sind auf der Liegenschaft als relevante Wirkungspfade Boden – Grundwasser und Boden - Mensch zu betrachten.

Gefährdungspfade Boden-Grundwasser

Mit den durchgeführten Untersuchungen wurde der wasserungesättigte Boden sowie lokal wassergesättigter Boden aufgeschlossen. Im Hinblick auf eine Beurteilung des Gefährdungspfades Boden-Grundwasser sind die folgenden Beurteilungsgrundlagen relevant:

- Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA
- Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz-Verordnung (BBodSchV)

Gefährdungspfad Boden-Mensch

Im Hinblick auf eine Beurteilung des Gefährdungspfades Boden-Mensch sind die folgenden Beurteilungsgrundlagen relevant:

- Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA
- Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz-Verordnung (BBodSchV)

Bei den vorliegenden Untersuchungen wurde in Ermangelung von Vergleichswerten im Boden für hier relevante Parameter wie MKW und BTEX auf eine Gegenüberstellung der Analysenergebnisse der BTEX und MKW mit der BBodSchV verzichtet. Anhaltspunkte für eine eventuelle Gefährdung über den Pfad Boden-Mensch wurden für leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX und LHKW) über die Bodenluftuntersuchungen abgeleitet.

4.1 Bewertungsgrundlagen

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Am 17. Juli 1999 ist die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in Kraft getreten. Sie ist das Kernstück des untergesetzlichen Regelwerks zum Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, dessen wesentliche Bestandteile zum 1. März 1999 in Kraft getreten sind. Zweck des Bodenschutzes des Bundes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wieder herzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Das BBodSchG gilt nur für die wasserungesättigte Bodenzone. Sofern die grundwassergesättigte Bodenzone betroffen ist, gelten weiterhin die einschlägigen Landesregelungen sowie das Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) enthält die Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen und regelt die Anforderungen an die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten. Der Anhang 2 der Verordnung enthält Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte, welche – in einer Art Stufenfolge – den Indikator für das Erfordernis von Prüfungen, Gefahrenabwehr- und Sanierungsmaßnahmen oder zu treffende Vorsorgemaßnahmen darstellen.

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) werden die folgenden vier Nutzungsarten unterschieden:

- Kinderspielflächen,
- Wohngebiete,
- Park- und Freizeitanlagen sowie
- Industrie- und Gewerbegrundstücke.

Im vorliegenden Fall wurden zur Bewertung, entsprechend der geplanten Nutzung des Grundstücks, die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass bei deren Überschreitung eine weitergehende Einzelfallprüfung zu erfolgen hat und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. Bei Unterschreitung der Prüfwerte ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt. Bei

Überschreitung der Prüfwerte ist eine differenzierte Einzelfallbetrachtung durchzuführen. Für die Anwendung der Prüfwerte ist zu berücksichtigen, dass diese sich für die Beurteilung gemäß den Wirkungspfaden Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze nur auf den Bereich des nutzbaren Oberbodens bis max. 0,6 m Tiefe beziehen. Insofern erfolgt die Verwendung dieser Werte bei der Untersuchung tieferer Bodenhorizonte mit diesen Einschränkungen und dient dort vorrangig als Orientierung dafür, ob auffällige Befunde vorliegen.

Länderübergreifende Bewertungskriterien

Einige umweltrelevante Schadstoffe wie BTEX und LHKW aber auch MKW und einige Schwermetalle (Kupfer, Zink) sind in der BBodSchV nicht berücksichtigt. Für die Bewertung dieser Stoffe wurden ergänzend die Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) herangezogen. Diese geben rechtlich nicht verbindliche Orientierungswerte für die Beurteilung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen vor. Es handelt sich hierbei um Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte von Leitparametern für Grundwasser, Boden und Bodenluft.

Die Werte sind wie folgt definiert:

Prüfwerte:	Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.
Maßnahmenschwellenwerte:	Werte, deren Überschreitung in der Regel weitere Maßnahmen, z. B. Sicherung oder Sanierung, auslöst.

Bodenluft

Bezüglich der Bewertung von leichtflüchtigen Schadstoffen in der Bodenluft existieren keine bundeseinheitlichen Regelungen und auch keine Prüf- oder Maßnahmenwerte in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Als Bewertungskriterien können jedoch die Prüf- und Maßnahmenwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA-Empfehlung 1/94) herangezogen werden. Für die Gruppe der BTEX-Aromaten gibt die LAWA-Empfehlung 1/94 einen Prüfwertbereich von 5-10 mg/m³ und einen Maßnahmenwert von 50 mg/m³ Bodenluft an. Diese sind gemäß LAWA in gleicher Weise auch auf die Stoffgruppe der LHKW übertragbar.

4.2 Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)

Die BBodSchV und LAWA geben für die Parameter Kupfer und Zink keine Prüf- oder Maßnahmenwerte vor. Zur Einschätzung der Parameter wurden ergänzend die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen; Technische Regeln“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) herangezogen. In dem LAGA Merkblatt sind Zuordnungswerte für den Einbau von mineralischen Reststoffen/Abfällen definiert, wobei insgesamt 5 Einbauklassen unterschieden werden:

- Z 0 Uneingeschränkter Einbau
Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürlichen, anthropogen wenig beeinflussten Boden. Bei Unterschreiten der Zuordnungswerte Z 0 ist davon auszugehen, dass relevante Schutzgüter nicht beeinträchtigt werden.
- Z 1 Eingeschränkter offener Einbau
Die Zuordnungswerte Z 1 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Abhängig von den hydrogeologischen Standortbedingungen kann hier innerhalb der Zuordnung zwischen Z 1.1 und Z 1.2 differenziert werden.
- Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
Die Zuordnungswerte Z 2 stellen grundsätzlich die Obergrenze für den Einbau von Reststoffen/Abfällen mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.
- Z 3 Deponieklasse I nach Technische Anleitung Siedlungsabfall,
- Z 4 Deponieklasse II nach Technische Anleitung Siedlungsabfall,
- Z 5 Sonderabfalldeponie nach Technische Anleitung Abfall.

Die Anwendung der LAGA-Werte dient im vorliegenden Fall somit lediglich zur Orientierung dafür, ob auffällige Befunde vorliegen, die auf eine Bodenverunreinigung schließen lassen.

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenaufbau

Die Ergebnisse der auf dem Untersuchungsgelände niedergebrachten Rammkernsondierungen sind den beigefügten Schichtenverzeichnissen und den Bohrprofilen in der Anlage 2 zu entnehmen.

Bis in Tiefen von 0,7 m bis max. etwa 1,6 m wurde eine künstliche Auffüllung aus Sand angetroffen. Hierbei handelt es sich augenscheinlich um ehemals im Zuge der Gründung des Bauwerks umgelagerten anstehenden Boden. Lokal enthielt die Auffüllung Humus und feine Wurzeln. Im Bereich des Heizöltankes bzw. Kellerfundamentes (RKS 7) beträgt die Mächtigkeit der Auffüllung 2 m.

Unterhalb der Auffüllung wurde anstehender sandiger Boden, der vereinzelt Flint enthielt, aufgeschlossen. Insgesamt konnte der in Kapitel 2 beschriebene, Bodenaufbau bestätigt werden.

An dem bei den Sondierarbeiten aufgeschlossenen Material wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten (Färbung, Geruch) festgestellt.

Das Grundwasser wurde zwischen 4,2 m (RKS 6) und 4,8 m (RKS 7) unter GOK angetroffen.

5.2 Ergebnisse chemischer Analysen

5.2.1 Analyse von Bodenproben

Zur Ermittlung von Gefahrenpotentialen im Boden wurden die Bodenproben aus den Rammkernsondierungen stichprobenartig aus unterschiedlichen Tiefenintervallen der Auffüllung sowie des darunter liegenden, anstehenden Bodens auf die umweltrelevanten Stoffgruppen MKW, PCB und Schwermetalle nach KVO (Klärschlammverordnung) und Arsen untersucht.

Die Ergebnisse der stichprobenartigen Bodenuntersuchung (Tabelle 2), sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt worden.

Die Laborbefunde wurden den Bewertungskriterien der der LAWA, LAGA und BBodSchV gegenübergestellt. Die Original-Analysenprotokolle sind der Anlage 6 zu entnehmen.

Tab 2: Analyseergebnisse der Bodenuntersuchung

Nr.	Bereich	Ansatzpunkt	Bodenart/Horizont	Entnahmetiefe [m unter GOK]	MKW mobil (C10 - C20) [mg/kg]	MKW (C10 - C40) [mg/kg]	PCB [mg/kg]	Arsen [mg/kg]	Blei [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Chrom [mg/kg]	Chrom VI [mg/kg]	Kupfer [mg/kg]	Nickel [mg/kg]	Quecksilber [mg/kg]	Zink [mg/kg]	
2	Werkhalle	RKS1	Auffüll ung, Sand	0,6 - 0,7	<10	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		RKS1	Feinsand	1 - 2	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		RKS1	Feinsand	4,5 - 5	<10	<10	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		RKS2	Auffüll ung, Sand	0,1 - 1	<10	67	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		RKS2	Auffüll ung, Feinsand	1 - 2	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Gefährst offlager	RKS3	Auffüll ung, Sand	0,1 - 0,8	<10	<10	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		RKS3	Feinsand	1 - 2	<10	<10	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		RKS4	Auffüll ung, Sand	0,16 - 1	180	310	n.n.	<2	13	<0,2	5	<1	8	45	<0,1	31	
3	Lackiererei	RKS4	Auffüll ung, Sand	1 - 1,6	<10	81	n.n.	<2	13	<0,2	6	<1	6	24	<0,1	41	
		RKS4	Feinsand	1,6 - 2,3	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Grube	RKS5	Auffüll ung, Sand	0 - 0,6	<10	73	n.n.	4	80	0,4	14	<1	24	9	<0,1	47	
		RKS5	Feinsand	1,7 - 2,7	<10	<10	<10	n.n.	<2	<2	<0,2	2	<1	3	2	<0,1	6
5	Entfettung	RKS6	Auffüll ung, Sand	0 - 0,8	<10	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		RKS6	Feinsand	1,2 - 2,2	<10	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		RKS6	Feinsand	2,2 - 3,2	<10	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Heizöllager	RKS7	Feinsand	3 - 4	<10	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		RKS7	Feinsand	4 - 5	<10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAWA - Empfehlungen																	
Prüfwert		Maßnahmenswellenwert			-	300 - 1000	0,1 - 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					-	1000 - 5000	1 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAGA - Boden																	
max. Feststoffgehalte für Sand der Kategorie Z0					100	400	0,05	10	40	0,4	30	-	20	15	0,1	60	
max. Feststoffgehalte für Sand der Kategorie Z1					300	600	0,15	45	210	3,0	180	-	120	150	1,5	450	
BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch																	
Kinderspielflächen Wohngebiete		Park- und Freizeitanlagen			-	-	0,4	25	200	10	200	-	-	70	10	-	
					-	-	0,8	50	400	20	400	-	-	140	20	-	
Prüfwert Industrie- und Gewerbegrundstücke					-	-	2	125	1.000	50	1.000	-	-	350	50	-	
					-	-	40	140	2.000	60	1.000	-	-	900	80	-	

n.n. = nicht nachgewiesen, die Werte liegen unter der stoffspezifischen Bestimmungsgrenze - = nicht analysiert

Die Befunde der Analysen zeigen geringe Gehalte für MKW zwischen 11 und 150 mg/kg in den Sondierungen RKS 1, RKS 2, RKS 4, RKS 5, RKS 6 und RKS 7, die sämtlich unterhalb des LAWA Prüfwertes liegen. In RKS 4 wurde im Bereich von 0,16 bis 1 m unter GOK in der Auffüllung ein MKW Gehalt von 310 mg/kg ermittelt, der im Bereich des LAWA-Prüfwertes liegt. Im gewachsenen Boden darunter wurden keine MKW nachgewiesen.

PCB wurde in den untersuchten Proben nicht nachgewiesen.

Die Befunde der untersuchten Proben auf Schwermetalle liegen unterhalb der Prüfwerte für Kinderspielflächen nach BBodSchV.

Die Zinkgehalte der Auffüllung in RKS 4 und RKS 5 liegen zwischen 31 und 47 mg/kg. Diese Werte entsprechen somit der LAGA Kategorie Z 0 und sind als unauffällig einzustufen.

Die Oberbodenmischproben OMP 1 und OMP 2 wurden im Labor zu einer Mischprobe „OMP“ zusammengestellt und auf Schwermetalle analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tab 3: Analyseergebnisse der Oberbodenmischprobe auf Schwermetalle:

Verdachtsbereich	Probe	Bodenart/Horizont	Entnahmetiefe Bodenprobe [m unter GOK]	Arsen [mg/kg]	Blei [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Chrom [mg/kg]	Kupfer [mg/kg]	Nickel [mg/kg]	Quecksilber [mg/kg]	Zink [mg/kg]
Rasenfläche	OMP	Humus	0 - 0,1	4	70	2,1	33	33	20	<0,1	81
LAGA - Boden											
max. Feststoffgehalte für Sand der Kategorie Z0				10	40	0,4	30	20	15	0,1	60
max. Feststoffgehalte für Sand der Kategorie Z1				45	210	3,0	180	120	150	1,5	450
BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch											
Kinderspielflächen				25	200	10,0	200	-	70	10	-
Wohngebiete				50	400	20,0	400	-	140	20	-
Park- und Freizeitanlagen				125	1.000	50,0	1.000	-	350	50	-
Prüfwert Industrie- und Gewerbegrundstücke				140	2.000	60,0	1.000	-	900	80	-

n.n. = nicht nachgewiesen; die Werte liegen unter der stoffspezifischen Bestimmungsgrenze

Die Befunde der Schwermetallparameter der untersuchten Oberbodenmischprobe, die auf dem unversiegelten, nördlichen Bereich der Halle entnommen wurde, liegen unter den für Industrie- und Gewerbegrundstücke geltenden Prüfwerten und sogar noch unterhalb der sensiblen Prüfwerte für Kinderspielflächen nach der BBodSchV.

5.2.2 Analyse von Bodenluftproben

Die Analyseergebnisse der Bodenluftuntersuchungen auf die Parameter LHKW und BTEX, sowie die Deponiegasmessungen in den Sondieransatzpunkten RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 4, RKS 5 und RKS 6 finden sich in Tabelle 4.

Tab. 4: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Verdachtsfläche		Sondieransatzpunkt		Parameter					
			Entnahmeintervall	CO ₂	O ₂	CH ₄	H ₂ S	LHKW	BTEX
Nr.	Bereich		[m u.GOK]	[Vol.%]	[Vol.%]	[Vol.%]	[ppm]	[mg/m ³]	[mg/m ³]
2	Werkhalle	RKS 1	0 - 5	0,56	20,0	0	0	2	0,74
		RKS 2	0 - 3	0,77	20,2	0	0	3	0,55
6	Gefahrstofflager	RKS 3	0 - 3	0,79	20,3	0	0	2	0,50
3	Lackiererei	RKS 4	0 - 3	0,78	20,3	0	0	1	0,34
4	Grube	RKS 5	0 - 5	1,18	19,8	0	0	n.n.	0,10
5	Entfettung	RKS 6	0 - 5	0,88	20,1	0	0	n.n.	0,20
LAWA-Empfehlungen									
Prüfwert LAWA								5 - 10	5 - 10*
Maßnahmenschwellenwert LAWA								50	50*

* LHKW-Werte: können mit Einschränkungen auch für BTEX herangezogen werden n.n.: nicht nachgewiesen

Methan

In der Bodenluft der Sondierungen wurde kein Methan nachgewiesen.

Schwefelwasserstoff

In der Bodenluft der Sondierungen konnte kein Schwefelwasserstoff detektiert werden.

Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid

Für den Sauerstoff wurden prozentuale Volumenanteile zwischen minimal 19,8 Vol. % und maximal 20,3 Vol. % festgestellt. Die geringsten O₂-Gehalte korrelieren hierbei vornehmlich mit den höchsten CO₂-Konzentrationen.

LHKW und BTEX

In den Sondierungen RKS 1, RKS 2, RKS 3 und RKS 4 wurden geringe CKW-Gehalte nachgewiesen, die mit 1 – 3 mg/m³ unterhalb der LAWA Prüfwerte liegen. Die Befunde für BTEX liegen zwischen 0,1 und 0,74 mg/m³ und damit unterhalb der Prüfwerte nach LAWA.

Die Bodenluftbeprobung wurde innerhalb (RKS 1 bis RKS 3) und außerhalb (RKS 4, RKS 5) der Gebäude unter gleichen Bedingungen durchgeführt. Bei der Probenahme im Außenbereich wurde aufgrund der niedrigen Außentemperatur auf die eventuelle Bildung von Kondenswasser geachtet. Entsprechende Feuchtigkeit im Probenahmemedium wurde jedoch nicht festgestellt, so dass eine repräsentative Beprobung erfolgte. Die Befunde der Laboranalysen innerhalb und außerhalb der Gebäude ergaben vergleichbare Werte, die keinen Hinweis auf eine relevante Beeinträchtigung bei der Probenahme zeigten.

5.2.3 Analyse von Grundwasserproben

Die Befunde der Grundwasseruntersuchungen sind in der folgenden Tabelle 5 den Geringfügigkeitsschwellenwerten sowie den Prüf- und Maßnahmen-schwellenwerten der LAWA-Empfehlungen und den Prüfwerten nach der BBodSchV vergleichend gegenübergestellt.

Tab. 5: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung

Parameter	Einheit	Messstelle		LAWA-Empfehlungen			BBodSchV
				Gering- fügigkeits- schwellenwert	Prüfwert	Maßnahmen- schwellenwert	Prüfwert Sickerwasser
		RKS 5	RKS 6				
MKW (C10-C40)	[µg/L]	<100	<100	100	100 - 200	400 - 1000	200
BTEX (gesamt)	[µg/L]	n.n.	n.n.	-	10 - 30	50 - 120	20
Benzol	[µg/L]	n.n.	n.n.	1	-	-	1
LHKW (gesamt)	[µg/L]	0,3	n.n.	20	2 - 10	20 - 50	10
PCB (6)	[µg/L]	n.n.	n.n.	0,01	0,1 - 0,5	1 - 3	0,05
Arsen	[µg/L]	<5	<5	10	2 - 10	20 - 60	10
Blei	[µg/L]	<5	<5	7	10 - 40	80 - 200	25
Cadmium	[µg/L]	<1	<1	0,5	1 - 5	10 - 20	5
Chrom (gesamt)	[µg/L]	<5	<5	-	10 - 50	100 - 250	50
Kupfer	[µg/L]	<5	<5	14	20 - 50	100 - 250	50
Nickel	[µg/L]	<5	<5	14	15 - 20	100 - 250	50
Quecksilber	[µg/L]	<0,1	<0,1	0,2	0,5 - 1	2 - 5	1
Zink	[µg/L]	230	<10	58	100 - 300	500 - 2000	500

n.n. = nicht nachgewiesen; die Werte liegen unter der stoffspezifischen Bestimmungsgrenze - = nicht analysiert

In der Wasserprobe aus RKS 6 (Verdachtsfläche Nr.5 Entfettung) wurden keine MKW, BTEX, CKW, PCB und Schwermetalle nachgewiesen.

Die Befunde der Grundwasseranalysen aus RKS 5 (Verdachtsfläche Nr.4 Grube) zeigen einen nur geringen Wert für LHKW von 0,3 µg/L, der unterhalb sämtlicher Prüfwerte liegt. Der Zinkgehalt liegt mit 230 µg/L oberhalb des Geringfügigkeitsschwellenwertes und im Prüfwertbereich nach LAWA, aber noch deutlich unter dem Prüfwert der BBodSchV.

6. Bewertung und Empfehlung für das weitere Vorgehen

1. Das während der Sondierarbeiten aufgeschlossene Bodenmaterial setze sich im Bereich der Auffüllung aus Sand mit lokal angetroffenen Humusan-teilen zusammen. Darunter steht sandiger, gewachsener Boden an. Das Material war in allen Ansatzpunkten organoleptisch unauffällig.

2. Die im Boden ermittelten Werte für die untersuchten Stoffe MKW, PCB und Schwermetalle zeigten keine Auffälligkeiten. Für die RKS 4 wurde punktuell für MKW in 0,16 bis 1 m Tiefe ein Befund von 310 mg/kg innerhalb der Auffüllung ermittelt, der innerhalb der Prüfwerte der LAWA liegt. Innerhalb der Untersuchungsfläche stellt dieser Befund keine Beeinträchtigung der geplanten Nutzung dar. Ein Handlungsbedarf lässt sich aus diesem MKW Gehalt nicht ableiten.
3. Der Grundwasserbefund für Zink in RKS 5 zeigt zwar eine Überschreitung des GFS nach der LAWA, der Wert liegt aber deutlich unter dem Prüfwert nach der BBodSchV. Hinweise auf eine Bodenbelastung durch Schwermetalle liegen nicht vor. Im Ergebnis der Untersuchungen besteht keine Besorgnis einer handlungsrelevanten Gefährdung über den Gefährdungspfad Boden – Grundwasser.
4. Die Bodenproben wiesen keine erhöhten Werte der Untersuchungsparameter in Bezugnahme auf die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke der BBodSchV auf. Die Befunde liegen sogar noch unterhalb der sensiblen Prüfwerte für Kinderspielflächen. Von dem Bodenmaterial, das in den untersuchten Bereichen angetroffen wurde, geht aus altlastentechnischer Sicht keine Gefährdung aus. Hinweise auf handlungsrelevante Bodenverunreinigungen wurden nicht festgestellt.
5. Im Hinblick auf den Gefährdungspfad Boden – Mensch ist aufgrund der nachgewiesenen Gehalte der untersuchten Parameter MKW, PCB und Schwermetalle im Boden keine Gefährdung über den Direktkontakt von Menschen mit Bodenmaterial zu erkennen.
6. Die durchgeführten Bodenluftmessungen vor Ort ergaben keine Hinweise auf einen kritischen Gashaushalt. Methanbildung durch organisches Material im gewachsenen Boden wurde nicht festgestellt. Über den Bodenluftpfad lassen sich hinsichtlich der Stoffgruppen BTEX und LHKW keine Hinweise auf relevante Emissionen erkennen. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.
7. Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse hat sich der Kontaminationsverdacht für die untersuchten Flächen nicht bestätigt. Schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten im Sinne des BBodSchG wurden auf dem Untersuchungs Gelände nicht festgestellt.
8. Aus gutachterlicher Sicht können die Flächen aus dem Altlastenverdacht entlassen werden. Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

Im Rahmen der stichpunktartigen Erkundung sind ggf. nicht erfasste, kleinräumige lokale Verunreinigungen nicht völlig auszuschließen. Im Fall von Erdbebewegungen ist bei Auffälligkeiten ein Fachgutachter hinzuzuziehen.

7. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Dezember 2004.
- „Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)“, 17.03.1998, BGBl. I 1998.
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), (12.07.1999), BGBl. I 1999.
- Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserschadensfällen“, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Januar 1994.
- Historische Erkundung „Gutachten Nr.: 1406 130.5 Standort: Achternfelde 14 22850 Norderstedt. Sachverständigen-Ring GmbH“ vom 06.10.2014
- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA); Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, 2004
- www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php

Bearbeiter:

O. Böcker (Dipl.-Geol.)

Sachverständiger für Bodenschutz und Altlasten
nach § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Kontaminationen von Boden-, Bodenluft und Grundwasser

K. Hellwig (M. Sc.)

1. Lageplan mit Lage der Sondieransatzpunkte

aktuelle Gebäude
mit Raumaufteilungen

Grundstücksgrenze

ehem. Gebäude/
Nutzungsbereiche

Kontrollschächte Regenwasser

altlastenrelevante Nutzungs-
bereiche

Legende HPC AG:

RKS 1

Rammkernsondierung mit Bodenluft

RKS 7

Rammkernsondierung

RKS 5

RKS für Grundwasseruntersuchung mittels
Rammpegel

OMP

Oberbodenmischprobe

Plangrundlage: Sachverständigen-Ring, Clever Tannen 10, 23611 Bad Schwartau		
Projekt: Orientierende Untersuchung Achtermelfelde14, 22850 Norderstedt	Anlage:	.
	Maßstab:	1:500
Darstellung: Lageplan mit Lage der Sondieransatzpunkte	Projekt-Nr.:	2153928_A.dwg
	Name	Datum
	Bearbeiter:	03.02.2016
	gezeichnet:	fia 03.02.2016
	geprüft:	.
Bauherr-/Auftraggeber: Kreis Segeberg Hamburger Str. 30 23795 Bad Segeberg	Planverfasser: HPC AG Wilhelm-Herbst-Straße 5, 28359 Bremen Telefon: 0421 / 202430-0, Fax: 0421 / 217010	
	 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN	

P:\Jahr 2015\2153928\OU Achtermelfelde\Zeichnungen\2153928_A.dwg 10:43:49

2. Schichtenverzeichnisse und Profile der Sondierbohrungen

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

	SCH	Schurf
	B	Bohrung
	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
	BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
	BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
	DPL	Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
	DPL	Rammsondierung mittelSchwere Sonde ISO 22476-2
	DPL	Rammsondierung Schwere Sonde ISO 22476-2
	BS	Sondierbohrung
	CPT	Drucksondierung nach DIN 4094-2
	RKS	Rammkernsondierung
	GWM	Grundwassermeßstelle

PROBENTENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Ruhewasserstand
	Schichtwasser angebohrt
	Sonderprobe
	Bohrprobe (Eimer 5 l)
	Bohrprobe (Glas 0.7l)
	k.GW kein Grundwasser
	Verwachsene Bohrkernprobe

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein	'	schwach (< 15 %)
m	mittel	-	stark (ca. 30-40 %)
g	grob	"	sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest	loc	locker
mdch	mitteldicht	dch	dicht

FEUCHTIGKEIT

f =

KLÜFTUNG

klü = klüftig
klü = stark klüftig

BOHRVORGANG

lzb = leicht zu bohren
szb = schwer zu bohren
mzb = mittel zu bohren

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe			
Tiefe (m)			

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Tiefe (m)	0.35-0.80	13 Schl./30cm	offene Spitze
	5/6/7		
	1.55-2.00	15 Schl./30cm	geschlossene Spitze
	6/7/8		

Bauvorhaben:
OU Boden Kreis Segeberg
Achterfleder 14, 22850 Norderstedt

Planbezeichnung:
Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

Plan-Nr:

Maßstab: 1 : 100

HPC AG
Das Ingenieurunternehmen
Wilhelm-Herbst-Str. 5
28359 Bremen
Tel.: 0421-202430-0
Fax: 0421-207010

Bearbeiter:	Böcker/Hellwig	Datum:
Gezeichnet:	fp	14.01.16
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr:	2153928	

Kopfblatt	Name des Unternehmens	HPC AG Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Kreis Segeberg	
Projektbezeichnung	OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14, 22850 Norderstedt	Projektnummer	2153928
		ArchivNr.	
Datum	14.01.2016	Aufschlussbezeichnung	RKS 1

Ansatzhöhe	30,00 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	3564791,38	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	5950688,70	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Probenentnahmeprotokoll X Schichtenverzeichnis
-----------------------	---

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	Holert/Hellwig
Unterschrift des qualifizierten Technikers	gez. Hellwig

Name des Unternehmens: HPC AG Name des Auftraggebers: Kreis Segeberg Bohrverfahren: RKS Datum: 14.01.2016 Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: OU Boden Kreis Segeberg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3	
Aufschluss: RKS 1						
Projekt-Nr.: 2153928						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Hellwig						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kornform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,15	Beton					
0,60	Auffüllung (Feinsand, feinsandig, schwach schluffig)	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	1 0,15 - 0,60	trocken
0,70	Auffüllung (Feinsand)	kalkfrei, 10YR3/1, sehr dunkelgrau	mitteldicht	schwer zu bohren	2 0,60 - 0,70	trocken
1,00	Auffüllung (Feinsand)	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	mittel zu bohren	3 0,70 - 1,00	trocken
3,00	Feinsand	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	4 1,00 - 2,00 5 2,00 - 3,00	trocken
4,50	Mittelsand, grobsandig- schwach feinsandig	kalkfrei, 10YR5/4, gelbbraun	mitteldicht	mittel zu bohren	6 3,00 - 4,00 7 4,00 - 4,50	erdfeucht

Aufschluß RKS 1		Projektnummer 2153928		HPC AG		Seite 4
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,00	Feinsand	kalkfrei, 10YR5/4, gelbbraun	mitteldicht	mittel zu bohren	8 4,50 - 5,00	nass

Kopfblatt	Name des Unternehmens	HPC AG Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Kreis Segeberg	
Projektbezeichnung	OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14, 22850 Norderstedt	Projektnummer	2153928
		ArchivNr.	
Datum	14.01.2016	Aufschlussbezeichnung	RKS 2

Ansatzhöhe	30,00 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	3564812,10	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	5950694,58	Tiefe der Bohrung	3,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Probenentnahmeprotokoll X Schichtenverzeichnis
-----------------------	---

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	Holert/Hellwig
Unterschrift des qualifizierten Technikers	gez. Hellwig

Name des Unternehmens: HPC AG Name des Auftraggebers: Kreis Segeberg Bohrverfahren: RKS Datum: 14.01.2016 Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: OU Boden Kreis Segeberg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3	
Aufschluss: RKS 2						
Projekt-Nr.: 2153928						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Hellwig						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Beton					
1,00	Auffüllung (Feinsand, schwach mittelsandig), bei 0,8 m schwach steinig	kalkfrei, 10YR4/3, braun	mitteldicht	schwer zu bohren	1 0,10 - 1,00	trocken
3,00	Feinsand, z.T. schwach ms, bei 2,4 Lage mit Stark m-gs	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	2 1,00 - 2,00 3 2,00 - 3,00	trocken bis erdfeucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	HPC AG Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Kreis Segeberg	
Projektbezeichnung	OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14, 22850 Norderstedt	Projektnummer	2153928
		ArchivNr.	
Datum	14.01.2016	Aufschlussbezeichnung	RKS 3

Ansatzhöhe	30,01 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	3564806,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	5950703,57	Tiefe der Bohrung	3,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Probenentnahmeprotokoll X Schichtenverzeichnis
-----------------------	---

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	Holert/Hellwig
Unterschrift des qualifizierten Technikers	gez. Hellwig

Name des Unternehmens: HPC AG Name des Auftraggebers: Kreis Segeberg Bohrverfahren: RKS Datum: 14.01.2016 Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: OU Boden Kreis Segeberg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3	
Aufschluss: RKS 3						
Projekt-Nr.: 2153928						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Hellwig						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,11	Beton					
0,80	Auffüllung (Feinsand, schwach steinig, Flint), (ehem. Humuslage?)	kalkfrei, 10YR4/3, braun	mitteldicht	schwer zu bohren	1 0,11 - 0,80	trocken
3,00	Feinsand, schwach steinig, Flint, z.T. schwach ms	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	2 0,80 - 1,00 3 1,00 - 2,00 4 2,00 - 3,00	trocken bis erdfeucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	HPC AG Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Kreis Segeberg	
Projektbezeichnung	OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14, 22850 Norderstedt	Projektnummer	2153928
		ArchivNr.	
Datum	14.01.2016	Aufschlussbezeichnung	RKS 4

Ansatzhöhe	30,01 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	3564806,84	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	5950707,28	Tiefe der Bohrung	3,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegärates	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Probenentnahmeprotokoll X Schichtenverzeichnis
-----------------------	---

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	Holert/Hellwig
Unterschrift des qualifizierten Technikers	gez. Hellwig

Name des Unternehmens: HPC AG Name des Auftraggebers: Kreis Segeberg Bohrverfahren: RKS Datum: 14.01.2016 Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: OU Boden Kreis Segeberg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3	
Aufschluss: RKS 4						
Projekt-Nr.: 2153928						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Hellwig						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,16	Beton					
1,60	Auffüllung (Feinsand, schwach mittelsandig-schwach grobsandig, Flint, Wurzelreste)	kalkfrei, 10YR4/3, braun	mitteldicht	schwer zu bohren	1 0,16 - 1,00 2 1,00 - 1,60	trocken
3,00	Feinsand, z.T. schwach ms	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	3 1,60 - 2,30 4 2,30 - 3,00	trocken bis erdfeucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	HPC AG Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Kreis Segeberg	
Projektbezeichnung	OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14, 22850 Norderstedt	Projektnummer	2153928
		ArchivNr.	
Datum	14.01.2016	Aufschlussbezeichnung	RKS 5

Ansatzhöhe	29,82 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	3564795,81	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	5950713,17	Tiefe der Bohrung	6,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegärates	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Probenentnahmeprotokoll X Schichtenverzeichnis
-----------------------	---

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	Holert/Hellwig
Unterschrift des qualifizierten Technikers	gez. Hellwig

Name des Unternehmens: HPC AG			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3	
Name des Auftraggebers: Kreis Segeberg						
Bohrverfahren: RKS Datum: 14.01.2016					Aufschluss: RKS 5	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00°					Projekt-Nr.: 2153928	
Projektbezeichnung: OU Boden Kreis Segeberg			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Hellwig			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,60	Auffüllung (Grasnarbe, Feinsand, Humus)	kalkfrei, 10YR2/1, schwarz	mitteldicht	mittel zu bohren	1 0,60	erdfeucht
0,70	Auffüllung (Mittelsand, schwach feinsandig-schwach grobsandig)	kalkfrei, 10YR3/3, dunkelbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	2 0,60 - 0,70	erdfeucht
6,00	Feinsand, stark mittelsandig, bei 1,8 m gS-Lagen, z.T. Flint	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	3 0,70 - 1,70 4 1,70 - 2,70 5 2,70 - 3,70 6 3,70 - 4,60 7 4,60 - 5,00 8 5,00 - 6,00	erdfeucht bis nass

Kopfblatt	Name des Unternehmens	HPC AG Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Kreis Segeberg	
Projektbezeichnung	OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14, 22850 Norderstedt	Projektnummer	2153928
		ArchivNr.	
Datum	14.01.2016	Aufschlussbezeichnung	RKS 6

Ansatzhöhe	29,79 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	3564785,22	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	5950702,45	Tiefe der Bohrung	6,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegärates	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Probenentnahmeprotokoll X Schichtenverzeichnis
-----------------------	---

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	Holert/Hellwig
Unterschrift des qualifizierten Technikers	gez. Hellwig

Name des Unternehmens: HPC AG			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3	
Name des Auftraggebers: Kreis Segeberg						
Bohrverfahren: RKS Datum: 14.01.2016					Aufschluss: RKS 6	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00°					Projekt-Nr.: 2153928	
Projektbezeichnung: OU Boden Kreis Segeberg			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Hellwig			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,80	Auffüllung (Grasnarbe, Feinsand, Humus)	kalkfrei, 10YR2/1, schwarz	mitteldicht	mittel zu bohren	1 0,80	erdfeucht
1,20	Feinsand, stark mittelsandig	kalkfrei, 10YR3/3, dunkelbraun	mitteldicht	schwer zu bohren	2 0,80 - 1,20	erdfeucht
4,20	Feinsand, z.T. schwach ms	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	mittel zu bohren	3 1,20 - 2,20 4 2,20 - 3,20 5 3,20 - 4,20	erdfeucht
5,10	Mittelsand, stark grobsandig	kalkfrei, 10YR5/6, gelbbraun	mitteldicht	mittel zu bohren	6 4,20 - 5,10	nass
6,00	Feinsand, stark mittelsandig	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	mittel zu bohren	7 5,10 - 6,00	nass

Kopfblatt	Name des Unternehmens	HPC AG Wilhelm-Herbst-Str. 5, 28359 Bremen	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Kreis Segeberg	
Projektbezeichnung	OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14, 22850 Norderstedt	Projektnummer	2153928
		ArchivNr.	
Datum	14.01.2016	Aufschlussbezeichnung	RKS 7

Ansatzhöhe	29,80 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	3564779,07	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	5950707,27	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

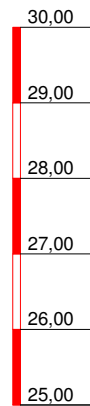
Beigefügte Protokolle	X Probenentnahmeprotokoll X Schichtenverzeichnis
-----------------------	---

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	Holert/Hellwig
Unterschrift des qualifizierten Technikers	gez. Hellwig

Name des Unternehmens: HPC AG Name des Auftraggebers: Kreis Segeberg Bohrverfahren: RKS Datum: 14.01.2016 Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: OU Boden Kreis Segeberg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3	
Aufschluss: RKS 7						
Projekt-Nr.: 2153928						
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers: Hellwig						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,00	Auffüllung (Feinsand, Humus)	kalkfrei, 10YR3/1, sehr dunkelgrau	mitteldicht	mittel zu bohren	1 1,00 2 1,00 - 2,00	erdfeucht
5,00	Feinsand, z.T. schwach ms	kalkfrei, 10YR6/4, hell gelbbraun	mitteldicht	mittel zu bohren	3 2,00 - 3,00 4 3,00 - 4,00 5 4,00 - 5,00	erdfeucht bis nass

Gok



0,70
1,00

0,60
0,70

0,15
0,60

1,00
2,00

2,00
3,00

3,00
4,00

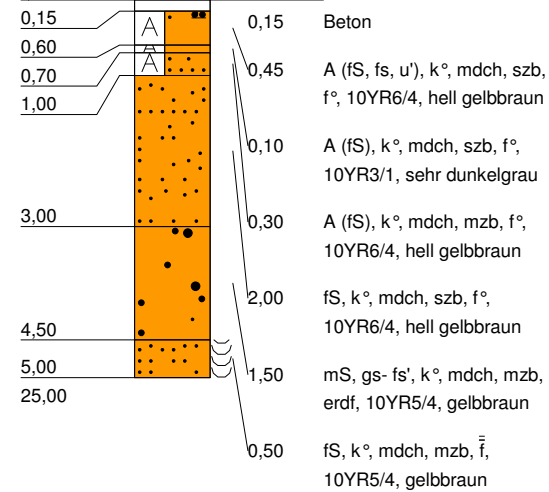
4,50
5,00

4,00
4,50

▽ 4,50 GW

RKS 1

▽+30,00



HPC AG

Das Ingenieurunternehmen

Wilhelm-Herbst-Str. 5
28359 Bremen
Tel.: 0421-202430-0
Fax: 0421-207010

Bauvorhaben:
OU Boden Kreis Segeberg
Achterfelde 14
22850 Norderstedt
Planbezeichnung:
Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 2153928

Datum: 14.01.2016

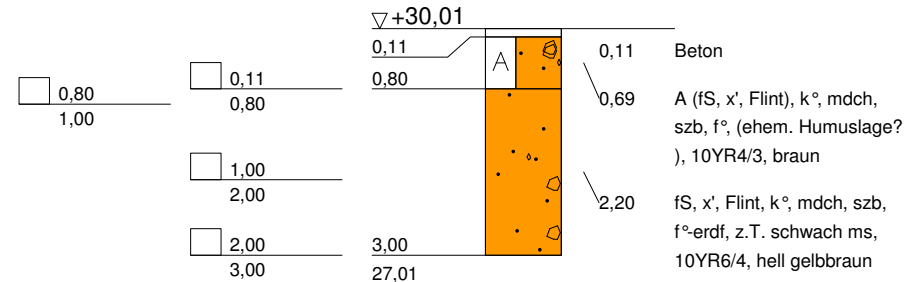
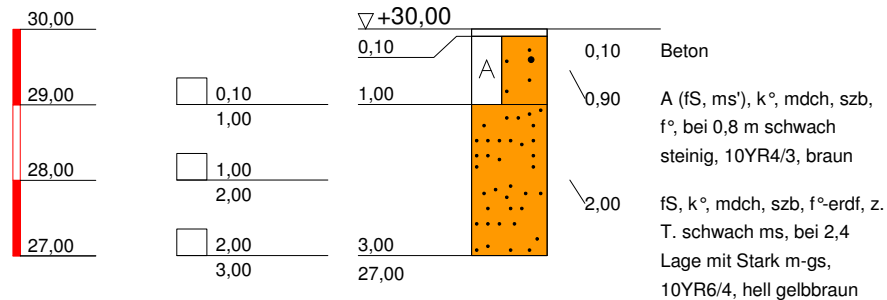
Maßstab: 1.100

Bearbeiter: Böcker/Hellwig

Gok

RKS 2

RKS 3



HPC AG

Das Ingenieurunternehmen

Wilhelm-Herbst-Str. 5
28359 Bremen
Tel.: 0421-202430-0
Fax: 0421-207010

Bauvorhaben:
OU Boden Kreis Segeberg
Achterfelde 14
22850 Norderstedt
Planbezeichnung:
Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 2153928

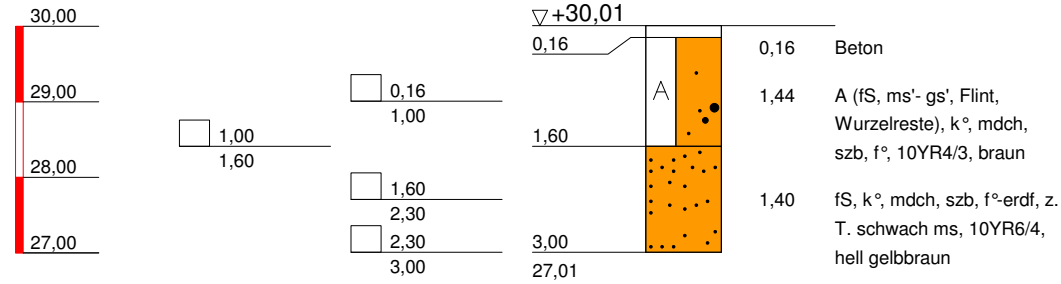
Datum: 14.01.2016

Maßstab: 1.100

Bearbeiter: Böcker/Hellwig

Gok

RKS 4



HPC AG

Das Ingenieurunternehmen

Wilhelm-Herbst-Str. 5
28359 Bremen
Tel.: 0421-202430-0
Fax: 0421-207010

Bauvorhaben:
OU Boden Kreis Segeberg
Achterfelde 14
22850 Norderstedt
Planbezeichnung:
Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 2153928

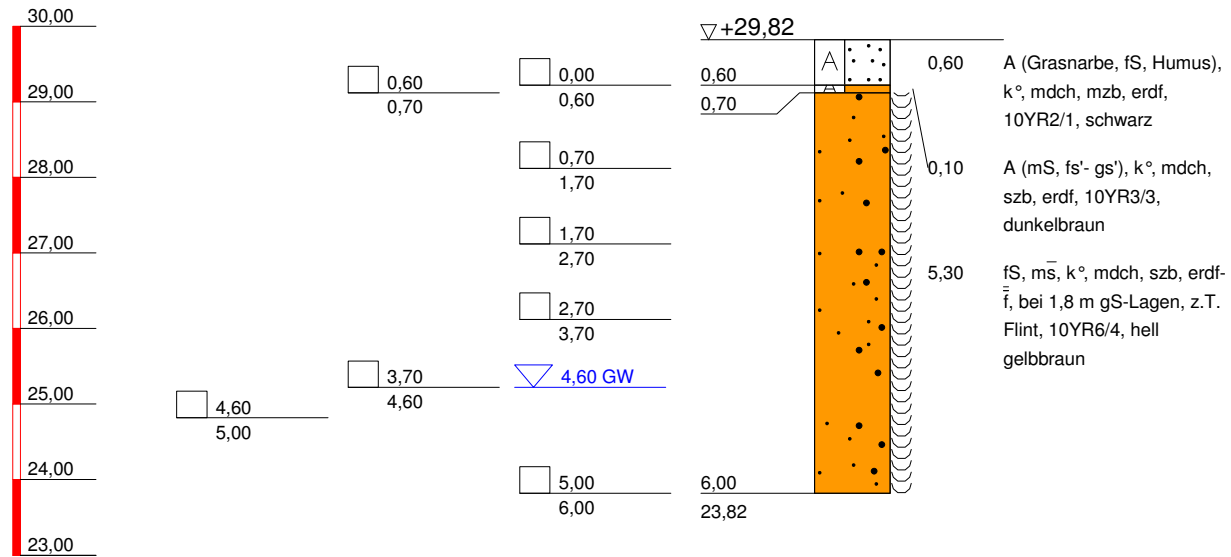
Datum: 14.01.2016

Maßstab: 1.100

Bearbeiter: Böcker/Hellwig

Gok

RKS 5

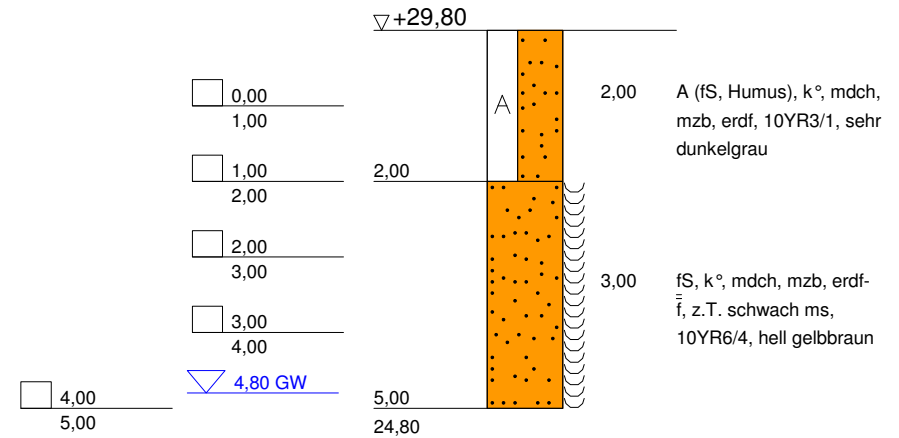
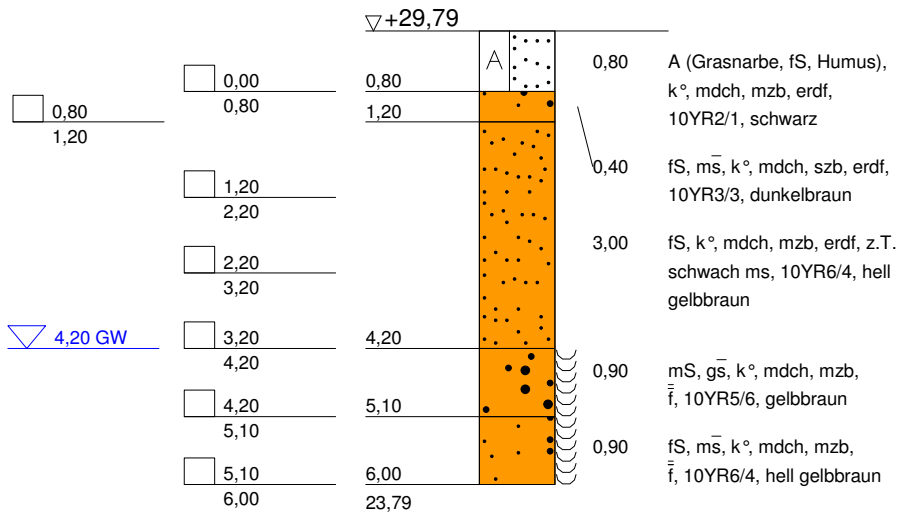
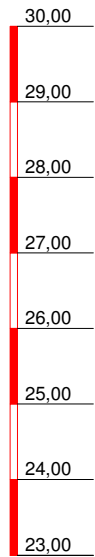


HPC AG Das Ingenieurunternehmen Wilhelm-Herbst-Str. 5 28359 Bremen Tel.: 0421-202430-0 Fax: 0421-207010	Bauvorhaben: OU Boden Kreis Segeberg Achterfelde 14 22850 Norderstedt Planbezeichnung: Bohrprofile	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 2153928
		Datum: 14.01.2016
		Maßstab: 1.100
		Bearbeiter: Böcker/Hellwig

Gok

RKS 6

RKS 7



HPC AG

Das Ingenieurunternehmen

Wilhelm-Herbst-Str. 5
28359 Bremen
Tel.: 0421-202430-0
Fax: 0421-207010

Bauvorhaben:
OU Boden Kreis Segeberg
Achterfelde 14
22850 Norderstedt
Planbezeichnung:
Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 2153928

Datum: 14.01.2016

Maßstab: 1.100

Bearbeiter: Böcker/Hellwig

HPC
DAS INGENIEURUNTERNEHME

Wetter: bedeckt, 2°

Projektbearbeiter:

3. Protokolle der Bodenprobenahme

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		RKS 1						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 1								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3564791,384	H: 5950688,697							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		Beton								
Aktuelle Flächennutzung:		Halle								
Vegetation:		-								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☒ RKS	☐ Schurf	☐ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Rammkernsondierung / Wacker							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		5,0	Länge/Breite Schurf [m]:							
Grundwasser:		☐ nicht angetr.	☒ angetr. bei [m u. GOK]:	4,5						
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		Estrich								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		Probenahmewerkzeug:								
Anzahl Einzelproben je MP:										
organoleptische Auffälligkeiten:										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Probenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
RKS 1	0,15	0,6				x		250	x	x
	0,6	0,7				x		250	x	x
	0,7	1,0				x		250	x	x
	1,0	2,0				x		250	x	x
	2,0	3,0				x		250	x	x
	3,0	4,0				x		250	x	x
	4,0	4,5				x		250	x	x
	4,5	5,0				x		250	x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr						
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		RKS 2						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 1								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3564812,096	H: 5950694,576							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		Beton								
Aktuelle Flächennutzung:		Halle								
Vegetation:		-								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☒ RKS	☐ Schurf	☐ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Rammkernsondierung / Wacker							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		3,0	Länge/Breite Schurf [m]:							
Grundwasser:		☒ nicht anetr.	☐ anetr. bei [m u. GOK]:							
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		Estrich								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		Probenahmewerkzeug:								
Anzahl Einzelproben je MP:										
organoleptische Auffälligkeiten:										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Probenbehälter					Probentransp.	
	[m u. GOK]			HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
	von	bis								
RKS 2	0,1	1,0				x		250	x	x
	1,0	2,0				x		250	x	x
	2,0	3,0				x		250	x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr										
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		RKS 3						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 1								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3564806	H: 5950703,566							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		Beton								
Aktuelle Flächennutzung:		Halle								
Vegetation:		-								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☒ RKS	☐ Schurf	☐ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Rammkernsondierung / Wacker							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		3,0	Länge/Breite Schurf [m]:							
Grundwasser:		☒ nicht anetr.	☐ anetr. bei [m u. GOK]:							
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		Estrich								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		Probenahmewerkzeug:								
Anzahl Einzelproben je MP:										
organoleptische Auffälligkeiten:										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobenbehälter					Probentransp.	
	[m u. GOK]			HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
	von	bis								
RKS 3	0,1	0,8			x		250	x	x	
	0,8	1,0			x		250	x	x	
	1,0	2,0			x		250	x	x	
	2,0	3,0			x		250	x	x	
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr										
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										

14.01.2016 gez. Hellwig
Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016
Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		RKS 4						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 2								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3564806,836	H: 5950707,28							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		Beton								
Aktuelle Flächennutzung:		Halle								
Vegetation:		-								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☒ RKS	☐ Schurf	☐ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Rammkernsondierung / Wacker							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		3,0	Länge/Breite Schurf [m]:							
Grundwasser:		☒ nicht anetr.	☐ anetr. bei [m u. GOK]:							
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		Estrich								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		Probenahmewerkzeug:								
Anzahl Einzelproben je MP:										
organoleptische Auffälligkeiten:										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobenbehälter					Probentransp.	
	[m u. GOK]			HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
	von	bis								
RKS 4	0,16	1,0			x		250	x	x	
	1,0	1,6			x		250	x	x	
	1,6	2,3			x		250	x	x	
	2,3	3,0			x		250	x	x	
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr										
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		RKS 5						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 2								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3564795,807	H: 5950713,172							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung: _____										
Aktuelle Flächennutzung:		Rasen								
Vegetation:		Gras								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☒ RKS	☐ Schurf	☐ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Rammkernsondierung / Wacker							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		6,0	Länge/Breite Schurf [m]: _____							
Grundwasser:		☐ nicht angetr.	☒ angetr. bei [m u. GOK]:	4,6						
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		-								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		Probenahmewerkzeug: _____								
Anzahl Einzelproben je MP:		_____								
organoleptische Auffälligkeiten:		_____								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Probenbehälter					Probentransp.	
	[m u. GOK]			HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
	von	bis								
RKS 5	0,0	0,6			x		250	x	x	
	0,6	0,7			x		250	x	x	
	0,7	1,7			x		250	x	x	
	1,7	2,7			x		250	x	x	
	2,7	3,7			x		250	x	x	
	3,7	4,6			x		250	x	x	
	4,6	5,0			x		250	x	x	
	5,0	6,0			x		250	x	x	
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr						
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		RKS 6						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 2								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3564785,217	H: 5950702,446							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		-								
Aktuelle Flächennutzung:		Rasen								
Vegetation:		Gras								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☒ RKS	☐ Schurf	☐ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Rammkernsondierung / Wacker							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		6,0	Länge/Breite Schurf [m]:							
Grundwasser:		☐ nicht angetr.	☒ angetr. bei [m u. GOK]:	4,2						
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		-								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		Probenahmewerkzeug:								
Anzahl Einzelproben je MP:										
organoleptische Auffälligkeiten:										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Probenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
RKS 6	0,0	0,8				x		250	x	x
	0,8	1,2				x		250	x	x
	1,2	2,2				x		250	x	x
	2,2	3,2				x		250	x	x
	3,2	4,2				x		250	x	x
	4,2	5,1				x		250	x	x
	5,1	6,0				x		250	x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr										
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		RKS 7						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: Regen								
		Temp.[°C]: 2								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3564779,073	H: 5950707,268							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		-								
Aktuelle Flächennutzung:		Rasen								
Vegetation:		Gras								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☒ RKS	☐ Schurf	☐ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Rammkernsondierung / Wacker							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		5,0	Länge/Breite Schurf [m]:							
Grundwasser:		☐ nicht angetr.	☒ angetr. bei [m u. GOK]:	4,5						
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		-								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		Probenahmewerkzeug:								
Anzahl Einzelproben je MP:										
organoleptische Auffälligkeiten:										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Probenbehälter					Probentransp.	
	[m u. GOK]			HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
	von	bis								
RKS 7	0,0	1			x		250	x	x	
	1,0	2,0			x		250	x	x	
	2,0	3,0			x		250	x	x	
	3,0	4,0			x		250	x	x	
	4,0	5,0			x		250	x	x	
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr										
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		OMP 1						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 2								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____	H: _____							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		-								
Aktuelle Flächennutzung:		Rasen								
Vegetation:		Gras								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☐ RKS	☐ Schurf	☒ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Handbohrstock							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		0,1	Länge/Breite Schurf [m]: _____							
Grundwasser:		☒ nicht anetr.	☐ anetr. bei [m u. GOK]: _____							
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		-								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		500	Probenahmewerkzeug: _____							
Anzahl Einzelproben je MP:		25								
organoleptische Auffälligkeiten:		keine								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobenbehälter					Probentransp.	
	[m u. GOK]			HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
	von	bis								
OMP 1	0,0	1	Humus, feinsandig			x		2x 250	x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr						
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										
westlicher Flächenteil										

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: 2153928		Aufschlussbezeichnung:		OMP 2						
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016								
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:								
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt								
		Temp.[°C]: 2								
Probenehmer: Herr Hellwig										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____	H: _____							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		-								
Aktuelle Flächennutzung:		Rasen								
Vegetation:		Gras								
Aufschlussverfahren										
Aufschlussart:		☐ RKS	☐ Schurf	☒ Bohrung	☐ Andere					
Durchmesser RKS/Bohrung [mm]:		50	Bohrverfahren: Handbohrstock							
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		0,1	Länge/Breite Schurf [m]: _____							
Grundwasser:		☒ nicht anetr.	☐ anetr. bei [m u. GOK]: _____							
Aufschluss wiederverfüllt mit:		Bohrgut								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		-								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		500	Probenahmewerkzeug: _____							
Anzahl Einzelproben je MP:		25								
organoleptische Auffälligkeiten:		keine								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobenbehälter					Probentransp.	
	[m u. GOK]			HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
	von	bis								
OMP 2	0,0	1	Humus, feinsandig			x		2x 250	x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 uhr						
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Bemerkungen										
östlicher Flächenteil										

14.01.2016 gez. Hellwig
Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016
Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

4. Protokolle der Bodenluftprobenahme

Probenahmeprotokoll

Bodenluft



Projekt-Nr.: 2153928		Bezeichnung des Probenahmepunktes:		RKS 1	
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016			
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:			
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt			
Probenehmer: Herr Hellwig		Temp. Außenluft [°C]: 1			
		Temp. Bodenluft [°C]: 8			
		rel.Luftf. [%]: 81,2			
		Luftdr. [hPa]: 1022			
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____		H: _____	
Standortbeschreibung					
Oberflächenversiegelung:		Beton			
Aktuelle Flächennutzung:		Halle			
Aufschluss- und Entnahmeverfahren					
Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5			
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:		Rammkernsondierung mm: 50			
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:		5,0 ☒ Schichtenverzeichnis liegt bei			
Bezeichnung des Probenahmesystems:		Meta			
Art der Abdichtung:		☒ Dichtkegel ☐ Packer bei [m u. GOK]: _____			
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:		0-5 Anzahl der Sondenteilstücke: 1			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:		14.01.2016 Totvolumen der Sonde [l]: 0,35			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:		09:00 Totvolumen Bohrloch [l]: 10			
Pumpdauer bis PN [min]:		20,0 Unterdruck bei PN [bar]: 0			
Volumenstrom vor der PN [l/h]:		60,0 Volumenstrom bei PN [l/min]: 0			
GOK: Geländeoberkante, PN: Probenahme					
Vor-Ort-Parameter					Art der Probensammlung
Zeitpunkt [sec.]	CO ₂ [Vol. %]	O ₂ [Vol. %]	CH ₄ [Vol. %]	H ₂ S [ppm]	☐ Minican
20	0,04	20,7	0	0	Unterdruck vor PN [bar]:
40	0,35	20,5	0	0	☐ Headspace
60	0,56	20	0	0	abgesaugtes Volumen [ml]:
PID-Messung: MSA Orion					☒ Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
					Typ: G Chargennr.: 1291
					abgesaugtes Volumen [ml]: 2.000
Probenliste					Bemerkungen
Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
RKS 1		x		x	x
Meta CO ₂ > 40 % Der Ansatzpunkt liegt in einer beheizten Halle (20 °C). Die Außenlufttemperatur beträgt 1°C.					
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 Uhr					
HS: Headspace, AK: Aktivkohle, MC: Minican, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung					

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft



Projekt-Nr.: 2153928		Bezeichnung des Probenahmepunktes:		RKS 2	
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016			
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:			
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt			
Probenehmer: Herr Hellwig		Temp. Außenluft [°C]: 1			
		Temp. Bodenluft [°C]: 8			
		rel.Luftf. [%]: 82,7			
		Luftdr. [hPa]: 1022			
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____		H: _____	
Standortbeschreibung					
Oberflächenversiegelung:		Beton			
Aktuelle Flächennutzung:		Halle			
Aufschluss- und Entnahmeverfahren					
Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5			
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:		Rammkernsondierung mm: 50			
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:		3,0 ☒ Schichtenverzeichnis liegt bei			
Bezeichnung des Probenahmesystems:		Meta			
Art der Abdichtung:		☒ Dichtkegel ☐ Packer bei [m u. GOK]: _____			
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:		0-3 Anzahl der Sondenteilstücke: 1			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:		14.01.2016 Totvolumen der Sonde [l]: 0,35			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:		09:00 Totvolumen Bohrloch [l]: 6			
Pumpdauer bis PN [min]:		12,0 Unterdruck bei PN [bar]: 0			
Volumenstrom vor der PN [l/h]:		60,0 Volumenstrom bei PN [l/min]: 0			
GOK: Geländeoberkante, PN: Probenahme					
Vor-Ort-Parameter					Art der Probensammlung
Zeitpunkt [sec.]	CO ₂ [Vol. %]	O ₂ [Vol. %]	CH ₄ [Vol. %]	H ₂ S [ppm]	☐ Minican
20	0,26	20,2	0	0	Unterdruck vor PN [bar]:
40	0,61	20,2	0	0	☐ Headspace
60	0,77	20,2	0	0	abgesaugtes Volumen [ml]:
PID-Messung: MSA Orion					☒ Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
					Typ: G Chargennr.: 1291
					abgesaugtes Volumen [ml]: 2.000
Probenliste					Bemerkungen
Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
RKS 2		x		x	x
Der Ansatzpunkt liegt in einer beheizten Halle (20 °C). Die Außenlufttemperatur beträgt 1°C.					
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 Uhr					
HS: Headspace, AK: Aktivkohle, MC: Minican, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung					

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft



Projekt-Nr.: 2153928		Bezeichnung des Probenahmepunktes:		RKS 3	
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016			
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:			
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt			
Probenehmer: Herr Hellwig		Temp. Außenluft [°C]: 1			
		Temp. Bodenluft [°C]: 8			
		rel.Luftf. [%]: 79,1			
		Luftdr. [hPa]: 1022			
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____		H: _____	
Standortbeschreibung					
Oberflächenversiegelung:		Beton			
Aktuelle Flächennutzung:		Halle			
Aufschluss- und Entnahmeverfahren					
Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5			
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:		Rammkernsondierung mm: 50			
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:		3,0 ☒ Schichtenverzeichnis liegt bei			
Bezeichnung des Probenahmesystems:		Meta			
Art der Abdichtung:		☒ Dichtkegel ☐ Packer bei [m u. GOK]: _____			
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:		0-3 Anzahl der Sondenteilstücke: 1			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:		14.01.2016 Totvolumen der Sonde [l]: 0,35			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:		09:00 Totvolumen Bohrloch [l]: 6			
Pumpdauer bis PN [min]:		12,0 Unterdruck bei PN [bar]: 0			
Volumenstrom vor der PN [l/h]:		60,0 Volumenstrom bei PN [l/min]: 0			
GOK: Geländeoberkante, PN: Probenahme					
Vor-Ort-Parameter					Art der Probensammlung
Zeitpunkt [sec.]	CO ₂ [Vol. %]	O ₂ [Vol. %]	CH ₄ [Vol. %]	H ₂ S [ppm]	☐ Minican
20	0,42	20,3	0	0	Unterdruck vor PN [bar]:
40	0,68	20,3	0	0	☐ Headspace
60	0,79	20,3	0	0	abgesaugtes Volumen [ml]:
PID-Messung: MSA Orion					☒ Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
					Typ: G Chargennr.: 1291
					abgesaugtes Volumen [ml]: 2.000
Probenliste					Bemerkungen
Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
RKS 3		x		x	x
Der Ansatzpunkt liegt in einer beheizten Halle (20 °C). Die Außenlufttemperatur beträgt 1°C.					
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 Uhr					
HS: Headspace, AK: Aktivkohle, MC: Minican, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung					

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft



Projekt-Nr.: 2153928		Bezeichnung des Probenahmepunktes:		RKS 4	
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016			
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:			
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt			
Probenehmer: Herr Hellwig		Temp. Außenluft [°C]: 2			
		Temp. Bodenluft [°C]: 8			
		rel.Luftf. [%]: 81,3			
		Luftdr. [hPa]: 1022			
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____		H: _____	
Standortbeschreibung					
Oberflächenversiegelung:		Beton			
Aktuelle Flächennutzung:		Halle			
Aufschluss- und Entnahmeverfahren					
Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5			
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:		Rammkernsondierung mm: 50			
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:		3,0 ☒ Schichtenverzeichnis liegt bei			
Bezeichnung des Probenahmesystems:		Meta			
Art der Abdichtung:		☒ Dichtkegel ☐ Packer bei [m u. GOK]: _____			
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:		0-3 Anzahl der Sondenteilstücke: 1			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:		14.01.2016 Totvolumen der Sonde [l]: 0,35			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:		09:00 Totvolumen Bohrloch [l]: 6			
Pumpdauer bis PN [min]:		12,0 Unterdruck bei PN [bar]: 0			
Volumenstrom vor der PN [l/h]:		60,0 Volumenstrom bei PN [l/min]: 0			
GOK: Geländeoberkante, PN: Probenahme					
Vor-Ort-Parameter					Art der Probensammlung
Zeitpunkt [sec.]	CO ₂ [Vol. %]	O ₂ [Vol. %]	CH ₄ [Vol. %]	H ₂ S [ppm]	☐ Minican
20	0,48	20,3	0	0	Unterdruck vor PN [bar]:
40	0,65	20,3	0	0	☐ Headspace
60	0,78	20,3	0	0	abgesaugtes Volumen [ml]:
PID-Messung: MSA Orion					☒ Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
					Typ: G Chargennr.: 1291
					abgesaugtes Volumen [ml]: 2.000
Probenliste					Bemerkungen
Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
RKS 4		x		x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 Uhr					

HS: Headspace, AK: Aktivkohle, MC: Minican, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft



Projekt-Nr.: 2153928		Bezeichnung des Probenahmepunktes:		RKS 5	
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016			
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:			
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt			
Probenehmer: Herr Hellwig		Temp. Außenluft [°C]: 2			
		Temp. Bodenluft [°C]: 8			
		rel.Luftf. [%]: 85,6			
		Luftdr. [hPa]: 1022			
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____		H: _____	
Standortbeschreibung					
Oberflächenversiegelung:		-			
Aktuelle Flächennutzung:		Rasen			
Aufschluss- und Entnahmeverfahren					
Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5			
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:		Rammkernsondierung mm: 50			
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:		5,0 ☒ Schichtenverzeichnis liegt bei			
Bezeichnung des Probenahmesystems:		Meta			
Art der Abdichtung:		☒ Dichtkegel ☐ Packer bei [m u. GOK]: _____			
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:		0-5 Anzahl der Sondenteilstücke: 1			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:		14.01.2016 Totvolumen der Sonde [l]: 0,35			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:		09:00 Totvolumen Bohrloch [l]: 10			
Pumpdauer bis PN [min]:		20,0 Unterdruck bei PN [bar]: 0			
Volumenstrom vor der PN [l/h]:		60,0 Volumenstrom bei PN [l/min]: 0			
GOK: Geländeoberkante, PN: Probenahme					
Vor-Ort-Parameter					Art der Probensammlung
Zeitpunkt [sec.]	CO ₂ [Vol. %]	O ₂ [Vol. %]	CH ₄ [Vol. %]	H ₂ S [ppm]	☐ Minican
20	0,42	20,1	0	0	Unterdruck vor PN [bar]:
40	0,67	20,0	0	0	☐ Headspace
60	1,18	19,8	0	0	abgesaugtes Volumen [ml]:
PID-Messung: MSA Orion					☒ Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
					Typ: G Chargennr.: 1291
					abgesaugtes Volumen [ml]: 2.000
Probenliste					Bemerkungen
Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
RKS 5		x		x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 Uhr					
HS: Headspace, AK: Aktivkohle, MC: Minican, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung					

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Bodenluft



Projekt-Nr.: 2153928		Bezeichnung des Probenahmepunktes:		RKS 6	
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 14.01.2016			
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:			
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt			
Probenehmer: Herr Hellwig		Temp. Außenluft [°C]: 1			
		Temp. Bodenluft [°C]: 3			
		rel.Luftf. [%]: 87,3			
		Luftdr. [hPa]: 1022			
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____		H: _____	
Standortbeschreibung					
Oberflächenversiegelung:		-			
Aktuelle Flächennutzung:		Rasen			
Aufschluss- und Entnahmeverfahren					
Variante nach VDI 3865 Blatt 2:		☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5			
Art u. Durchmesser d. Aufschlusses:		Rammkernsondierung mm: 50			
Tiefe des Aufschlusses [m u. GOK]:		5,0 ☒ Schichtenverzeichnis liegt bei			
Bezeichnung des Probenahmesystems:		Meta			
Art der Abdichtung:		☒ Dichtkegel ☐ Packer bei [m u. GOK]: _____			
Entnahmetiefe von/bis [m u. GOK]:		0-5 Anzahl der Sondenteilstücke: 1			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Datum]:		14.01.2016 Totvolumen der Sonde [l]: 0,35			
Letzte Dichtigkeitsprüfung [Uhrzeit]:		09:00 Totvolumen Bohrloch [l]: 10			
Pumpdauer bis PN [min]:		20,0 Unterdruck bei PN [bar]: 0			
Volumenstrom vor der PN [l/h]:		60,0 Volumenstrom bei PN [l/min]: 0			
GOK: Geländeoberkante, PN: Probenahme					
Vor-Ort-Parameter					Art der Probensammlung
Zeitpunkt [sec.]	CO ₂ [Vol. %]	O ₂ [Vol. %]	CH ₄ [Vol. %]	H ₂ S [ppm]	☐ Minican
20	0,42	20,2	0	0	Unterdruck vor PN [bar]:
40	0,71	20,1	0	0	☐ Headspace
60	0,88	20,1	0	0	abgesaugtes Volumen [ml]:
PID-Messung: MSA Orion					☒ Adsorptionsröhrchen (Aktivkohle)
					Typ: G Chargennr.: 1291
					abgesaugtes Volumen [ml]: 2.000
Probenliste					Bemerkungen
Probenbezeichnung	Art der Probe			Probentransp.	
	HS	AK	MC	Abd.	Kü.
RKS 6		x		x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius 15.01.2016 16:00 Uhr					
HS: Headspace, AK: Aktivkohle, MC: Minican, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung					

14.01.2016 gez. Hellwig

Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

5. **Protokolle der Wasserprobenahme**

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2153928		Messstellenbezeichnung:		RKS 5							
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 15.01.2016									
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:									
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt									
		Temp.[°C]: 2									
Probenehmer: Herr Hellwig											
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R:		H:							
Art der Messstelle:		temporär		mm: 50							
Bezugspunkt (Bez.-P.):		☐ GOK		☒ OK Rohr ☐ POK (geöffn. Kappe)							
Bez.-P. über/unter GOK [+-m]:				Bezugspunkt [mNN] ¹ :							
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]:		4,30		Ruhewasserspiegel [mNN] ¹ :							
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:				Ausbautiefe gem. Ausbauplan ¹ :							
Phasendicke [cm]:				Filterstrecke von/bis [m u. GOK] ¹ :							
Art der Probenahme (PN):		☒ Pumpprobe		☐ Schöpfprobe ☐ Andere:							
Förderleitungen aus:		☐ PVC		☒ PE ☐ Andere:							
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]:				Pumpentyp: Schlauchquetschpumpe							
Förderleistung Pumpe [l/min]:		3,0		Pumpdauer bis Probenahme [min]:							
Absenkung Wasserspiegel [m]:				Pumpmenge bis Probenahme [l]: 20							
GOK: Geländeoberkante, POK: Pegeloberkante, ¹ : Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor											
Vor-Ort-Parameter											
Zeit	Zählerstand	Wasserstand	pH	elektr. LF	Sauerstoff	Temp.	Redoxpotenzial	Färbung	Trübung	Geruch	
[min]	[m³]	[m u. Bez.-P.]		[µS/cm]	[mg/l] [%]	[°C]	Abl. [mV] Korrr. [mV]				
	0		7,3	316	11,18	5,3	308		hellbraun	leicht	
	5		6,7	69	11,69	7,4	272		-	-	
	10		6,2	67	10,10	9,0	252		-	-	
	15		5,8	64	9,34	9,5	251		-	-	
	20		5,7	61	9,29	9,8	257		-	-	
Interne Gerätebezeichnung: pH: 315 i LF: GMH 3430 O2: Oxi 3205 Redoxpot.: pH 320											
LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korrr.: Korrekturwert; Geruch: ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig											
Probenliste											
Probenbezeichnung	Volumen	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze		Probentransp.	
	[ml]	HS	Glas	PE	Glas	KS				Abd.	Kü.
RKS 5	3x 1000		x			x				x	x
RKS 5	1x 100			x		x		HNO ₃		x	x
RKS 5	1x 250			x						x	x
RKS 5	2x 20	x				x				x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS Fresenius, 15.01.2016 16:00 Uhr											
HS: Headspace, KS: Kunststoff, Abd.: Abdunkelung, Filtr.: Filtriert (0,45 µm), Kü.: Kühlung											
Bemerkungen											
1 mal klargepumpt am 14.01.2016											

15.01.2016 gez. Hellwig
Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016
Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2153928		Messstellenbezeichnung:		RKS 6							
Auftraggeber: Kreis Segeberg		Datum: 15.01.2016									
Einsatzort: Achternfelde 14		Uhrzeit:									
22850 Norderstedt		Witterung: bewölkt									
		Temp.[°C]: 3									
Probenehmer: Herr Hellwig											
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____		H: _____							
Art der Messstelle:		temporär		mm: 50							
Bezugspunkt (Bez.-P.):		☐ GOK		☒ OK Rohr ☐ POK (geöffn. Kappe)							
Bez.-P. über/unter GOK [+-m]:		_____		Bezugspunkt [mNN] ¹ : _____							
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]:		4,13		Ruhewasserspiegel [mNN] ¹ : _____							
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:		_____		Ausbautiefe gem. Ausbauplan ¹ : _____							
Phasendicke [cm]:		_____		Filterstrecke von/bis [m u. GOK] ¹ : _____							
Art der Probenahme (PN):		☒ Pumpprobe		☐ Schöpfprobe ☐ Andere: _____							
Förderleitungen aus:		☐ PVC		☒ PE ☐ Andere: _____							
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]:		_____		Pumpentyp: Schlauchquetschpumpe							
Förderleistung Pumpe [l/min]:		3,0		Pumpdauer bis Probenahme [min]: _____							
Absenkung Wasserspiegel [m]:		_____		Pumpmenge bis Probenahme [l]: 20							
GOK: Geländeoberkante, POK: Pegeloberkante, ¹ : Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor											
Vor-Ort-Parameter											
Zeit	Zählerstand	Wasserstand	pH	elektr. LF	Sauerstoff	Temp.	Redoxpotenzial	Färbung	Trübung	Geruch	
[min]	[m³]	[m u. Bez.-P.]		[µS/cm]	[mg/l] [%]	[°C]	Abl. [mV] Korr. [mV]				
	0,000		5,7	174	7,49	9,9	251		hellbraun	-	
	0,005		6,4	146	8,06	10,6	233		-	-	
	0,010		6,3	144	8,95	10,7	223		-	-	
	0,015		6,3	140	8,43	10,9	218		-	-	
	0,020		6,3	137	9,01	10,4	220		-	-	
Interne Gerätebezeichnung: pH: 315 i LF: GMH 3430 O2: Oxi 3205 Redoxpot.: pH 320											
LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korr.: Korrekturwert; Geruch: ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig											
Probenliste											
Probenbezeichnung	Volumen	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze		Probentransp.	
	[ml]	HS	Glas	PE	Glas	KS				Abd.	Kü.
RKS 6	3x 1000		x			x				x	x
RKS 6	1x 100			x		x		HNO ₃		x	x
RKS 6	1x 250			x						x	x
RKS 6	2x 20	x				x				x	x
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:						SGS Fresenius, 15.01.2016 16:00 Uhr					
HS: Headspace, KS: Kunststoff, Abd.: Abdunkelung, Filtr.: Filtriert (0,45 µm), Kü.: Kühlung											
Bemerkungen											
1 mal klargepumpt am 14.01.2016											

15.01.2016 gez. Hellwig
Datum / Unterschrift Probenehmer

25.01.2016
Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

6. Laborprotokolle der Wasser, Boden- und Bodenluftuntersuchungen

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

HPC AG
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen

Prüfbericht 2818981

Auftrags Nr. 3623550

Kunden Nr. 1478100

Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-88309-451
Fax +49 40-88309-250

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Hamburg, den 02.02.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Kreis Segeberg, Achtenfelde
Ihr Bestellzeichen: 2153928
Ihr Bestelldatum: 15.01.2016

Prüfzeitraum von 18.01.2016 bis 28.01.2016
erste laufende Probenummer 160057458
Probeneingang am 18.01.2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

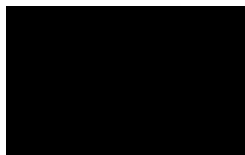
nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Dr. Falk Wolf
Customer Service



Seite 1 von 6

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2818981
Auftrag Nr. 3623550

Seite 2 von 6
02.02.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Boden

Probennummer	160057458	160057459	160057461
Bezeichnung	RKS 7 3-4	RKS 7 4-5	RKS 1 4,5-5

Eingangsdatum:	18.01.2016	18.01.2016	18.01.2016
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	92,1	84,1	85,1	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	11	12	< 10	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	----	----	------	----	--------------	----

KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	------	------	------	----	--------------	----

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
--------	----------	---	---	---------	-------	--------------	----

PCB 52	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
--------	----------	---	---	---------	-------	--------------	----

PCB 101	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---	---------	-------	--------------	----

PCB 138	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---	---------	-------	--------------	----

PCB 153	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---	---------	-------	--------------	----

PCB 180	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---	---------	-------	--------------	----

Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN 38414-20	HE
-------------------	----------	---	---	---	---	--------------	----

Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN 38414-20	HE
--------------------	----------	---	---	---	---	--------------	----

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2818981
Auftrag Nr. 3623550

Seite 3 von 6
02.02.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		160057462	160057463	160057464			
Bezeichnung		RKS 2 0,1-1	RKS 4 0,16-1	RKS 4 1-1,6			
Eingangsdatum:		18.01.2016	18.01.2016	18.01.2016			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	95,8	94,8	95,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Chrom VI	mg/kg TR	-	< 1	< 1		DIN 19734	HE
Metalle im Feststoff :							
Arsen	mg/kg TR	-	< 2	< 2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	-	13	13	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	-	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	-	5	6	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	-	8	6	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	-	45	24	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	-	31	41	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	67	310	81	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	180	< 10	10	DIN EN 14039	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2818981
Auftrag Nr. 3623550

Seite 4 von 6
02.02.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		160057465	160057466	160057467			
Bezeichnung		RKS 5 0-0,6	RKS 5 1,7-2,7	RKS 6 0-0,8			
Eingangsdatum:		18.01.2016	18.01.2016	18.01.2016			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	84,6	94,0	86,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Chrom VI	mg/kg TR	< 1	< 1	-	1	DIN 19734	HE
Metalle im Feststoff :							
Arsen	mg/kg TR	4	< 2	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	80	< 2	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	< 0,2	-	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	14	2	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	24	3	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	9	2	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	-	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	47	6	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	73	< 10	44	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2818981
Auftrag Nr. 3623550

Seite 5 von 6
02.02.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Boden

Probennummer	160057468	160057469	160057470
Bezeichnung	RKS 6 1,2-2,2	RKS 3 0,1-0,8	RKS 3 1-2

Eingangsdatum:	18.01.2016	18.01.2016	18.01.2016
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode					Lab
		-grenze					

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	96,0	94,2	98,5	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	38	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	----	------	------	----	--------------	----

KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
------------------	----------	------	------	------	----	--------------	----

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
--------	----------	---	---------	---------	-------	--------------	----

PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
--------	----------	---	---------	---------	-------	--------------	----

PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---------	---------	-------	--------------	----

PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---------	---------	-------	--------------	----

PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---------	---------	-------	--------------	----

PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
---------	----------	---	---------	---------	-------	--------------	----

Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
-------------------	----------	---	---	---	--	--------------	----

Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
--------------------	----------	---	---	---	--	--------------	----

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2818981
Auftrag Nr. 3623550

Seite 6 von 6
02.02.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		160057471	160088285	160088286			
Bezeichnung		OMP aus OMP 1 und OMP2	RKS 1 0,6-0,7	RKS 1 1-2			
Eingangsdatum:		18.01.2016	18.01.2016	18.01.2016			
Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	81,6	96,8	99,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Metalle im Feststoff :							
Arsen	mg/kg TR	4	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	70	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	2,1	-	-	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	33	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	33	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	20	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	-	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	81	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	150	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	-	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

HPC AG
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen

Prüfbericht 2822779

Auftrags Nr. 3646489

Kunden Nr. 1478100

Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-88309-451
Fax +49 40-88309-250

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Hamburg, den 04.02.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Kreis Segeberg, Achtenfelde
Ihr Bestellzeichen: 2153928
Ihr Bestelldatum: 02.02.2016

Prüfzeitraum von 03.02.2016 bis 04.02.2016
erste laufende Probenummer 160113693
Probeneingang am 18.01.2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

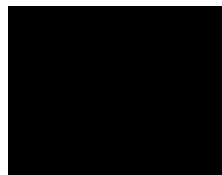
nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Dr. Falk Wolf
Customer Service



Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2822779
Auftrag Nr. 3646489

Seite 2 von 2
04.02.2016

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Boden

Probennummer	160113693	160113694	160113695
Bezeichnung	RKS 2	RKS 4	RKS 6
	1-2	1,6-2,3	2,2-3,2
Eingangsdatum:	18.01.2016	18.01.2016	18.01.2016

Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	98,1	98,1	73,6	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

HPC AG
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen

Prüfbericht 2809439
Auftrags Nr. 3623528
Kunden Nr. 1478100

Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-88309-451
Fax +49 40-88309-250

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg



Hamburg, den 22.01.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Kreis Segeberg, Achtenfelde
Ihr Bestellzeichen: 2153928
Ihr Bestelldatum: 15.01.2016

Prüfzeitraum von 19.01.2016 bis 21.01.2016
erste laufende Probenummer 160056376
Probeneingang am 18.01.2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

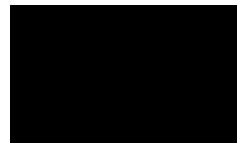
nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Dr. Falk Wolf
Customer Service



Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2809439
Auftrag Nr. 3623528

Seite 2 von 7
22.01.2016

Probe 160056376

RKS 1

Eingangsdatum: 18.01.2016 Eingangsart von Ihnen übersendet

Probenmatrix

Bodenluft

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	2,0	0,1		DD
--------------------	---	-----	-----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.2-Dichlorethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1.2-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlorethen	mg/m ³	2	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Bromdichlormethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dibromchlormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorbrommethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dichlordifluormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorfluormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener FCKW	mg/m ³	-			DD
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	2			DD

(1) Analyse der Mess-u.Kontrollschicht mittels GC-MS

BTEX:

Benzol	mg/m ³	0,06	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Toluol	mg/m ³	0,17	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Ethylbenzol	mg/m ³	0,09	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
m,p-Xylol	mg/m ³	0,32	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
o-Xylol	mg/m ³	0,10	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	0,74			DD

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2809439
Auftrag 3623528 Probe 160056377

Seite 3 von 7
22.01.2016

Probe
Fortsetzung RKS 2

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

Probe 160056377
RKS 2

Probenmatrix Bodenluft

Eingangsdatum: 18.01.2016 Eingangsart von Ihnen übersendet

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	2,0	0,1		DD
--------------------	---	-----	-----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.2-Dichlorethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1.2-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlorethen	mg/m ³	3	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Bromdichlormethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dibromchlormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorbrommethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dichlordifluormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorfluormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener FCKW	mg/m ³	-			DD
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	3			DD

(1) Analyse der Mess-u.Kontrollschicht mittels GC-MS

BTEX:

Benzol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Toluol	mg/m ³	0,11	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Ethylbenzol	mg/m ³	0,09	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
m,p-Xylol	mg/m ³	0,27	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
o-Xylol	mg/m ³	0,08	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	0,55			DD

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2809439
Auftrag 3623528 Probe 160056378

Seite 4 von 7
22.01.2016

Probe
Fortsetzung RKS 3

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

Probe 160056378
RKS 3

Probenmatrix Bodenluft

Eingangsdatum: 18.01.2016 Eingangsart von Ihnen übersendet

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	2,0	0,1		DD
--------------------	---	-----	-----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865, BI.3(1)	DD
1.1-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865, BI.3(1)	DD
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865, BI.3(1)	DD
1.2-Dichlorethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865, BI.3(1)	DD
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865, BI.3(1)	DD
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
1.1.2-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865, BI.3(1)	DD
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865, BI.3(1)	DD
Tetrachlorethen	mg/m ³	2	1	VDI3865, BI.3(1)	DD
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865, BI.3(1)	DD
Bromdichlormethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865, BI.3(1)	DD
Dibromchlormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865, BI.3(1)	DD
Trichlorbrommethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865, BI.3(1)	DD
Dichlordifluormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865, BI.3(1)	DD
Trichlorfluormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865, BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener FCKW	mg/m ³	-			DD
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	2			DD

(1) Analyse der Mess-u.Kontrollschicht mittels GC-MS

BTEX:

Benzol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
Toluol	mg/m ³	0,11	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
Ethylbenzol	mg/m ³	0,09	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
m,p-Xylol	mg/m ³	0,23	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
o-Xylol	mg/m ³	0,07	0,03	VDI3865, BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	0,50			DD

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2809439
Auftrag 3623528 Probe 160056379

Seite 5 von 7
22.01.2016

Probe
Fortsetzung RKS 4

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Grenzwert
-----------	---------	----------	------------------------	---------	---------------

Probe 160056379
RKS 4

Probenmatrix Bodenluft

Eingangsdatum: 18.01.2016 Eingangsart von Ihnen übersendet

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1.2-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlorethen	mg/m ³	1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Bromdichlormethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dibromchlormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorbrommethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dichlordifluormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorfluormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener FCKW	mg/m ³	-			DD
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	1			DD

(1) Analyse der Mess-u.Kontrollschicht mittels GC-MS

BTEX:

Benzol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Toluol	mg/m ³	0,11	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Ethylbenzol	mg/m ³	0,06	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
m,p-Xylol	mg/m ³	0,14	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
o-Xylol	mg/m ³	0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	0,34			DD

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2809439
Auftrag 3623528 Probe 160056380

Seite 6 von 7
22.01.2016

Probe
Fortsetzung RKS 5

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Grenzwert
-----------	---------	----------	------------------------	---------	---------------

Probe 160056380
RKS 5

Probenmatrix Bodenluft

Eingangsdatum: 18.01.2016 Eingangsart von Ihnen übersendet

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.2-Dichlorethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1.2-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Bromdichlormethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dibromchlormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorbrommethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dichlordifluormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorfluormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener FCKW	mg/m ³	-			DD
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-			DD

(1) Analyse der Mess- u. Kontrollschicht mittels GC-MS

BTEX:

Benzol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Toluol	mg/m ³	0,06	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Ethylbenzol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
m,p-Xylol	mg/m ³	0,04	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
o-Xylol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	0,10			DD

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2809439
Auftrag 3623528 Probe 160056381

Seite 7 von 7
22.01.2016

Probe
Fortsetzung RKS 6

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Grenzwert
-----------	---------	----------	------------------------	---------	---------------

Probe 160056381
RKS 6

Probenmatrix Bodenluft

Eingangsdatum: 18.01.2016 Eingangsart von Ihnen übersendet

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
1.1.2-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,08	0,08	VDI3865,BI.3(1)	DD
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 1	1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Bromdichlormethan	mg/m ³	< 0,3	0,3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dibromchlormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorbrommethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Dichlordifluormethan	mg/m ³	< 3	3	VDI3865,BI.3(1)	DD
Trichlorfluormethan	mg/m ³	< 0,1	0,1	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener FCKW	mg/m ³	-			DD
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-			DD

(1) Analyse der Mess- u. Kontrollschicht mittels GC-MS

BTEX:

Benzol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Toluol	mg/m ³	0,08	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Ethylbenzol	mg/m ³	0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
m,p-Xylol	mg/m ³	0,09	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
o-Xylol	mg/m ³	< 0,03	0,03	VDI3865,BI.3(1)	DD
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	0,20			DD

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

HPC AG
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen

Prüfbericht 2808144

Auftrags Nr. 3623522
Kunden Nr. 1478100

Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-88309-451
Fax +49 40-88309-250

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Hamburg, den 21.01.2016

Ihr Auftrag/Projekt: Kreis Segeberg, Achtenfelde
Ihr Bestellzeichen: 2153928
Ihr Bestelldatum: 15.01.2016

Prüfzeitraum von 18.01.2016 bis 21.01.2016
erste laufende Probenummer 160055947
Probeneingang am 18.01.2016

Sehr geehrte Damen und Herren,

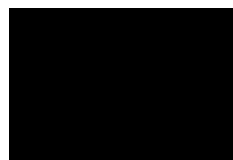
nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Dr. Falk Wolf
Customer Service



Seite 1 von 3

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2808144
Auftrag Nr. 3623522

Seite 2 von 3
21.01.2016

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Wasser

Probennummer	160055947	160055948
Bezeichnung	RKS 5	RKS 6

Eingangsdatum:	18.01.2016	18.01.2016
----------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Metalle :					
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom VI	mg/l	-	< 0,01	0,01	DIN 38405-24 HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	DIN EN 1483 HE
Zink	mg/l	0,23	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885 HE
KW-Index C10-C40	mg/l	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2 HE
LHKW Headspace :					
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
Dichlormethan	µg/l	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10301 HE
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10301 HE
Trichlorethen	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301 HE
Tetrachlorethen	µg/l	0,3	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301 HE
Trichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10301 HE
Chlorethen	µg/l	< 1	< 1	1	DIN EN ISO 10301 HE
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	0,3	-		HE
BTEX Headspace :					
Benzol	µg/l	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Toluol	µg/l	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Ethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
o-Xylol	µg/l	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
m-,p-Xylol	µg/l	< 2	< 2	2	DIN 38407-9-1 HE
Summe Xylole	µg/l	-	-		HE
Summe BTEX	µg/l	-	-		HE

Kreis Segeberg, Achtenfelde
2153928

Prüfbericht Nr. 2808144
Auftrag Nr. 3623522

Seite 3 von 3
21.01.2016

Probennummer	160055947	160055948
Bezeichnung	RKS 5	RKS 6

PCB :

PCB 28	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-2	HE
PCB 52	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-2	HE
PCB 101	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-2	HE
PCB 153	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-2	HE
PCB 138	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-2	HE
PCB 180	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-2	HE
Summe PCB (DIN)	µg/l	-	-			HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.