

Anlage 10 zur Sitzungsvorlage Nr. 1448/2012/2
zum Offenlagebeschluss

BERICHT

**Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf
B-Plan 2.70/3**

Projekt-Nr: CAL-13-0197

Auftrags-Nr: CAL-05319-13

Auftraggeber:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Auftragsdatum: 09.04.2013

Projektleiter: Projektleiter Knut Aengenheyster

Altenberge, 03.05.2013

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Untersuchungsergebnisse	4
2.1	Rammkernsondierungen	4
2.2	Bodenluftuntersuchungen.....	5
2.3	Bodenuntersuchungen	5
3	Bewertung der Ergebnisse	7
3.1	Wirkungspfad Bodenluft-Mensch.....	7
3.2	Wirkungspfad Boden-Mensch.....	8
3.3	Wirkungspfad Boden-Grundwasser.....	9
4	Zusammenfassung und Wertung der Untersuchungsergebnisse.....	10

ANLAGEN

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Lage der RKS 1 – RKS 6

Anlage 3: Säulenprofile RKS 1 – RKS 6

Anlage 4: Prüfbericht Nr. CAL13-031910-1 und CAL13-033585-1

Anlage 5: Probenahmeprotokolle Bodenluft

CAL-05319-13 / ██████████ Untersuchungen Zurstraßenweg
03.05.2013 / aen / Seite 4 von 11

1 Einleitung

Die ██████████ plant auf dem Grundstück Gemarkung Warendorf, Flur 10, Flurstück Nr. 263 zur Lückenschließung eine Wohnbebauung mit Einzelhäusern oder einem Doppelhaus.

Da sich das Grundstück im südöstlichen Randbereich der Altablagerung „Zurstraßenweg“ befindet (siehe Anlage 1, Lage der RKS 1 - RKS 6), forderte das Amt für Umweltschutz des Kreises Warendorf mit Schreiben vom 24.09.2012 Bodenluft- und Bodenuntersuchungen. Hiermit sollten im Vorfeld der geplanten Wohnbebauung mögliche Gefährdungen/Beeinträchtigungen insbesondere durch deponietypische Gase erkannt bzw. die möglichen Entsorgungswege des auf 1,0 und 1,5 m geschätzten Auffüllungshorizontes aufgezeigt werden.

Die Geländearbeiten erfolgten am 12.04.2013.

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Rammkernsondierungen

Insgesamt wurden auf dem Gelände rasterförmig 6 Rammkernsondierungen zwischen 1,5 m und 6,0 m unter GOK abgeteuft (siehe Anlage 2, Lage der RKS 1 – RKS 6). Dabei traten anthropogene Auffüllungshorizonte mit einer Mächtigkeit zwischen 0,80 m (RKS 1) und > 5 m (RKS 6) auf. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um mit Bauschutt-, Ziegel- und Schlackeresten durchsetzte Füllsande. Vereinzelt wurden zusätzlich Teerreste (RKS 4) angetroffen. Unter den Anschüttungen wurden schluffige Fein- bis Mittelsande erbohrt (siehe Anlage 3, Bohrprofile). Hierbei handelt es sich um fluviatile Ablagerungen der sich in unmittelbaren Nähe zum Untersuchungsgebiet verlaufenden Ems.

CAL-05319-13 / ██████████ Untersuchungen Zurstraßenweg
03.05.2013 / aen / Seite 5 von 11

Neben den im Auffüllungshorizont angetroffenen Bauschutt-, Ziegelbruch-, Schlacke- und vereinzelt Teerresten traten organoleptische Besonderheiten in Form eines muffig-modrigen Geruchs verbunden mit einer Schwarzfärbung im Ansatzpunkt RKS 6 auf.

Das Grundwasser wurde bei ca. 3,50 m unter GOK in 4 Ansatzpunkten (RKS 3 – RKS 6) angetroffen.

2.2 Bodenluftuntersuchungen

Aus den 6 Sondierungen wurde die Bodenluft mittels Meta-Probenahmesystem entnommen und auf deponietypische Gase untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse sind im Prüfbericht Nr. CAL13-031910-1 (siehe Anlage 4) dokumentiert.

In keiner der 6 untersuchten Bodenluftproben wurde Methan nachgewiesen. Die ermittelten Befunde lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,1 Vol. %. Erhöhte Befunde an Kohlendioxid kennzeichnete die im Bereich der Ansatzpunkte RKS 4 und RKS 5 entnommene Bodenluft. Die ermittelten Gehalte lagen zwischen 4,9 Vol. % (RKS 5/BL 5) und 9,9 Vol. % (RKS 4/BL 4).

2.3 Bodenuntersuchungen

Eine oberflächennahe Mischprobe (von 0,0 – 1,5 m) aus allen 6 Ansatzpunkten wurde zur Klärung der Entsorgungswege des Auffüllungshorizontes im Bereich des Flurstücks Nr. 263 gemäß den LAGA Richtlinien untersucht. Die Analyseergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt und anschließend mit den LAGA Zuordnungswerten für Bodenmaterial (TR Boden)¹ verglichen.

¹ Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen; Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). Stand 05.Nov.2004.

CAL-05319-13 / ██████████ Untersuchungen Zurstraßenweg
03.05.2013 / aen / Seite 6 von 11

Tabelle 1: Ergebnisse MP RKS 1 - RKS 6 (0,0 -1,5 m) Auffüllungshorizont im Vergleich zu den LAGA-Werten

Zuordnungswerte gemäß LAGA Tabelle II. 1.2-2 bzw. Tabelle II. 1.2-4: Zuordnungswerte Feststoffgehalt im Bodenmaterial							
Parameter	Einheit	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2	Analysen- ergebnis	Bewertung	
EOX	mg/kg	1	3	10	< 0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300	1000	120	Z1	
Summe PAK (EPA)	mg/kg	3	3	30	36	> Z2	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,9	3	2,9	Z2	
Summe PCB	mg/kg	0,05	0,15	0,5	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg	1	1	1	-/-	Z0	
BTEX	mg/kg	1	1	1	0,2	Z0	
Arsen	mg/kg	15	45	150	13	Z0	
Blei	mg/kg	70	210	700	140	Z1	
Cadmium	mg/kg	1,0	3	10	0,64	Z0	
Chrom, ges.	mg/kg	60	180	600	20	Z1	
Kupfer	mg/kg	40	120	400	43	Z0	
Nickel	mg/kg	50	150	500	15	Z0	
Quecksilber	mg/kg	0,5	1,5	5	0,77	Z1	
Thallium	mg/kg	0,7	2,1	7	< 0,4	Z0	
Zink	mg/kg	150	450	1.500	390	Z1	
Cyanide (gesamt)	mg/kg	k.A.	3	10	22	> Z2	
Zuordnungswerte gemäß LAGA Tabelle II. 2-3 bzw. Tabelle II. 1.2-5: Zuordnungswerte Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial							
Parameter	Einheit	Z0	Z1.1	Z1.2	Z 2	Analysen- ergebnis	Bewertung
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,9	Z0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	810	Z1.2
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 5	Z0
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	380	> Z2
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	< 10	Z0
Cyanid, ges.	µg/l	5	5	10	20	110	> Z2
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 5	Z0
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 5	Z0
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5	Z0
Chrom, ges.	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 5	Z0
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 3	Z0
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 5	Z0
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	Z0
Zink	µg/l	150	150	200	600	28	Z0
						Gesamteinstufung	> Z2

-/- = nicht nachweisbar, k.A, keine Angabe

CAL-05319-13 / [REDACTED] Untersuchungen Zurstraßenweg
03.05.2013 / aen / Seite 7 von 11

Wie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, liegen im Bereich des Untersuchungsgeländes in den Auffüllungshorizonten von 0,0 m – 1,5 m Belastungen durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, Cyanide und Sulfat vor. Der bei der geplanten Erschließung und Bebauung des Grundstücks anfallende Bodenaushub ist als Material > Z2 einzustufen und muss entsprechend entsorgt werden.

3 Bewertung der Ergebnisse

Grundlage für die Beurteilung einer Altlastverdachtsfläche ist das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)² sowie die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung³. Die Bewertung hat nutzungsbezogen anhand der in der BBodSchV festgelegten Wirkungspfade zu erfolgen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Brachfläche, die zukünftig einer Wohnbebauung zugeführt werden soll.

3.1 Wirkungspfad Bodenluft-Mensch

Bei altlastverdächtigen Altablagerungen und Altstandorten sind in der Regel zur Untersuchung möglicher Gefährdungen über den Wirkungspfad Bodenluft-Mensch Untersuchungen auf leichtflüchtige Schadstoffe durchzuführen (Anhang 1, Ziffer 1.1 BBodSchV). Konkrete Prüfwerte für diesen Wirkungspfad liegen in der BBodSchV nicht vor.

Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen zeigen keine relevanten Konzentrationen an Methan. Die in den Auffüllungen im nordwestlichen Grundstücksteils ermittelten erhöhten CO₂- Gehalte deuten darauf hin, dass mikrobielle Abbauprozesse stattfinden.

² Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG, v. 06.02.1998)

³ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) - Bundesgesetzblatt 1999, Teil I Nr. 36, Bonn, 12.07.1999

CAL-05319-13 / ██████████ Untersuchungen Zurstraßenweg
 03.05.2013 / aen / Seite 8 von 11

Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Bodenluft-Mensch ist nach den vorliegenden Befunden und der derzeitig vorliegenden Situation (das Gelände liegt z. Zt. als Brachfläche vor) nicht erkennbar.

3.2 Wirkungspfad Boden-Mensch

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch liegen im Anhang 2, Ziffer 1.4 BBodSchV für eine Reihe von Parametern nutzungsbezogene Prüfwerte vor. Die vorliegenden Prüfwerte gelten für die direkte Aufnahme und beziehen sich auf die Konzentration in der Trockenmasse im Feinboden. Für die Beurteilung relevant sind nur die obersten, für den Wirkungspfad verfügbaren Bodenbereiche.

Befindet sich oberhalb von Bodenkontaminationen eine vollständige Versiegelung (z. B. durch Gebäude, Asphaltflächen, Pflasterflächen) so gilt dieser Wirkungspfad als unterbrochen.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Prüf- und Maßnahmewerte nach BBodSchV für die untersuchten Parameter dargestellt.

Tabelle 2: Prüf- und Maßnahmewerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch

		Prüfwerte BBodSchV			
		Kinder-spiel-plätze	Wohn-gebiete	Park- und Freizeit-anlagen	Industrie u. Gewerbe-flächen
Arsen	mg/kg	25	50	125	140
Blei	mg/kg	200	400	1000	2000
Cadmium	mg/kg	10	20	50	60
Chrom	mg/kg	200	400	1000	1000
Nickel	mg/kg	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg	10	20	50	80
Cyanide	mg/kg	50	50	50	100
Benzo(a)pyren	mg/kg	2	4	10	12
PCB	mg/kg	0,4	0,8	2	40

Auf dem Gelände wurden keine gezielten Untersuchungen gemäß der BBodSchV durchgeführt, so dass die ermittelten Befunde nur zur orientierenden Bewertung dienen. Die im Teufenbereich von 0,0 m – 1,5 m unter GOK mittels Mischprobe untersuchten Aufschüttungshorizonte ergaben für die Schwermetalle keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV bezogen für die geplante Nutzung als Wohngebiet. Anders verhält sich die Situation in Bezug auf die Cyanide. Hier werden die Prüfwerte der BBodSchV für Wohngebiete (50 mg/kg) in den untersuchten Auffüllungshorizonten mit 110 mg/kg deutlich überschritten. Da das Untersuchungsgelände z. Zt. jedoch als Brachfläche keine konkrete Nutzung aufweist, ergeben sich keine Hinweise auf eine aktuelle Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch.

Bei der geplanten sensiblen Folgenutzung des Untersuchungsgeländes als Wohngebiet werden jedoch aufgrund der festgestellten Cyandbelastungen Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen z.B. in Form einer ausreichenden Überdeckung bzw. Bodenaustausch erforderlich.

3.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Für tiefer liegende Kontaminationen ist nicht mehr der Direktkontakt oder die Pflanzenverfügbarkeit, sondern der Wirkungspfad Boden-Grundwasser relevant. Ort der Gefahrenbeurteilung ist der Übergang der wasserungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone. In der BBodSchV sind für diesen Wirkungspfad Prüfwerte definiert.

Wie bereits im Kapitel 2.1 Rammkernsondierungen erwähnt, liegt der Grundwasserpegel ca. 3,50 m unter GOK an. Eine Ausbreitung der in den Auffüllungen festgestellten Bodenbelastungen über das Grundwasser ist demnach nicht auszuschließen.

CAL-05319-13 / ██████████ Untersuchungen Zurstraßenweg
03.05.2013 / aen / Seite 10 von 11

4 Zusammenfassung und Wertung der Untersuchungsergebnisse

Im Zuge der geplanten Wohnbebauung des Grundstücks Flur 263, Zurstraßenweg in Warendorf wurde die WESSLING GmbH mit entsprechenden Bodenluft- und Bodenuntersuchungen beauftragt.

Das Untersuchungsprogramm wurde in Anlehnung an die Forderungen der Fachbehörde des Kreises Warendorf vom 24.09.2012 durchgeführt.

Die Geländearbeiten erfolgten am 12.04.2013.

Die Sondierbohrungen im Bereich des Untersuchungsgeländes zeigten einen durchgängigen anthropogenen Anschüttungshorizont. Es handelt sich im Wesentlichen um mit Bauschutt-, Ziegel-, Schlacke und vereinzelt Teerresten durchsetzte Füllsande. Organoleptische Besonderheiten in Form eines muffig-modrigen Geruchs in Verbindung mit einer Schwarzfärbung traten insbesondere im Ansatzpunkt RKS 4 auf. Die Anschüttungshorizonte reichen bis in den bei ca. 3,50 m unter GOK angetroffenen Grundwasserleiter.

Die Bodenluftuntersuchungen ergaben keine Hinweise auf Methan. Die im nordwestlichen Grundstückteil festgestellten CO₂- Gehalte deuten auf mikrobielle Abbauprozesse von organischem Material im Boden hin.

Im Hinblick auf das relativ hohe Alter der Ablagerung und die in den Sondierungen festgestellten geringen organischen Anteile ist das Potenzial für eine Bildung von Deponiegasen als gering einzuschätzen. Konkrete Maßnahmen sollten unter Berücksichtigung der tatsächlichen Planungen mit der zuständigen Behörde abgestimmt werden.

Die zur Klärung der Entsorgungswege durchgeführte Analyse einer aus allen 6 Ansatzpunkten bestehenden, oberflächennahen Mischprobe (von 0,0 m – 1,5 m) ergaben Belastungen der Probe durch PAK, Cyanide und Sulfat. Bei der geplanten Erschließung/Bebauung des Geländes ist mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen, da die untersuchten Anschüttungen als > Z2 Materialien einzustufen und im Falle von Erdarbeiten entsprechend zu entsorgen sind.

CAL-05319-13 / ██████████ Untersuchungen Zurstraßenweg
03.05.2013 / aen / Seite 11 von 11

Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch und Bodenluft-Mensch liegt nach den vorliegenden Daten und der aktuellen Nutzung als Brachfläche nicht vor. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist nach dem vorliegenden Kenntnisstand erkennbar, da die Anschüttungen bis ins Grundwasser reichen. Eine Ausbreitung der in den Auffüllungen festgestellten Bodenbelastungen über den Grundwasserpfad kann nicht ausgeschlossen werden.

Bei der geplanten sensiblen Folgenutzung des Untersuchungsgeländes als Wohngebiet werden jedoch aufgrund der festgestellten Cyandbelastungen Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen z.B. in Form einer ausreichenden Überdeckung bzw. Bodenaustausch erforderlich.

Die weitere Vorgehensweise sollte mit der zuständigen Fachbehörde des Kreises Warendorf abgestimmt werden.

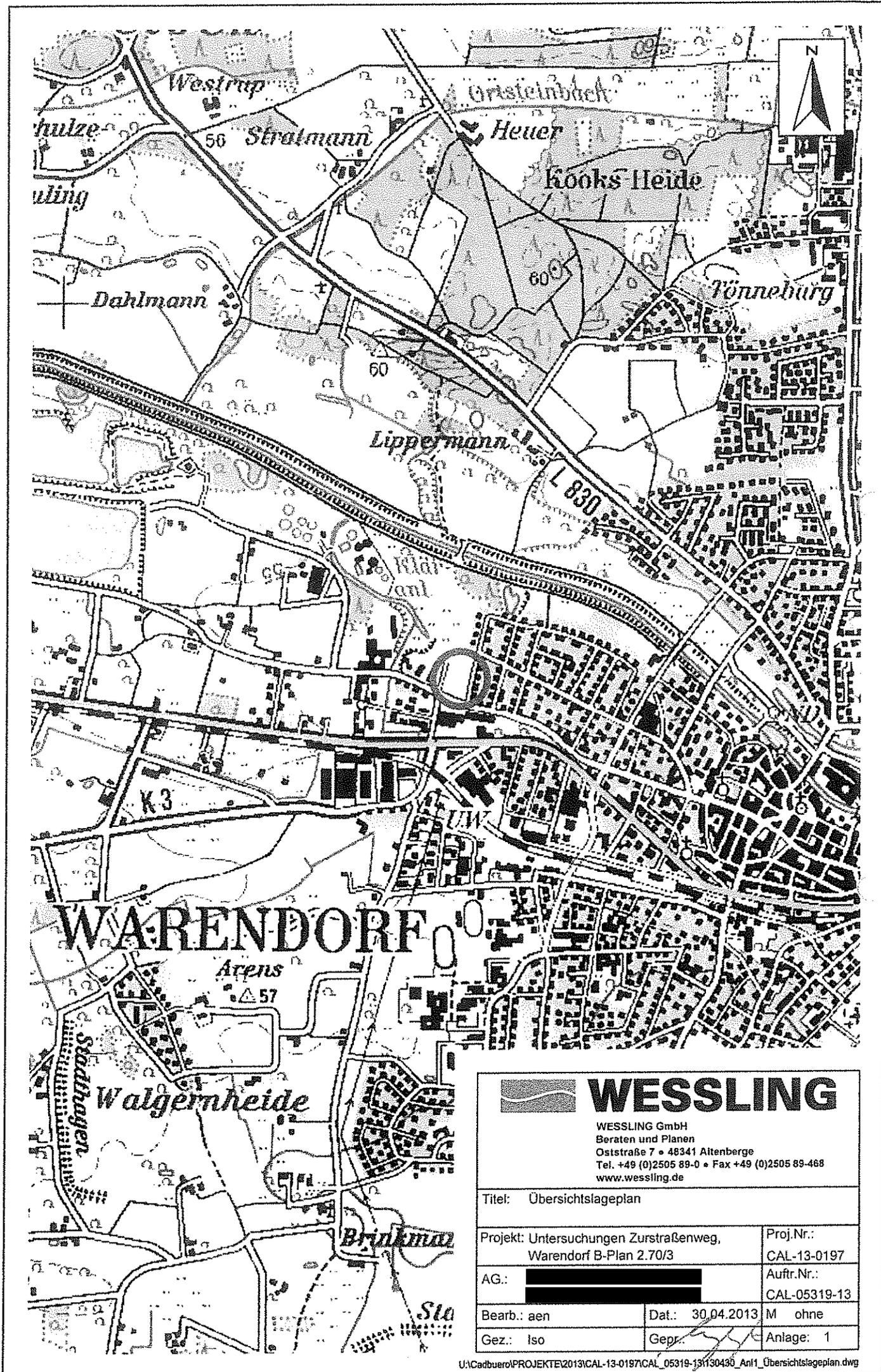


Josef Becker
Dipl.-Geologe

Abteilungsleiter Immobilien Altenberge



Knut Aengenheyster
Dipl.-Geologe
Projektleiter

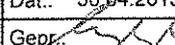


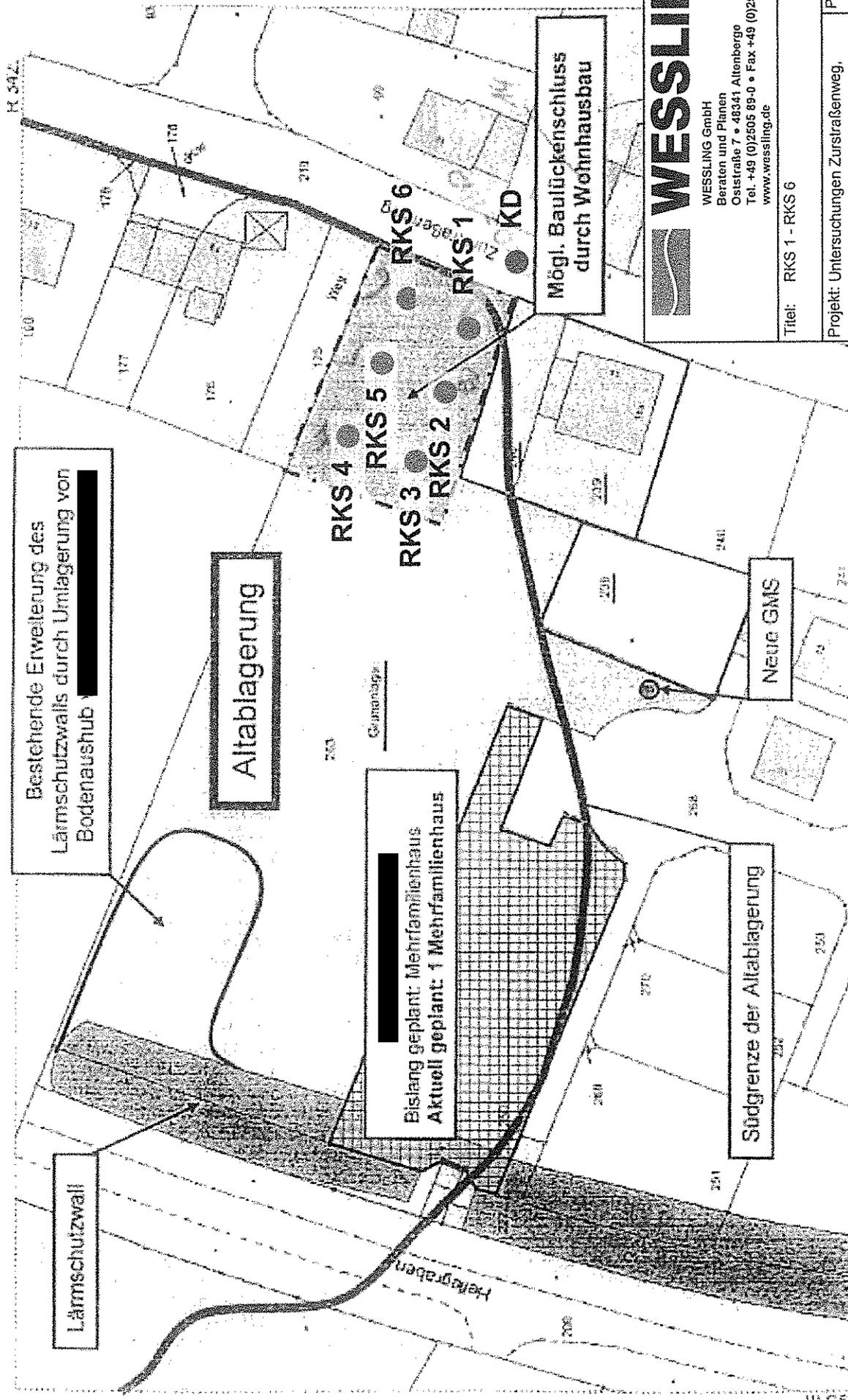
WARENDORF



WESSLING

WESSLING GmbH
 Beraten und Planen
 Oststraße 7 • 48341 Altenberge
 Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468
 www.wessling.de

Titel: Übersichtslageplan	
Projekt: Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	Proj.Nr.: CAL-13-0197
AG: XXXXXXXXXX	Auftr.Nr.: CAL-05319-13
Bearb.: aen	Dat.: 30.04.2013 M ohne
Gez.: Iso	Gepr.:  Anlage: 1



Bestehende Erweiterung des
Lärmschutzwalls durch Umlagerung von
Bodenaushub

Altablagerung

Bislang geplant: Mehrfamilienhaus
Aktuell geplant: 1 Mehrfamilienhaus

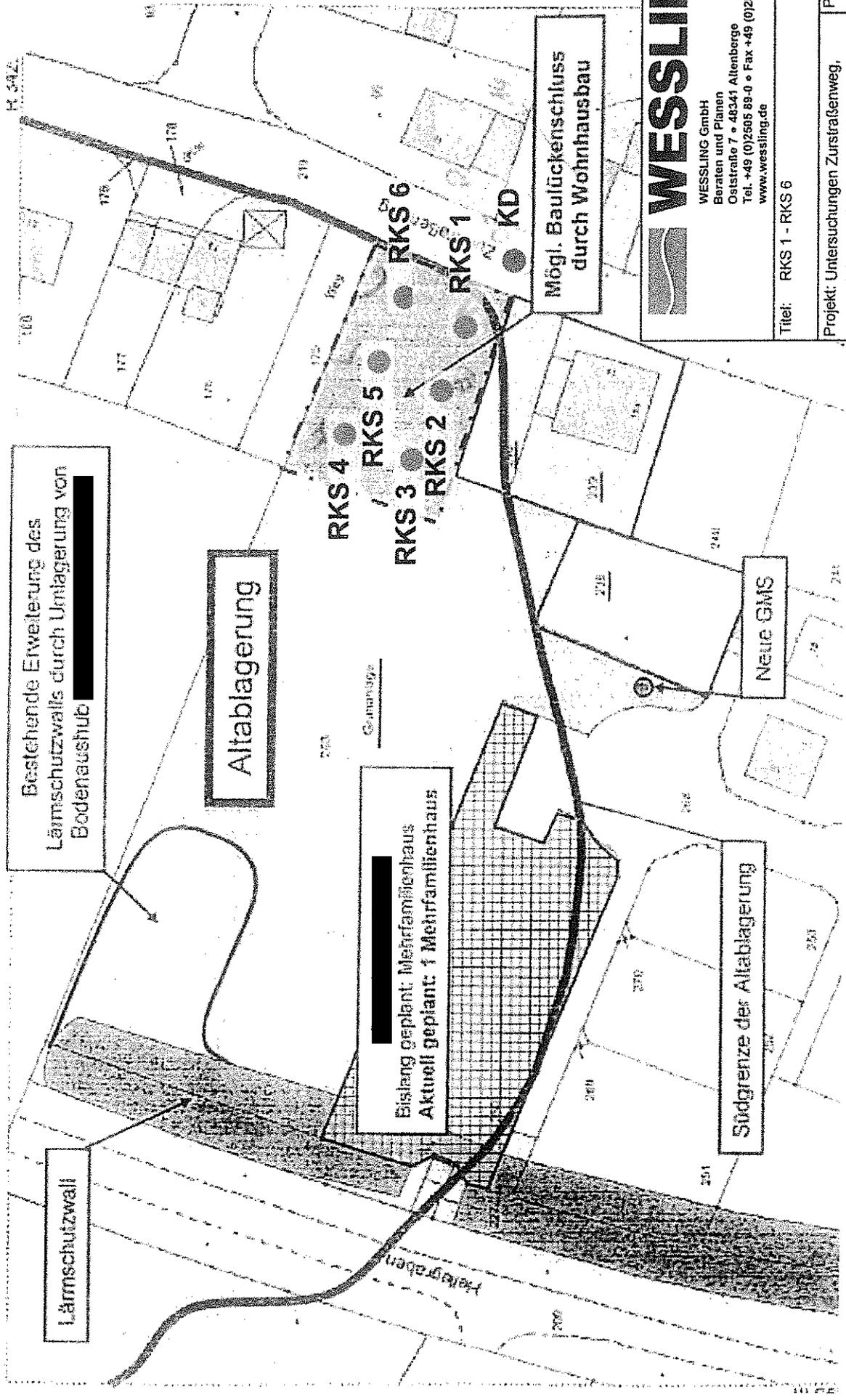
Südgrenze der Altablagerung

Mögl. Baulückenschluss
durch Wohnhausbau

WESSLING

WESSLING GmbH
Berater und Planer
Oststraße 7 • 48341 Altenberge
Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468
www.wessling.de

Titel: RKS 1 - RKS 6	
Projekt: Untersuchungen Zursraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	Proj.Nr.: CAL-13-0197
AG: [REDACTED]	Auftr.Nr.: CAL-05319-13
Bearb.: aen	Dat.: 30.04.2013 M ohne
Gez.: iso	Gepl.: [REDACTED] Anlage: 2



Bestehende Erweiterung des
Lärmschutzwalls durch Umlagerung von
Bodenaushub

Altablagerung

Bislang geplant: Mehrfamilienhaus
Aktuell geplant: 1 Mehrfamilienhaus

Südgrenze der Altablagerung

Mögl. Baulückenschluss
durch Wohnhausbau

WESSLING

WESSLING GmbH
Beraten und Planen
Oststraße 7 • 48341 Altenberge
Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468
www.wessling.de

Titel: RKS 1 - RKS 6

Projekt: Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	Proj.Nr.: CAL-13-0197
AG: [REDACTED]	Auftr.Nr.: CAL-05319-13
Bearb.: aen	Dat.: 30.04.2013
Gez.: Iso	Gepr.: [REDACTED]
	Anlage: 2

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstrasse 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Warendorf Zurstraßenweg	Projekt- Nr.: 080413-WAF-ZUR
		Auftrag-Nr.: CAL-13-0197
		Maßstab (L/H): 1 : 100/40

0,00 m = GOK

1.00

RKS 1 + BL

0,00 m

0.00

-1.00

MP1-6 (0,0-1,5) □ 1.50

-2.00

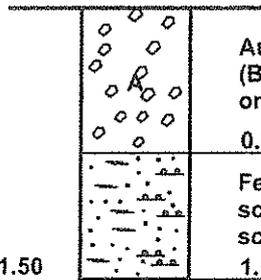
-3.00

-4.00

-5.00

-6.00

-7.00



Auffüllung
 (Bauschutt- + Schlackereste, braunschwarz,
 organoleptisch(-)) (A)

0.80

Feinsand
 schwach mittelsandig, schwach schluffig,
 schwach humos, graubraun, organoleptisch(-) (A)

1.50

Legende Rammkernsondierungen					
(A)	Auffüllung	(dots)	Feinsand	(dots)	Schluff
(diamonds)	Steine	(dots)	Mittelsand	(dots)	humos

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstrasse 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Warendorf Zurstraßenweg	Projekt-Nr.: 080413-WAF-ZUR
		Auftrag-Nr.: CAL-13-0197
		Maßstab (L/H): 1 : 100/40

0,00 m = GOK

1.00

RKS 2 + BL

-0,01 m

0.00

-1.00

-2.00

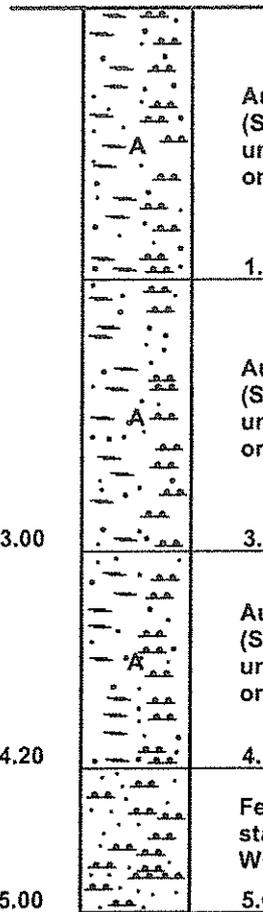
-3.00

-4.00

-5.00

-6.00

-7.00



Auffüllung
 (Sand, schluffig, humos, Ziegel-
 und Bauschuttreste, braunschwarz, organoleptisch(-)) (SU*)

1.50

Auffüllung
 (Sand, schluffig, humos, Ziegel-
 und Bauschuttreste, braunschwarz, organoleptisch(+)) (SU*)

3.00

Auffüllung
 (Sand, schluffig, humos, Ziegel-
 und Bauschuttreste, braunschwarz, organoleptisch(-)) (SU*)

4.20

Feinsand
 stark schluffig, Schluffstreifen,
 Wurzelreste, gelb, organoleptisch(-) (SU*)

5.00

P2.1 (1,5-3,0) □ 3.00

P2.2 (3,0-4,2) □ 4.20

P2.3 (4,2-5,0) □ 5.00

Legende Rammkernsondierungen					
A	Auffüllung	Mittelsand	Schluff		
G	Grobsand	Feinsand	humos		

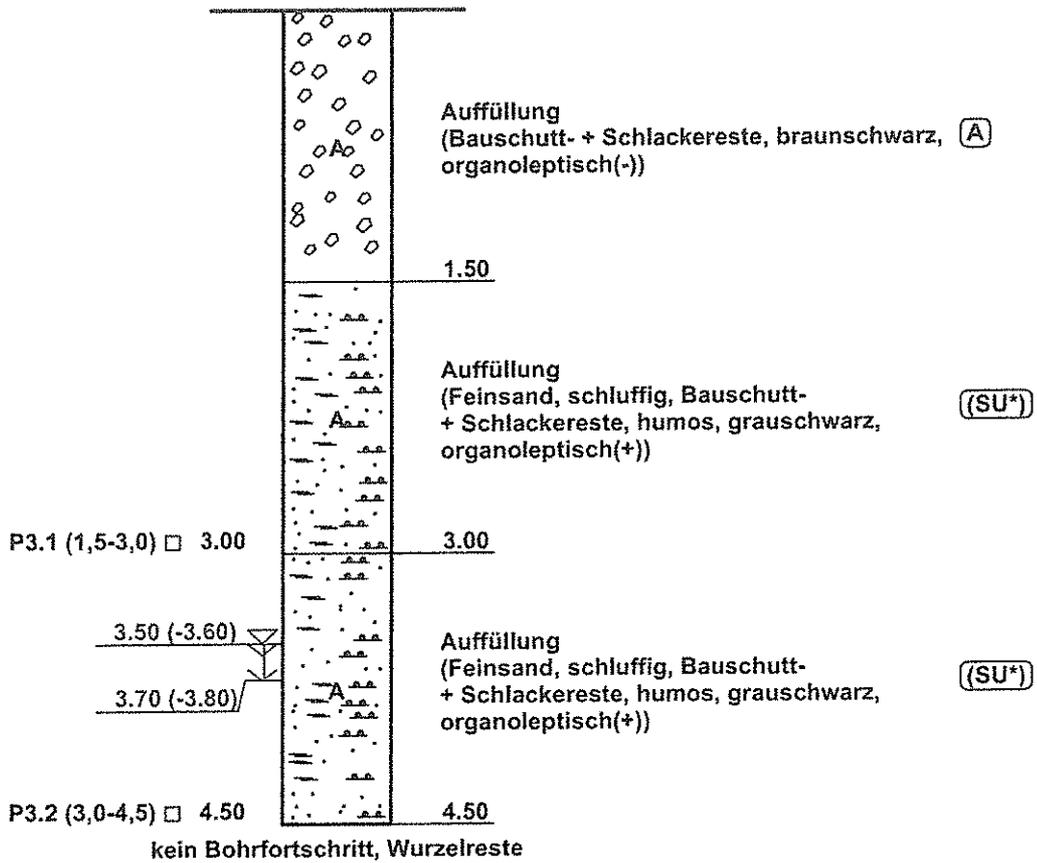
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstrasse 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Warendorf Zurstraßenweg	Projekt- Nr.: 080413-WAF-ZUR
		Auftrag-Nr.: CAL-13-0197
		Maßstab (L/H): 1 : 100/40

0,00 m = GOK



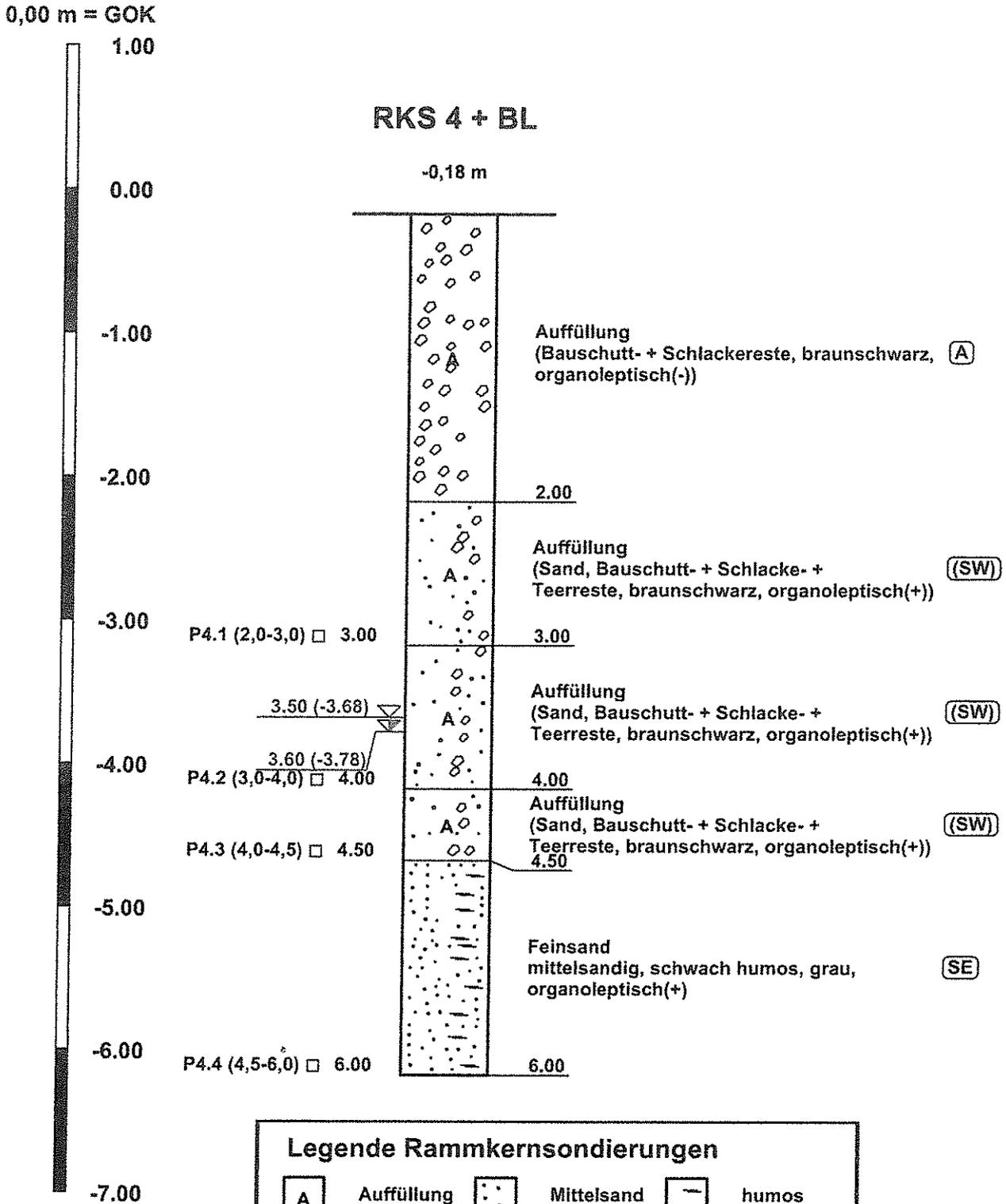
RKS 3 + BL

-0,10 m



Legende Rammkernsondierungen		
A	Auffüllung	· · · Feinsand
o	Steine	— — — humos
		· · · Schluff

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstrasse 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Warendorf Zurstraßenweg	Projekt- Nr.: 080413-WAF-ZUR
		Auftrag-Nr.: CAL-13-0197
		Maßstab (L/H): 1 : 100/40



Legende Rammkernsondierungen

	Auffüllung		Mittelsand		humos
	Steine		Feinsand		Schluff
	Grobsand				

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstrasse 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Warendorf Zurstraßenweg	Projekt- Nr.: 080413-WAF-ZUR
		Auftrag-Nr.: CAL-13-0197
		Maßstab (L/H): 1 : 100/40

0,00 m = GOK

1.00

0.00

RKS 5 + BL

-0,25 m

-1.00

P5.1 (0,0-1,0) □ 1.00

Auffüllung
(Sand, Bauschutt- + Schlackereste,
braunschwarz, organoleptisch(-)) (SW)

-2.00

P5.2 (1,0-2,0) □ 2.00

Auffüllung
(Sand, Bauschutt- + Schlackereste,
braunschwarz, organoleptisch(-)) (SW)

-3.00

P5.3 (2,0-3,0) □ 3.00

Auffüllung
(Sand, Bauschutt- + Schlackereste,
braunschwarz, organoleptisch(-)) (SW)

-4.00

P5.4 (3,0-4,0) □ 4.00

3.70 (-3.95)
3.80 (-4.05)

Auffüllung
(Sand, Bauschutt- + Schlackereste,
braunschwarz, organoleptisch(-)) (SW)

-5.00

P5.5 (4,0-5,5) □ 5.50

Auffüllung
(Sand, stark schluffig, stark humos,
torfig, schwarz, organoleptisch(-)) (OU)

-6.00

Mittelsand
feinsandig, ausfließend, grauschwarz,
organoleptisch(-) (SE)

-7.00

Legende Rammkernsondierungen

	Auffüllung		Mittelsand		humos
	Steine		Feinsand		torfig
	Grobsand		Schluff		

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstrasse 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	Warendorf Zurstraßenweg	Projekt- Nr.: 080413-WAF-ZUR
		Auftrag-Nr.: CAL-13-0197
		Maßstab (L/H): 1 : 100/40

0,00 m = GOK

1.00

0.00

RKS 6 + BL

-0,17 m

-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

-5.00

-6.00

-7.00

P6.1 (1,0-2,0) □ 2.00

P6.2 (2,0-3,0) □ 3.00

P6.3 (3,0-4,0) □ 4.00

P6.4 (4,0-5,0) □ 5.00

3.50 (-3.67)

3.60 (-3.77)

Auffüllung
 (Feinsand, schwach schluffig, humos, braunschwarz, organoleptisch(-)) (SU)

1.00

Auffüllung
 (Sand, Bauschutt- + Schlackereste, braunschwarz, organoleptisch(-)) (SW)

2.00

Auffüllung
 (Sand, Bauschutt- + Schlackereste, braunschwarz, organoleptisch(-)) (SW)

3.00

Auffüllung
 (Sand, Bauschutt- + Schlackereste, braunschwarz, organoleptisch(-)) (SW)

4.00

Auffüllung
 (Feinsand, stark schluffig, humos, schwarz, organoleptisch(+)) (SU*)

5.00

Legende Rammkernsondierungen

	Auffüllung		Mittelsand		humos
	Steine		Feinsand		
	Grobsand		Schluff		

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge



Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: Knut Aengenheyster
Durchwahl: (02505) 89-230
Fax: (02505) 89-279
E-Mail: Knut.Aengenheyster@wessling.de

Prüfbericht

Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3

Prüfbericht Nr.	CAL13-031910-1	Auftrag Nr.	CAL-05319-13	Datum	17.04.2013
Probe Nr.		13-047696-01	13-047696-02	13-047696-03	
Eingangsdatum		15.04.2013	15.04.2013	15.04.2013	
Bezeichnung		RKS 1/BL1	RKS 2/BL2	RKS 3/BL3	
Probenart		Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft	
Projekt-Nr.:		CAL-13-0197	CAL-13-0197	CAL-13-0197	
Projekt:		Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	
Probenahme		12.04.2013	12.04.2013	12.04.2013	
Probenahme durch		con/Terra	con/Terra	con/Terra	
Probenehmer		Herr Graf	Herr Graf	Herr Graf	
Probengefäß		20mL Septen	20mL Septen	20mL Septen	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		15.04.2013	15.04.2013	15.04.2013	
Untersuchungsende		16.04.2013	16.04.2013	16.04.2013	

Deponiegase

Probe Nr.		13-047696-01	13-047696-02	13-047696-03
Bezeichnung		RKS 1/BL1	RKS 2/BL2	RKS 3/BL3
Kohlendioxid (CO ₂)	Vol. % G	0,3	1,2	2,6
Methan (CH ₄)	Vol. % G	<0,1	<0,1	<0,1
Sauerstoff (O ₂)	Vol. % G	20,7	19,3	17,7
Stickstoff (N ₂)	Vol. % G	78,1	78,6	78,9

Prüfbericht Nr.	CAL13-031910-1	Auftrag Nr.	CAL-05319-13	Datum	17.04.2013
Probe Nr.		13-047696-04	13-047696-05	13-047696-06	
Eingangsdatum		15.04.2013	15.04.2013	15.04.2013	
Bezeichnung		RKS 4/BL4	RKS 5/BL5	RKS 6/BL6	
Probenart		Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft	
Projekt-Nr.:		CAL-13-0197	CAL-13-0197	CAL-13-0197	
Projekt:		Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3	
Probenahme		12.04.2013	12.04.2013	12.04.2013	
Probenahme durch		con/Terra	con/Terra	con/Terra	
Probenehmer		Herr Graf	Herr Graf	Herr Graf	
Probengefäß		20mL Septen	20mL Septen	20mL Septen	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		15.04.2013	15.04.2013	15.04.2013	
Untersuchungsende		16.04.2013	16.04.2013	16.04.2013	

Deponiegase

Probe Nr.		13-047696-04	13-047696-05	13-047696-06
Bezeichnung		RKS 4/BL4	RKS 5/BL5	RKS 6/BL6
Kohlendioxid (CO ₂)	Vol. % G	9,9	4,9	1,1
Methan (CH ₄)	Vol. % G	<0,1	<0,1	<0,1
Sauerstoff (O ₂)	Vol. % G	7,2	15,2	19,8
Stickstoff (N ₂)	Vol. % G	82,6	79,2	78,1

Abkürzungen und Methoden

Deponietypische Gase

WES 104A

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge

G

Gas



Knut Aengenheyster
Dipl.-Geologe
Projektleiter



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge



Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: K. Aengenheyster
Durchwahl: (02505) 89-230
Fax: (02505) 89-279
E-Mail: Knut.Aengenheyster@wessling.de

Prüfbericht

Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3

Prüfbericht Nr. CAL13-033585-1 Auftrag Nr. CAL-05319-13 Datum 22.04.2013

Probe Nr.	13-048377-01
Eingangsdatum	16.04.2013
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-13-0197
Projekt:	Untersuchungen Zurstraßenweg, Warendorf B-Plan 2.70/3
Probenahme	12.04.2013
Probenahme durch	con/Terra
Probenehmer	Herr Graf
Probengefäß	500 ml Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	16.04.2013
Untersuchungsende	22.04.2013

Probenvorbereitung

Probe Nr.	13-048377-01
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)
Eluat	18.04.13
Königswasser-Extrakt	TS 18.4.13

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	13-048377-01
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)
Trockensubstanz	Gew% OS 81,7

Prüfbericht Nr. CAL13-033585-1	Auftrag Nr. CAL-05319-13	Datum 22.04.2013
--------------------------------	--------------------------	------------------

Summenparameter

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	22
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	120
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	47
TOC	Gew%	TS	6,7

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	0,2

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr.	CAL13-033585-1	Auftrag Nr.	CAL-05319-13	Datum	22.04.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,77
Arsen (As)	mg/kg	TS	13
Blei (Pb)	mg/kg	TS	140
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,64
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	43
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	15
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	390

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	0,43
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,07
Fluoren	mg/kg	TS	0,24
Phenanthren	mg/kg	TS	4,0
Anthracen	mg/kg	TS	0,43
Fluoranthren	mg/kg	TS	6,5
Pyren	mg/kg	TS	5,0
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	2,9
Chrysen	mg/kg	TS	2,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	3,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	2,0
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	2,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,39
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	2,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	2,6
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	36

Prüfbericht Nr.	CAL13-033585-1	Auftrag Nr.	CAL-05319-13	Datum	22.04.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Im Eluat filtriert

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
pH-Wert	W/E	7,9	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	810

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<5
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	0,11
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	380

Elemente

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<3
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Zink (Zn)	µg/l	W/E	28

Im Eluat zentrifugiert

Summenparameter

Probe Nr.	13-048377-01		
Bezeichnung	MP RKS 1-6 (0,0-1,5m)		
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01



Prüfbericht Nr.	CAL13-033585-1	Auftrag Nr.	CAL-05319-13	Datum	22.04.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

13-048377-01

Kommentare der Ergebnisse:

Cyanid (CN), ges.; Phenol-Index nach Destillation; wurde mit CFA gemessen

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Königswasser-Extrakt vom Feststoff
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
Quecksilber
Cyanide gesamt
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)
Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Eluierbarkeit mit Wasser
pH-Wert in Wasser/Eluat
Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat
Cyanide gesamt in Wasser/Eluat
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)
Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)
Phenol-Index nach Destillation in Wasser/Eluat

ISO 11465^A
ISO 11466^A
ISO 17294-2^A
ISO 16772^A
ISO 11262^A
ISO 10694^A
DIN 38414 S17^A
EN 14039^A
ISO 22156^A
EN ISO 10301, mod.^A
ISO 10382^A
DIN 38414 S23^A
DIN 38414-4^A
DIN 38404 C5^A
EN 27888^A
EN ISO 10304-1^A
EN ISO 10304 D19/D20^A
DIN 38405 D13/D14^A
ISO 17294-2^A
EN 1483^A
DIN 38409 H16-2^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Bochum
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge

OS

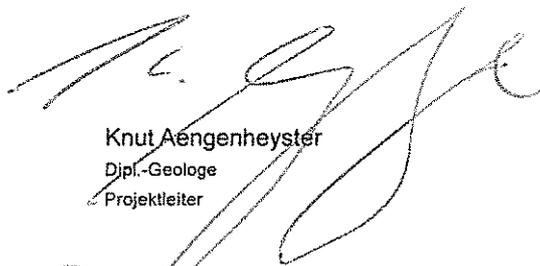
Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

WE

Wasser/Eluat



Knut Aengenheyster
Dipl.-Geologe
Projektleiter

Seite 5 von 5



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt

Probenahmeprotokoll

Entnahme von Bodenluft

Auftraggeber: [REDACTED]	Probenehmer: <u>K. Angenheyer</u>
Projekt-Bez.: <u>Zustiegsfra. Weg</u>	Datum: <u>17.04.13</u>
Projekt-Nr.: <u>LAL-13-019.7</u>	Blatt - Nr.: <u>5</u>
Messstellenbezeichnung: <u>RKS 51/215</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch <input type="checkbox"/> Gasbrunnen
Dimensionen: <u>36 mm</u>	Abdichtung: <u>Kegel</u>
Messaufgabe: <input checked="" type="checkbox"/> Orientierende Messung <input checked="" type="checkbox"/> örtliche Verteilung <input checked="" type="checkbox"/> qualitative Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Festlegung eines Messrasters <input checked="" type="checkbox"/> quantitative Größenordnung <input type="checkbox"/> Lokalisieren einer Schadstoffquelle andere: _____	
Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2 <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge <input checked="" type="checkbox"/> Direktmessung: <input type="checkbox"/> Punktuell <input type="checkbox"/> horizontiert <input checked="" type="checkbox"/> integrierend ü. Bohrlochlänge	
Beschreibung der Probenahmeapparatur Bohrwerkzeug: <u>Elektr. Hammer</u> Messsystem-Typ: <u>meta BLP5</u> Gerätenummer: <u>BLP5, Nr. 1</u> Dichtigkeitsprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> durchgeführt	
Meteorologische Bedingungen Temp. Umgebungsluft [°C]: <u>7,3</u> Luftdruck [hPa]: <u>1005</u> Wetter allgemein: <u>wolkig</u> Luftfeuchte [%]: <u>88%</u>	
Adsorpt.-röhrchen (Material): <u>/</u> Gassammelgefäß: <u>2x 20 ml Septin</u> Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: <u>/</u> CH ₄ (%): <u>/</u> Entnahmetiefe [m]: <u>1m</u> H ₂ S (ppm): <u>/</u> Förderleistung [L/min]: <u>1,33</u> CO ₂ (%): <u>/</u> Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: <u>22 x 1,33</u> O ₂ (%): <u>/</u> Absaugdauer für die Probenahme [min]: <u>2 min</u> Probevolumen [L]: <u>2 x 20 ml</u> Uhrzeit PN: <u>12:50</u> gesamtes Entnahmevolumen (Absaugung + PN) [L]: <u>24 x 1,33 ≈ 32 l</u>	
Probentransport trocken, dunkel, ungekühlt Analyse möglichst zeitnah ! Ziellabor: <u>WESSLING 6</u> Datum Probeneingang: <u>15.04.13</u>	

Bemerkungen

K. Angenheyer
Unterschrift Probenehmer

Probenahmeprotokoll

Entnahme von Bodenluft

Auftraggeber: [REDACTED]	Probenehmer: <u>K. Angenheiter</u>
Projekt-Bez.: <u>Zustroßenerweg</u>	Datum: <u>12.04.13</u>
Projekt-Nr.: <u>416-13-0197</u>	Blatt - Nr.: <u>1</u>
Messstellenbezeichnung: <u>RKS 1106</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch <input type="checkbox"/> Gasbrunnen
Dimensionen: <u>36mm</u>	Abdichtung: <u>Kegel</u>
Messaufgabe: <input checked="" type="checkbox"/> Orientierende Messung <input checked="" type="checkbox"/> örtliche Verteilung <input checked="" type="checkbox"/> qualitative Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Festlegung eines Messrasters <input checked="" type="checkbox"/> quantitative Größenordnung <input type="checkbox"/> Lokalisieren einer Schadstoffquelle andere: _____	
Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2 <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge <input checked="" type="checkbox"/> Direktmessung: <input type="checkbox"/> Punktuell <input type="checkbox"/> horizontiert <input checked="" type="checkbox"/> integrierend ü. Bohrlochlänge	
Beschreibung der Probenahmeapparatur Bohrwerkzeug: <u>Elektroschrauber</u> Messsystem-Typ: <u>metu BLP 5</u> Gerätenummer: <u>BLP 5 Nr. 1</u> Dichtigkeitsprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> durchgeführt	
Meteorologische Bedingungen Temp. Umgebungsluft [°C]: <u>6,5</u> Luftdruck [hPa]: <u>1001</u> Wetter allgemein: <u>wolkig</u> Luftfeuchte [%]: <u>91%</u>	
Adsorpt.-röhrchen (Material): <u>/</u> Gassammelgefäß: <u>2x 20ml Septin</u> Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: <u>/</u> CH ₄ (%): <u>/</u> Entnahmetiefe [m]: <u>1m</u> H ₂ S (ppm): <u>/</u> Förderleistung [L/min]: <u>1,33</u> CO ₂ (%): <u>/</u> Absaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: <u>6 x 1,33</u> O ₂ (%): <u>/</u> Absaugdauer für die Probenahme [min]: <u>2min</u> Probevolumen [L]: <u>2 x 20ml</u> Uhrzeit PN: <u>8:30</u> gesamtes Entnahmevolumen (Absaugung + PN) [L]: <u>8 x 1,33 = 10,6L</u>	
Probentransport trocken, dunkel, ungekühlt Analyse möglichst zeitnah ! Ziellabor: <u>WESSLING</u> Datum Probeneingang: <u>15.04.2013</u>	

Bemerkungen

K. Angenheiter
 Unterschrift Probenehmer

Probenahmeprotokoll



Entnahme von Bodenluft

Auftraggeber: [REDACTED] Projekt-Bez.: <u>Zustufungsmessung</u> Projekt-Nr.: <u>CA1-13-0157</u>	Probenehmer: <u>K. Angenberger</u> Datum: <u>12.04.13</u> Blatt - Nr.: <u>2</u>
Messstellenbezeichnung: <u>RKS 2132</u> <input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch <input type="checkbox"/> Gasbrunnen Dimensionen: <u>36mm</u> Abdichtung: <u>Kegel</u>	
Messaufgabe: <input checked="" type="checkbox"/> Orientierende Messung <input checked="" type="checkbox"/> örtliche Verteilung <input checked="" type="checkbox"/> qualitative Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Festlegung eines Messrasters <input checked="" type="checkbox"/> quantitative Größenordnung <input type="checkbox"/> Lokalisieren einer Schadstoffquelle andere: _____	
<u>Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2</u> <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge <input checked="" type="checkbox"/> Direktmessung: <input type="checkbox"/> Punktuell <input type="checkbox"/> horizontiert <input checked="" type="checkbox"/> integrierend ü. Bohrlochlänge	
<u>Beschreibung der Probenahmeapparatur</u> Bohrwerkzeug: <u>Elektr. Hammer</u> Messsystem-Typ: <u>mit a. BLP S.</u> Gerätenummer: <u>BLP S. Nr. 1</u> Dichtigkeitsprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> durchgeführt	
<u>Meteorologische Bedingungen</u> Temp. Umgebungsluft [°C]: <u>6,5</u> Luftdruck [hPa]: <u>1007</u> Wetter allgemein: <u>wolkig</u> Luftfeuchte [%]: <u>91%</u>	
Adsorpt.-röhrchen (Material): <u>/</u> Gassammelgefäß: <u>2x 20ml Septin</u> Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: <u>/</u> CH ₄ (%): <u>/</u> Entnahmetiefe [m]: <u>1m</u> H ₂ S (ppm): <u>/</u> Förderleistung [L/min]: <u>1,33</u> CO ₂ (%): <u>/</u> Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: <u>20 x 1,33</u> O ₂ (%): <u>/</u> Absaugdauer für die Probenahme [min]: <u>2 min</u> Probevolumen [L]: <u>2 x 20ml</u> Uhrzeit PN: <u>945</u> gesamtes Entnahmenvolumen (Absaugung + PN) [L]: <u>22 x 1,33 + 30l</u>	
Probentransport <u>trocken, dunkel, ungekühlt</u> Analyse möglichst zeitnah ! Ziellabor: <u>WESSLING</u> Datum Probeneingang: <u>15.04.2013</u>	

Bemerkungen _____

Unterschrift Probenehmer

Probenahmeprotokoll
Entnahme von Bodenluft

Auftraggeber: [REDACTED]	Probenehmer: <u>K. Heinenhagen</u>
Projekt-Bez.: <u>Zust. a. Planung</u>	Datum: <u>17.04.13</u>
Projekt-Nr.: <u>SAI-13-0197</u>	Blatt - Nr.: <u>3</u>
Messstellenbezeichnung: <u>RKS 3/BL 3</u> <input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch <input type="checkbox"/> Gasbrunnen	
Dimensionen: <u>30mm</u> Abdichtung: _____	
Messaufgabe: <input checked="" type="checkbox"/> Orientierende Messung <input checked="" type="checkbox"/> örtliche Verteilung <input checked="" type="checkbox"/> qualitative Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Festlegung eines Messrasters <input checked="" type="checkbox"/> quantitative Größenordnung <input type="checkbox"/> Lokalisieren einer Schadstoffquelle andere: _____	
Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2 <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge <input checked="" type="checkbox"/> Direktmessung: <input type="checkbox"/> Punktuell <input type="checkbox"/> horizontiert <input checked="" type="checkbox"/> integrierend ü. Bohrlochlänge	
Beschreibung der Probenahmeapparatur Bohrwerkzeug: <u>Elektr. Hammer</u> Messsystem-Typ: <u>mit BLP</u> Gerätenummer: <u>BLPS, Nr. 1</u> Dichtigkeitsprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> durchgeführt	
Meteorologische Bedingungen Temp. Umgebungsluft [°C]: <u>7,3</u> Luftdruck [hPa]: <u>1011</u> Wetter allgemein: <u>wolkig</u> Luftfeuchte [%]: <u>89%</u>	
Adsorpt.-röhrchen (Material): <u>/</u> Gassammelgefäß: <u>2x 20ml Septen</u> Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: <u>/</u> CH ₄ (%): <u>/</u> Entnahmetiefe [m]: <u>1cm</u> H ₂ S (ppm): <u>/</u> Förderleistung [L/min]: <u>1,33</u> CO ₂ (%): <u>/</u> Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: <u>18 x 1,33</u> O ₂ (%): <u>/</u> Absaugdauer für die Probenahme [min]: <u>2min</u> Probevolumen [L]: <u>2 x 20ml</u> Uhrzeit PN: <u>10³⁰</u> gesamtes Entnahmevolumen (Absaugung + PN) [L]: <u>20 x 1,33 = 26,6</u>	
Probentransport trocken, dunkel, ungekühlt Analyse möglichst zeitnah ! Ziellabor: <u>WESSLING</u> Datum Probeneingang: <u>15.04.2013</u>	

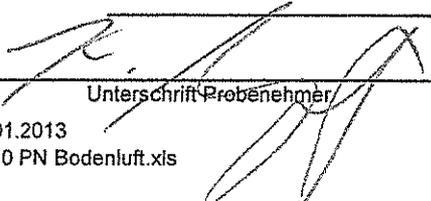
Bemerkungen

Unterschrift Probenehmer:

Probenahmeprotokoll
Entnahme von Bodenluft

Auftraggeber: [REDACTED]	Probenehmer: <u>K. Heinenhäger</u>
Projekt-Bez.: <u>Zustreßenerweg</u>	Datum: <u>13.04.13</u>
Projekt-Nr.: <u>011-13-0197</u>	Blatt - Nr.: <u>4</u>
Messstellenbezeichnung: <u>RKS4 13L4</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch <input type="checkbox"/> Gasbrunnen
Dimensionen: <u>36mm</u>	Abdichtung: <u>kegel</u>
Messaufgabe: <input checked="" type="checkbox"/> Orientierende Messung <input checked="" type="checkbox"/> örtliche Verteilung <input checked="" type="checkbox"/> qualitative Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Festlegung eines Messrasters <input checked="" type="checkbox"/> quantitative Größenordnung <input type="checkbox"/> Lokalisieren einer Schadstoffquelle andere: _____	
Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2 <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge <input checked="" type="checkbox"/> Direktmessung: <input type="checkbox"/> Punktuell <input type="checkbox"/> horizontiert <input checked="" type="checkbox"/> integrierend ü. Bohrlochlänge	
Beschreibung der Probenahmeapparatur Bohrwerkzeug: <u>Elektrischhammer</u> Messsystem-Typ: <u>mita BLP5</u> Gerätenummer: <u>BLP5 Nr. 1</u> Dichtigkeitsprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> durchgeführt	
Meteorologische Bedingungen Temp. Umgebungsluft [°C]: <u>7,3</u> Luftdruck [hPa]: <u>1008</u> Wetter allgemein: <u>wolkig</u> Luftfeuchte [%]: <u>90%</u>	
Adsorpt.-röhrchen (Material): <u>/</u> Gassammelgefäß: <u>2 x 20ml Septin</u> Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: <u>/</u> CH ₄ (%): <u>/</u> Entnahmetiefe [m]: <u>1m</u> H ₂ S (ppm): <u>/</u> Förderleistung [L/min]: <u>1,33</u> CO ₂ (%): <u>/</u> Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: <u>22 x 1,33</u> O ₂ (%): <u>/</u> Absaugdauer für die Probenahme [min]: <u>2min</u> Probevolumen [L]: <u>28,20ml</u> Uhrzeit PN: <u>11⁴⁵</u> gesamtes Entnahmevolumen (Absaugung + PN) [L]: <u>24 x 1,33 + 32,1</u>	
Probentransport trocken, dunkel, ungekühlt Analyse möglichst zeitnah ! Ziellabor: <u>WESSLING</u> Datum Probeneingang: <u>15.04.2013</u>	

 Bemerkungen _____

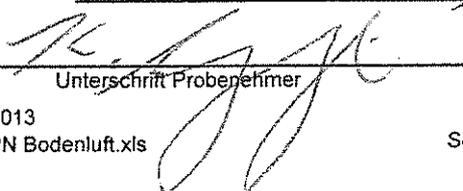
 Unterschrift Probenehmer: 

Probenahmeprotokoll

Entnahme von Bodenluft

Auftraggeber: [REDACTED]	Probenehmer: <u>K. Bergermeister</u>
Projekt-Bez.: <u>Zur Strafenweg</u>	Datum: <u>12.04.13</u>
Projekt-Nr.: <u>CAE-13-019.7</u>	Blatt - Nr.: <u>6</u>
Messstellenbezeichnung: <u>RKS 6/BL 6</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch <input type="checkbox"/> Gasbrunnen
Dimensionen: <u>36mm</u>	Abdichtung: _____
Messaufgabe: <input checked="" type="checkbox"/> Orientierende Messung <input checked="" type="checkbox"/> örtliche Verteilung <input checked="" type="checkbox"/> qualitative Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Festlegung eines Messrasters <input checked="" type="checkbox"/> quantitative Größenordnung <input type="checkbox"/> Lokalisieren einer Schadstoffquelle andere: _____	
<u>Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2</u> <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge <input checked="" type="checkbox"/> Direktmessung: <input type="checkbox"/> Punktuell <input type="checkbox"/> horizontiert <input checked="" type="checkbox"/> integrierend ü. Bohrlochlänge	
<u>Beschreibung der Probenahmeapparatur</u> Bohrwerkzeug: <u>Elektrohämmer</u> Messsystem-Typ: <u>meta BLP S</u> Gerätenummer: <u>BLP S, Nr. 1</u> Dichtigkeitsprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> durchgeführt	
<u>Meteorologische Bedingungen</u> Temp. Umgebungsluft [°C]: <u>7,5</u> Luftdruck [hPa]: <u>100,2</u> Wetter allgemein: <u>wolkig</u> Luftfeuchte [%]: <u>90%</u>	
Adsorpt.-röhrchen (Material): <u>/</u> Gassammelgefäß: <u>3x20 ml Septi-</u> Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: <u>/</u> CH ₄ (%): <u>/</u> Entnahmetiefe [m]: <u>1,0m</u> H ₂ S (ppm): <u>/</u> Förderleistung [L/min]: <u>1,33</u> CO ₂ (%): <u>/</u> Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: <u>20x1,33</u> O ₂ (%): <u>/</u> Absaugdauer für die Probenahme [min]: <u>2 min</u> Probevolumen [L]: <u>2x20 ml</u> Uhrzeit PN: <u>14¹⁰</u> gesamtes Entnahmevervolumen (Absaugung + PN) [L]: <u>22x1,33 = 30 l</u>	
<u>Probentransport</u> trocken, dunkel, ungekühlt Analyse möglichst zeitnah ! Ziellabor: <u>WESSLING</u> Datum Probeneingang: <u>15.04.13</u>	

Bemerkungen


 Unterschrift Probenehmer