

Technische  
Komplettausrüstungen  
für Klinik, Labor und  
Industrie,  
Ingenieurtechnische  
Beratung,  
Koordination und  
Ausführung von  
Bodenuntersuchungen,  
Abbruch, Entsorgung  
und Recycling

MULTI-TEC GmbH • Permoserstraße 15 • 04318 Leipzig



Leipzig, den 21.08.2017

## Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung

**Objekt:** Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße

**Auftraggeber:** Stadt Leipzig  
Liegenschaftsamt

**Projekt-Nr.:** Stadt Leipzig-2017

aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

**Bearbeiter:**

**Verteiler:** 2 x Stadt Leipzig  
1 x Multi-Tec GmbH

Der Bericht umfasst 1 Deckblatt, 11 Seiten Text, 1 Anlagenverzeichnis und 9 Anlagen.

aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

# Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung - Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße -

<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>2</b>
<b>1 ANLASS UND ZIELSTELLUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2 KENNNTNISSTAND.....</b>	<b>3</b>
2.1 Allgemeine Angaben.....	3
2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse .....	4
<b>3 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN.....</b>	<b>4</b>
3.1 Beschreibung Untergrundaufbau.....	4
3.2 Bewertung von Boden nach LAGA TR Boden .....	6
3.3 Bewertung von Auffüllung nach LAGA TR Bauschutt .....	8
<b>4 EMPFEHLUNGEN ZUR ENTSORGUNG VON AUSHUBMATERIAL .....</b>	<b>9</b>
<b>5 ALTLASTENBEDINGTE MEHRKOSTEN BEI DER ENTSORGUNG .....</b>	<b>9</b>

## LITERATURVERZEICHNIS

- /1/ Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, Orientierungswerte zur Ermessensausübung sowie Prüf- und Maßnahmewerte Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Freistaat Sachsen, Dresden, November 2015
- /2/ LAGA Merkblatt M 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Stand: 05.11.2004
- /3/ LAGA Merkblatt M 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln Stand: 06.11.1997
- /4/ Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999
- /5/ Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998
- /6/ Lithofazieskarte Quartär M 1:50.000, Blatt 2565 Leipzig, 1973

## 1 ANLASS UND ZIELSTELLUNG

Die Stadt Leipzig plant den Verkauf des Grundstücks Brüderstraße/Grünewaldstraße/Windmühlenstraße in 04103 Leipzig. Bei dem Grundstück handelt es sich um eine unbebaute, teilweise mit Gehölzen bestandene Grünfläche am Rande der Leipziger Innenstadt. Nördlich schließt sich der unbebaute Wilhelm-Leuschner-Platz an.

Die ursprüngliche Bebauung des Grundstücks wurde bei dem Bombenangriff im Dezember 1943 zerstört. Es ist davon auszugehen, dass sich Bauwerksreste und Kriegsschutt im Untergrund befinden.

Zur Ermittlung der zu erwartenden Kosten für die Entsorgung der anthropogenen Auffüllung sollen im Vorfeld des Grundstücksverkaufs Altlastenuntersuchungen durchgeführt werden. Ziel ist die Erfassung der Mächtigkeit und Qualität der Auffüllung. Auf Grundlage der Erkundungsergebnisse sind die zu erwartenden Entsorgungskosten zu ermitteln.

Zur Ermittlung möglicher Verunreinigungen wurde folgendes Untersuchungskonzept vorgeschlagen:

- Luftbildrecherche
- Abteufen von sechs Rammkernsondierungen zur Erkundung des Untergrundes
- Untersuchung von ausgewählten Bodenproben auf die Parameter MKW, PAK, Metalle, Chlorid und Sulfat
- Erstellung eines Gutachtens mit Altlastenbewertung und Kostenschätzung für kontaminationsbedingte Mehrkosten

Die Multi-Tec GmbH wurde im Mai 2017 von der Stadt Leipzig mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt.

## 2 KENNTNISSTAND

### 2.1 Allgemeine Angaben

Adresse: 04103 Leipzig, Brüder-/Grünewald-/Windmühlenstraße  
Bundesland: Sachsen  
Landkreis: kreisfreie Stadt  
Stadt: Leipzig  
Gemarkung: Leipzig  
Flurstücke: 1183, 1182/d, 1182, 1182/e, 1181, 1182/c, 1178/d, 1180, 1179, 1178/c  
Topographische Karte: TK 25: 4640 Leipzig  
Topographische Höhe: ca. 114 m DHHN  
UTM-Koordinaten: Ost: 317.260 Nord: 5.690.220  
Untersuchungsfläche: 6.366 m<sup>2</sup>

Die Untersuchungsfläche befindet sich im Leipziger Stadtbezirk Mitte im Ortsteil Zentrum-Süd. Das Gelände wird im Norden durch die Brüderstraße, im Südwesten durch die Windmühlenstraße und im Osten durch die Grünewaldstraße begrenzt.

Die Flächen im Süden und Osten ist durch Wohnbebauung geprägt. Im Norden schließt sich der Wilhelm-Leuschner-Platz, der derzeit unbebaut ist.

Das nächste Landschaftsschutzgebiet, der Leipziger Auwald befindet sich ca. 1 km westlich.

Trinkwasserschutzzonen existieren im Stadtgebiet Leipzig nicht.

## 2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Der Untersuchungsstandort liegt regionalgeologisch im Gebiet der Leipziger Tieflandsbucht.

Nach den Lithofazieskarten Quartär (Blatt 2665 Leipzig, 1:50.000, 1969) setzt sich das geologische Normalprofil im Untersuchungsbereich folgendermaßen zusammen:

Unter der anthropogenen Auffüllung folgen Reste eines Geschiebemergelkomplex (Grundmoräne der Saale-I- und Elster-I-Kaltzeit). Dieser ist oberflächennah verwittert und bildet infolge des Kalkverlustes den so genannten Geschiebelehm.

Im Liegenden des Geschiebemergelkomplexes, etwa bei 4 m unter Gelände, folgen frühelsterkaltzeitliche Flussschotter.

Die pleistozäne Schichtenfolge wird von oligozänen und miozänen Sanden und Schluffen des Tertiärs unterlagert. Die tertiäre Schichtenfolge ist bei ca. 4 m unter Geländeoberkante zu erwarten.

## 3 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

### 3.1 Beschreibung Untergundaufbau

Auf dem Untersuchungsgelände wurden insgesamt sieben Rammkernsondierungen bis maximal 6,0 m unter Geländeoberkante abgeteuft. Ziel war die Erkundung des Untergrundes bis zu den anstehenden Bodenschichten.

RKS 1 Die erste Sondierung wurde im westlichen Grundstücksbereich auf dem Flurstück 1182d abgeteuft. Unter einer etwa 60 cm mächtigen sandig-kiesigen Abdeckung wurde bis 3,8 m unter Gelände anthropogenes Auffüllmaterial aufgeschlossen. Es handelt sich um ein Bauschutt-Boden-Gemisch mit einem Bauschuttanteil von 50-80 % (Ziegel, Beton, Fliesen, sandig-kiesiges Bodenmaterial). Bei 3,8 m musste die Sondierung wegen fehlenden Bohrfortschritts abgebrochen werden.

RKS 2a und 2b wurden auf dem östlich anschließenden Flurstück 1182e abgeteuft. Beide Sondierungen mussten aufgrund vorhandener Bohrhindernisse bei 3,3 m unter Geländeoberkante (GOK) abgebrochen werden.

RKS 2a Unter der 60 cm mächtigen Abdeckung aus sandig-schluffigem, schwach kiesigem Bodenmaterial wurde bis Endteufe eine anthropogene Auffüllung aus sandig-kiesigem Bodenmaterial mit deutlichem Bauschuttanteil aufgeschlossen. Es sind Störstoffe wie Kohle, Glas, Asche vorhanden.

RKS 2b Im Bereich RKS 2b ist die sandig-schluffige, schwach kiesige Abdeckung ca. 70 cm mächtig. Darunter folgt im Wesentlichen Ziegelschutt.

RKS 3 wurde auf dem östlich anschließenden Flurstück 1182c abgeteuft. Es handelt sich um den Standort des ehemaligen Kraftwerks Brüderstraße der Leipziger Elektrischen Straßenbahn (LESt).

Die Abdeckung mit Grasnarbe ist in diesem Bereich etwa 70 cm mächtig. Darunter wurde bis etwa 2,8 m unter GOK ein Boden-Bauschutt-Gemisch mit wechselndem Bauschuttanteil aufgeschlossen. Im oberen Abschnitt bis 1,6 m überwiegt der Bodenanteil (sandig-kiesig), im unteren Abschnitt der Bauschuttanteil (im Wesentlichen roter Ziegelschutt). Im Liegenden folgt eine 30 cm mächtige Lehmschicht, die die anstehenden fluviatilen Ablagerungen abdeckt. Diese bestehen aus mittel- bis grobsandigen Fein- bis Mittelkiesen. Das

Material ist kantengerundet und aufgrund der hohen Lagerungsdichte schwer zu bohren.

Das Bohrloch fiel immer wieder zu, so dass die Sondierung wegen des erheblichen Nachschnittees und in der Folge fehlenden Bohrfortschritts bei 3,7 m unter GOK abgebrochen werden musste.

RKS 4 wurde im zentralen Untersuchungsbereich, auf dem Flurstück 1181 abgeteuft. Die Bodenabdeckung ist ca. 70 cm mächtig. Die anthropogene Auffüllung aus Bauschutt-Boden-Gemisch reicht bis etwa 4,3 m unter GOK. Die Auffüllung ist relativ locker gelagert, so dass beim Ziehen der Sonde ein Kernverlust zu verzeichnen war und das Bohrloch immer wieder zu fiel.

Im Liegenden folgen die anstehenden fluviatilen Ablagerungen aus mittel- bis grobsandigen Fein- bis Mittelkiesen. Die Kiese wurden bis 5,0 m unter GOK aufgeschlossen. Aufgrund des zufallenden Bohrloches wurde die Sondierung anschließend abgebrochen.

RKS 5 Im Hofbereich des ehemaligen Kraftwerks (Flurstück 1178d) ist die Bodenabdeckung mit Grasnarbe etwa 60 cm mächtig. Die darunter folgende anthropogene Auffüllung reicht etwa bis 2,5 m unter GOK und ist durch Brandschutt geprägt. Es wurde verbranntes Papier und ein hoher Ascheanteil beobachtet. Im Liegenden folgen zunächst bis 3,7 m unter GOK feinkörnige Sedimente (schluffige Sande und feinsandige Schluffe in Wechsellagerung) und anschließend bis 5,0 m kiesige Grob- bis Mittelsande. Bis 6,0 m wurden glimmerhaltige Feinsande aufgeschlossen, die dem Tertiär zuzuordnen sind. Bis zur Endteufe von 6,0 m wurde kein Wasserspiegel angetroffen.

RKS 6 Innerhalb der Gehölzfläche im südlichen Untersuchungsbereich wurde unter einer etwa 40 cm mächtigen Bodenabdeckung bis ca. 3,0 m unter GOK eine anthropoge Auffüllung aus gemischtkörnigem Boden mit Bauschuttresten aufgeschlossen. Der Abschnitt 2,5-3,0 m ist überwiegend durch Ziegelschutt geprägt.

Im Liegenden folgen anstehende Sedimente mit variierenden Korngrößenverteilungen, zunächst bis 3,4 m schluffiger Feinsand, dann ockerfarbener kiesiger Mittelsand und ab 4,0 m beigefarbener Fein- bis Mittelsand. Grundwasser wurde bis zur Endteufe von 5,0 m nicht angetroffen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das gesamte Untersuchungsgelände mit einer durchschnittlich 0,6 m dicken Oberbodenschicht abgedeckt ist. Das Material ist feinkörnig, humos und ohne organoleptische Auffälligkeiten.

Darunter folgt eine mächtige anthropogene Auffüllung aus Bauschutt-Boden-Gemisch. Hauptbestandteil ist rotes Ziegelmauerwerk. Teilweise ist ein deutlicher Anteil an Brandschutt vorhanden (Bereich RKS 5).

Im Liegenden folgen anstehende fluviatile Ablagerungen der Elster- und Menap-Kaltzeit (Kiese) sowie tertiäre Feinsande (Miozän bzw. Oligozän).

### 3.2 Bewertung von Boden nach LAGA TR Boden

Zur Einstufung der Verwertungsklassen werden die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden (neu), Stand: 05.11.2004 herangezogen. Bodenmaterial ist im Sinne dieser Richtlinie gewachsener Boden ohne Mutterboden, aber auch Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen wie Bauschutt und Schlacke. Der Anteil an Fremdbestandteilen darf 10 Vol.% nicht übersteigen.

#### *Bodenähnliche Anwendung*

Die LAGA TR Boden (neu) unterscheidet Zuordnungswerte für eine Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Wiederherstellung der Bodenfunktion, z.B. für Verfüllungen von Abgrabungen) und in Anwendung für technische Bauwerke (z.B. wasserdurchlässige Bauweise Parkplatz Unterbau). Für die bodenähnlichen Anwendungen werden die Feststoffgehalte in Abhängigkeit der Bodenart Sand, Schluff und Ton unterschieden.

#### *Technische Anwendung*

Bei technischer Anwendung unterscheidet die neue LAGA TR Boden zwischen dem eingeschränkten offenen Einbau (Einbauklasse 1) und dem eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2). Die Einbauklasse 1 ist unterteilt in Z 1.1 und Z 1.2. In hydrogeologisch günstigen Gebieten kann Material bis Z 1.2 eingebaut werden. Bis zu einem Zuordnungswert von Z 2 kann der Boden gemäß LAGA TR Boden verwertet werden. Bei Konzentrationen über Z 2 ist der Boden kontaminiert und eine Verwertung nach LAGA ist nicht möglich. Er muss einer Deponie zugeführt werden.

Bei den untersuchten Proben von der Oberflächenabdeckung handelt es sich um feinkörniges Bodenmaterial. Die Bewertung erfolgt nach den Grenzwerten für Lehm/Schluff. Die fluvialen Ablagerungen aus den tiefer liegenden Schichten werden nach den Grenzwerten für Sand bewertet. Bei Einhaltung der Zuordnungswerte Z 0 ist eine Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen zulässig.

In den unten stehenden Tabellen sind die Ergebnisse der chemischen Analysen dargestellt. In den rechten Spalten sind die jeweiligen Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden angegeben. Überschreitungen der Zuordnungswerte Z 0 sind fett gedruckt hervorgehoben. Die Einhaltung der jeweiligen Zuordnungswerte ist farbig markiert.

Es ist anzumerken, dass sich die Einstufung nur auf die untersuchten Parameter bezieht. Für eine abschließende Deklaration ist die vollständige Untersuchung nach LAGA TR Boden erforderlich.

**Tabelle 1:** Bewertung der Ergebnisse (in mg/kg) nach LAGA TR Boden - Oberboden

Parameter	MP Boden Nord RKS 1-3 0-0,6 m	MP Boden Süd RKS 4-6 0-0,6 m	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 1	Z 2
MKW	< 20,0	< 20,0	100	600	2000
Arsen	5,80	7,80	15	45	150
Blei	34,8	32,0	70	210	700
Cadmium	< 0,400	< 0,400	1	3	10
Chrom	17,4	28,2	60	180	600
Kupfer	18,4	24,2	40	120	400
Nickel	12,7	18,8	50	150	500

Parameter	MP Boden Nord RKS 1-3 0-0,6 m	MP Boden Süd RKS 4-6 0-0,6 m	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 1	Z 2
Quecksilber	0,100	0,110	0,5	1,5	5
Zink	72,2	79,3	150	450	1500
PAK n. EPA	0,749	0,382	3	3/9	30
Benzo(a)pyren	0,0789	0,0475	0,3	0,9	3
Chlorid	10,8	10,9	30	30/50	100 (300)
Sulfat	4,80	5,90	20	20/50	200
Einstufung nach LAGA TR Boden	<b>Z 0</b>	<b>Z 0</b>			

Gemäß den oben aufgeführten Untersuchungsergebnissen weist die angetroffene Abdeckung keine standortspezifischen Verunreinigungen auf. Die untersuchten Parameter entsprechen den Zuordnungswerten Z 0. Entsprechend ist bei der Entsorgung nicht mit altlastenbedingten Mehrkosten zu rechnen.

Tabelle 2: Bewertung der Ergebnisse (in mg/kg) nach LAGA TR Boden - Untergrund

Parameter	MP Kies RKS 3-6 ~3-5 m	MP Feinsand RKS 5 5-6 m	Z 0 Sand	Z 1	Z 2
MKW	< 20,0	< 20,0	100	600	2000
Arsen	2,30	< 2,00	10	45	150
Blei	5,00	2,60	40	210	700
Cadmium	< 0,400	< 0,400	0,4	3	10
Chrom	8,20	4,20	30	180	600
Kupfer	5,30	8,50	20	120	400
Nickel	10,0	3,40	15	150	500
Quecksilber	< 0,0500	< 0,0500	0,1	1,5	5
Zink	17,5	3,60	60	450	1500
PAK n. EPA	n.n.	n.n.	3	3/9	30
Benzo(a)pyren	< 0,0200	< 0,0200	0,3	0,9	3
Chlorid	8,30	6,00	30	30/50	100 (300)
Sulfat	15,1	8,70	20	20/50	200
Einstufung nach LAGA TR Boden	<b>Z 0</b>	<b>Z 0</b>			

Auch an den anstehenden Sedimenten im Liegenden der mächtigen anthropogenen Auffüllung wurden keine standortspezifischen Verunreinigungen nachgewiesen. Die untersuchten Parameter entsprechen den Zuordnungswerten Z 0. Entsprechend ist bei der Entsorgung der fluviatilen Sedimente nicht mit altlastenbedingten Mehrkosten zu rechnen.



### 3.3 Bewertung von Auffüllung nach LAGA TR Bauschutt

Zur Einstufung der Verwertungsklassen für die anthropogene Auffüllung werden die Zuordnungswerte der alten LAGA TR Bauschutt von 1997 herangezogen.

Tabelle 3: Bewertung der Ergebnisse (in mg/kg) nach LAGA TR Bauschutt – *Auffüllung Nord*

Parameter	RKS 1 0,8-3,8 m	RKS 2a 0,6-3,3 m	RKS 2b 0,7-3,3 m	RKS 3 0,7-2,8 m	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
MKW	< 20,0	146	< 20,0	< 20,0	100	300	500	1000
Arsen	4,00	8,90	11,1	6,80	20	30	50	150
Blei	383	295	327	27,4	100	200	300	1.000
Cadmium	< 0,400	< 0,400	0,710	< 0,400	0,6	1	3	10
Chrom	18,9	23,6	21,7	19,4	50	100	200	600
Kupfer	10,7	38,7	161	13,0	40	100	200	600
Nickel	9,20	16,4	19,0	11,4	40	100	200	600
Quecksilber	< 0,05	0,260	0,180	0,090	0,3	1	3	10
Zink	248	217	1.070	78,6	120	300	500	1.500
PAK n. EPA	39,7	7,16	50,6	2,72	1	5	15	75
Chlorid	9,00	9,20	9,50	7,10	10	20	40	150
Sulfat	70,5	17,7	52,5	1.060	50	150	300	600
Einstufung nach LAGA TR Bauschutt	Z 2	Z 1.2	Z 2	> Z 2				

Tabelle 4: Bewertung der Ergebnisse (in mg/kg) nach LAGA TR Bauschutt – *Auffüllung Süd*

Parameter	RKS 4 0,7-4,3 m	RKS 5 0,6-1,4 m	RKS 5 1,4-2,5 m	RKS 6 0,4-3,0 m	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
MKW	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0	100	300	500	1000
Arsen	7,80	10,1	21,2	14,5	20	30	50	150
Blei	136	68,3	381	127	100	200	300	1.000
Cadmium	0,630	0,500	1,70	< 0,400	0,6	1	3	10
Chrom	19,7	27,8	25,8	14,6	50	100	200	600
Kupfer	40,2	197	236	56,3	40	100	200	600
Nickel	15,6	19,9	23,6	14,4	40	100	200	600
Quecksilber	0,150	0,100	0,550	0,870	0,3	1	3	10
Zink	622	172	1.390	188	120	300	500	1.500
PAK n. EPA	30,5	0,552	0,558	7,30	1	5	15	75
Chlorid	10,6	7,50	8,40	12,5	10	20	40	150
Sulfat	54,4	15,2	1.200	32,5	50	150	300	600
Einstufung nach LAGA TR Bauschutt	Z 2	Z 1.2	> Z 2	Z 1.2				

Die anthropogene Auffüllung weist durchweg erhöhte Gehalte bezüglich der ausgewählten standortspezifischen Parameter auf. Insbesondere die für Kriegsschutt typischen Parameter Blei, Zink, PAK und Sulfat zeigen Auffälligkeiten.

Es ergibt sich nach LAGA TR Bauschutt bestenfalls eine Einstufung als Z 1.2-Material. Bei zwei Proben werden jedoch die Z 2-Werte für den Parameter Sulfat überschritten.

#### 4 EMPFEHLUNGEN ZUR ENTSORGUNG VON AUSHUBMATERIAL

Die **Oberbodenabdeckung** sollte separat erfasst und entsorgt werden. Zur abschließenden Deklaration sind Untersuchungen nach LAGA TR Boden bzw. hinsichtlich der Verwertung als Oberboden nach Bundes-Bodenschutzverordnung erforderlich.

Die **anthropogene Auffüllung** besteht aus charakteristischem Kriegsschutt mit einem hohen Anteil an Störstoffen wie Asche, Glas, Holz etc. Aufgrund der Beschaffenheit ist davon auszugehen, dass eine allgemeine Verwertung von Aushubmaterial aus der anthropogenen Auffüllung nicht möglich ist.

Hinsichtlich der Entsorgung auf einer zugelassenen Deponie sind Untersuchungen nach Deponieverordnung durchzuführen. Aufgrund eines zu erwartenden insbesondere durch Holz und Asche verursachten erhöhten TOC (Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff) sind ggf. Sondergenehmigungen der zuständigen Behörde erforderlich.

Ggf. ist eine Verwertung im Rahmen der Tagebaurestlochverfüllung möglich.

Eine Abgrenzung von unterschiedlich belastetem Auffüllmaterial ist erfahrungsgemäß nicht möglich. Die Einstufung sollte baubegleitend und chargenweise erfolgen. Nach den vorliegenden Ergebnissen ist davon auszugehen, dass überwiegend eine Einstufung als Z 2-Material erfolgt. Aufgrund des teilweise deutlich erhöhten Sulfat-Gehaltes sind darüber hinaus auch Chargen als > Z 2-Material einzustufen.

Im Rahmen der Baubegleitung sollten aschereiche Abschnitte separat erfasst werden, da in diesen Abschnitten erhöhte Sulfat-Gehalte zu erwarten sind (siehe RKS 5 - 1,4-2,5 m).

Die anstehenden Sedimente im **Untergrund** weisen keine standortspezifischen Verunreinigungen auf und können eine Verwertung zugeführt werden. Zur abschließenden Deklaration sind Untersuchungen nach LAGA TR Boden durchzuführen.

#### 5 ALTLASTENBEDINGTE MEHRKOSTEN BEI DER ENTSORGUNG

Durch die vorhandene mächtige anthropogene Auffüllung (hier Kriegsschutt) ergeben sich erhöhte Kosten bei der Entsorgung von Aushubmaterial. Zusätzlich ist hinsichtlich der Entsorgung auf einer Deponie mit einem erhöhten Untersuchungsaufwand zur Deklaration zu rechnen.

Eine abschließende Kalkulation der Entsorgungskosten ist aufgrund fehlender Informationen zum geplanten Bauvorhaben nicht möglich. Es erfolgt lediglich eine grobe Schätzung.

Dabei werden folgende Voraussetzungen zugrunde gelegt:

Es erfolgt auf der **gesamten Baufläche** ein tiefgründiger Aushub **bis 6,0 m** unter GOK.

Die Baufläche beträgt ca. **4.000 m<sup>2</sup>**.

Die Mächtigkeit der anthropogenen Auffüllung (Bauwerksreste, Kriegsschutt) beträgt **im Mittel 3,0 m**.

Die Entsorgung der anthropogenen Auffüllung erfolgt auf einer Deponie bzw. in einer zugelassenen Z 2-Anlage.

Zur **Deklaration** werden je 1.000 t Aushubmaterial chemische Untersuchungen durchgeführt.

Tabelle 1: Aufstellung der Kosten für Aushub und Entsorgung (brutto)

		Grundkosten		inkl. Mehrkosten unter Berücksichtigung der Belastung	
Oberboden lösen, laden und abfahren, entsorgen. A: 4.000 m <sup>2</sup> ; D: 60 cm;	16,50 €/m <sup>3</sup>	2.400 m <sup>3</sup>	39.600 €	2.400 m <sup>3</sup>	39.600 €
Boden der Baugrube lösen, laden, einschl. Grobplanum. Entsorgungskosten gesondert. T: 6 m (5,4 m); A: 4.000 m <sup>2</sup>	2,50 €/m <sup>3</sup>	21.600 m <sup>3</sup>	54.000 €	9.600 m <sup>3</sup>	24.000 €
Bauschutt-Boden-Gemisch lösen, laden. Entsorgungskosten gesondert. A: 4.000 m <sup>2</sup> ; D: 3 m abzgl. 10 % Mauerwerk/Beton	5,00 €/m <sup>3</sup>			10.800 m <sup>3</sup>	54.000 €
Hindernis aus Mauerwerk, im Boden, im Rahmen der Aushubarbeiten abbrechen, laden. Entsorgungskosten gesondert.	17,50 €/m <sup>3</sup>			1.000 m <sup>3</sup>	17.500 €
Hindernis aus bewehrtem Beton, im Boden, im Rahmen der Aushubarbeiten abbrechen, laden. Entsorgungskosten gesondert.	50,00 €/m <sup>3</sup>			200 m <sup>3</sup>	10.000 €
Boden, nicht schadstoffbelastet, der stofflichen Verwertung zuführen. inkl. Transport	11,50 €/t	43.200 t	496.800 €	19.200 t	220.800 €
Bauschutt-Boden-Gemisch, mit Schadstoff belastet (Z 2), der stofflichen Verwertung zuführen. inkl. Transport	32,50 €/t			10.000 t	325.000 €
Bauschutt-Boden-Gemisch, mit Schadstoff belastet (> Z 2), auf zugelassener Deponie/ Bodenbehandlungsanlage entsorgen. inkl. Transport	47,50 €/t			13.600 t	646.000 €
Beton, nicht schadstoffbelastet, der stofflichen Verwertung zuführen. inkl. Transport	15,50 €/t			500 t	7.750 €

Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA TR Boden; Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht, inkl. Eluat; Untersuchung je 1.000 t	380,00 €/Stk	48 Stk	18.240 €	23 Stk	8.740 €
Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA TR Bauschutt; Untersuchung je 1.000 t	450,00 €/Stk			25 Stk	11.250 €
Untersuchung zur Abfalldeklaration nach Deponieverordnung; Untersuchung je 1.000 t	530,00 €/Stk			14 Stk	7.420 €
Summe der Kosten für Aushub und Entsorgung			608.640 €		1.372.060 €
<b>Mehrkosten aufgrund vorhandener Belastung</b>					<b>763.420 €</b>

Zusatzkosten fachgutachterliche Baubegleitung 10.000 €

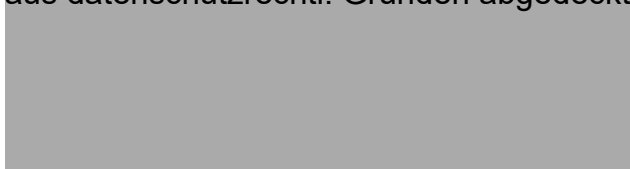
Zzgl. Sicherheitsaufschlag von 10 % 77.342 €

850.762 €

Gemäß oben stehender Auflistung ergeben sich aus der vorhandenen anthropogenen Auffüllung **Mehrkosten für die Entsorgung von etwa 850.000 € brutto.**

Leipzig, den 21.08.2017

aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt



**BV: Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung  
Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße**

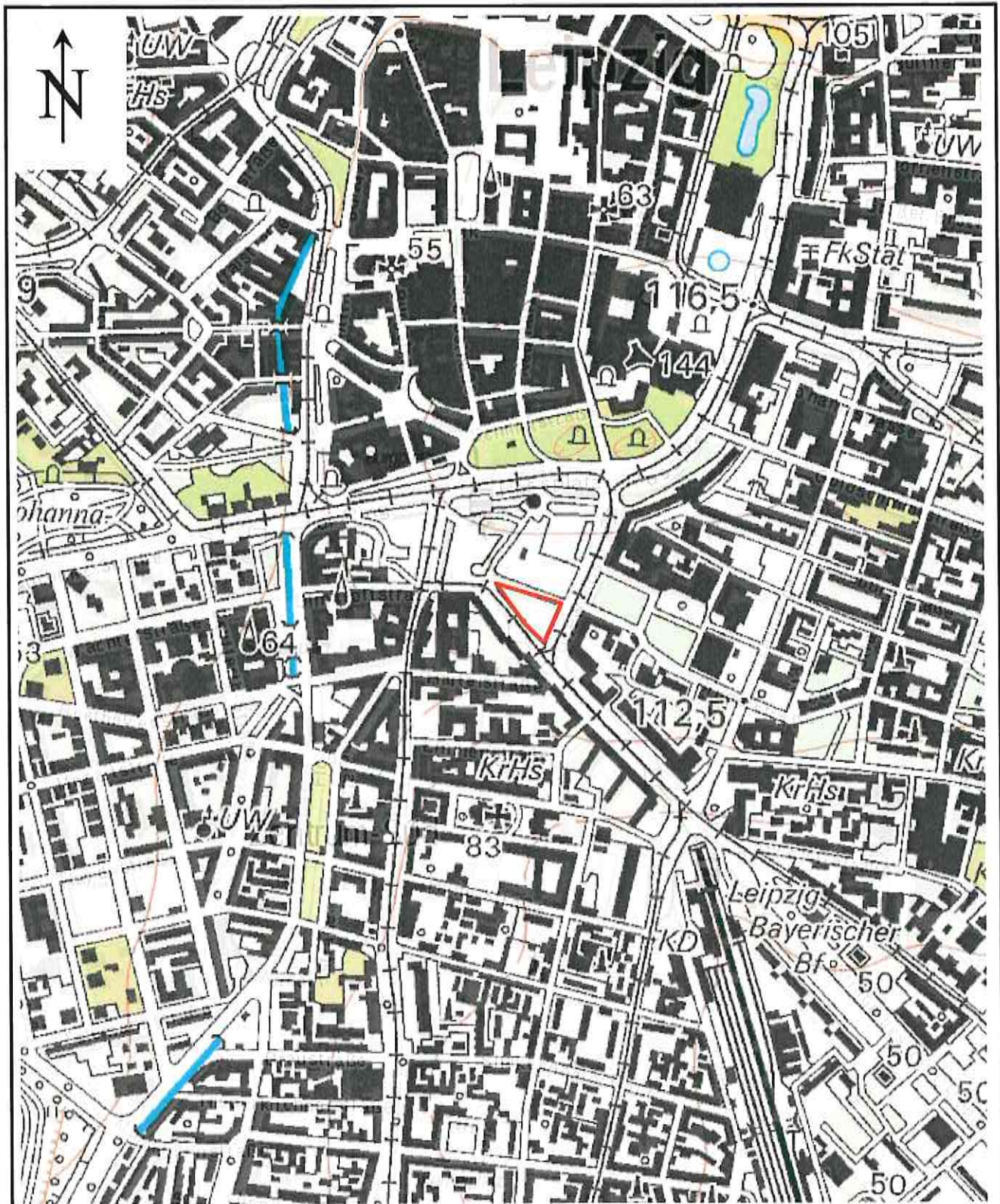
## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1    Übersichtsplan**
- Anlage 2    Luftbild**
- Anlage 3    Unterlagen Recherche**
  - Anlage 3.1   Entwicklung Bebauung 1944-1967
  - Anlage 3.2   Historische Aufnahmen 1896-1950
- Anlage 4    Lageplan mit Darstellung der Beprobungspunkte**
- Anlage 5    Schichtenverzeichnisse**
- Anlage 6    Bohrprofile**
- Anlage 7    Prüfberichte Boden RKS**
- Anlage 8    Protokoll zum Nivellement**
- Anlage 9    Protokoll zur Kampfmittelfreigabe**

**Anlage 1**

**Übersichtsplan**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**



Auszug aus Geoportal Sachsen, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Untersuchungsfläche

Übersichtsplan		Anlage 1
Vorhaben:	Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung	
Projekt:	<b>Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße</b>	<b>Maßstab</b>
AG:	Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt	<b>1:10.000</b>
AN:	Multi-Tec GmbH Permoserstraße 15, 04318 Leipzig Tel.: 0341-2353258	Datum 21.08.2017

**Anlage 2**

**Luftbild**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**





Auszug aus Geoportal Sachsen, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (Aufnahme von 2015)



Luftbild		Anlage 2
Vorhaben:	Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung	
Projekt:	<b>Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße</b>	<b>Maßstab 1:750</b>
AG:	Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt	
AN:	Multi-Tec GmbH Permoserstraße 9, 04318 Leipzig Tel.: 0341-235 3258	Datum 21.08.2017

**Anlage 3**

**Unterlagen Recherche**

Entwicklung Bebauung 1944-1967  
Historische Aufnahmen 1896-1950

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



**Bild 1: Luftbild – Aufnahme Dezember 1944**

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



**Bild 2: Luftbild – Aufnahme 21.03.1945**

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



**Bild 3: Luftbild – Aufnahme 1967**

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



*Blick vom Königsplatz in die Brüderstraße  
Links Centralmarkthalle, rechts Kraftwerk*


aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



*Kraftwerk Brüderstraße (LESt) 1896  
Im Vordergrund die Kreuzung Brüder-/Kurprinz-  
straße (Windmühlenstraße)  
Der Triebwagen der „roten“ Linie Bayrischer Bahn-  
boj-Mockau fährt durch die Brüderstraße zum  
Königsplatz  
Ganz rechts Bauernwagen vor der (im Bild nicht  
sichtbaren) Centralmarkthalle*

**Abb. 1:** Historische Aufnahmen 1896 – „Von der Pferdebahn zum Gelenkzug – Betriebsgeschichte des VEB (K) Verkehrsbetriebe der Stadt Leipzig (LVB)“

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



**Abb. 2:** Historische Aufnahme Königsplatz 1904/1905  
aus Deutsche Fotothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



**Abb. 3:** Historische Aufnahme Königsplatz um 1925  
aus [www.stadtbild-deutschland.org](http://www.stadtbild-deutschland.org)

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt



**Abb. 4:** Historische Aufnahme Königsplatz, Zustand nach Bombardierung vom 4.12.1943  
aus Deutsche Fotothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

aus urheberrechtl. Gründen abgedeckt

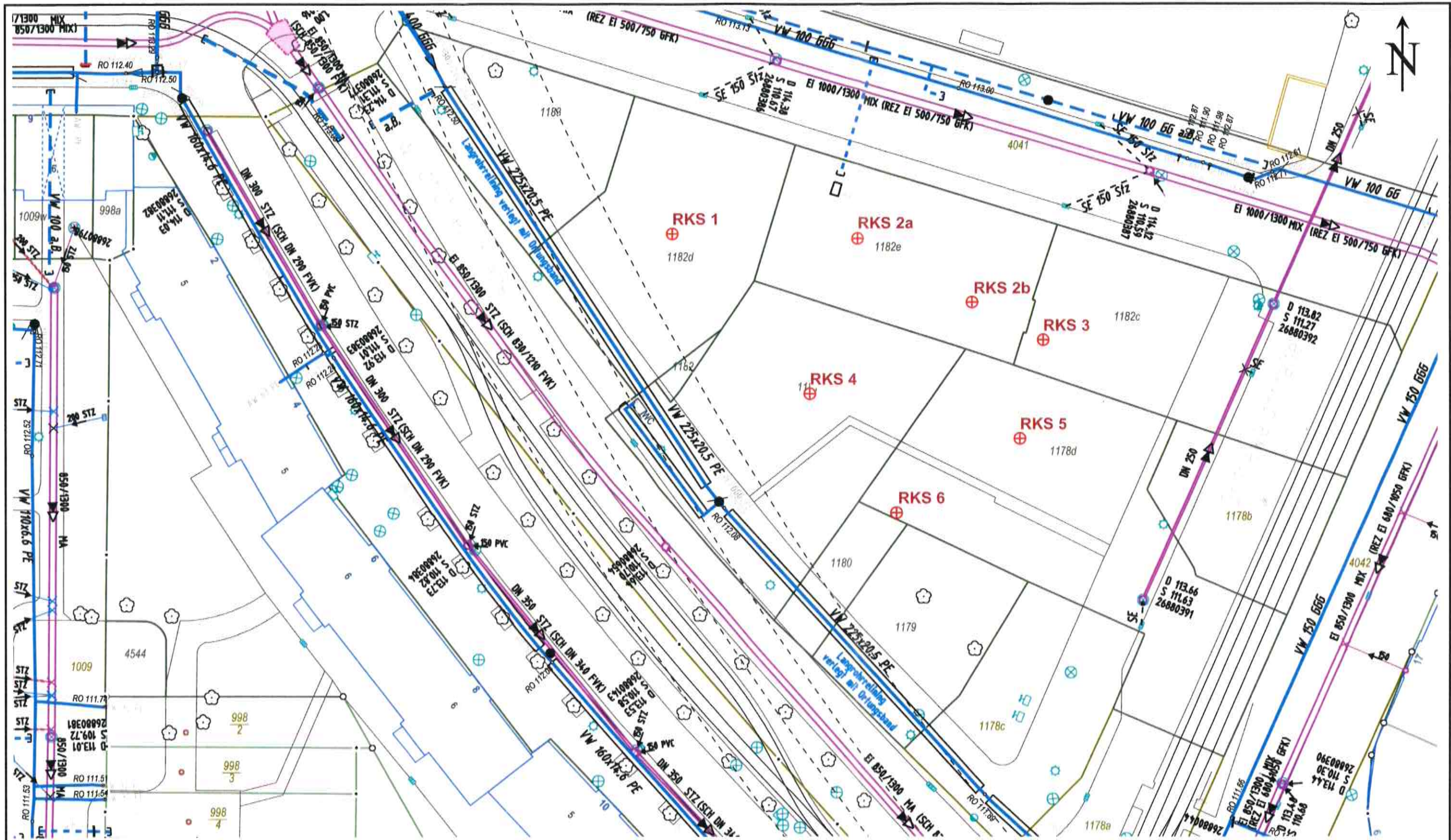


Abb. 5: Historische Aufnahme Königsplatz, 1950  
aus Deutsche Fotothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

**Anlage 4**

**Lageplan mit Darstellung der Beprobungspunkte**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**



Auszug aus Leitungsauskunft Leipziger Wasserwerke

⊕ RKS 1 Rammkernsondierung

Lageplan mit Darstellung der Beprobungspunkte		Anlage 4
Vorhaben:	Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung	
Projekt:	Leipzig, Windmühlenstraße /Brüderstraße	Maßstab 1:500
AG:	Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt	
AN:	Multi-Tec GmbH Permoserstraße 15, 04318 Leipzig Tel.: 0341-235 3258	Datum 21.08.2017



**Anlage 5**

**Schichtenverzeichnisse**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage :		
<b>Bohrung: RKS 1</b>					Seite 1 von 2			
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>					Datum: 21.06.2017			
1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.60</b>	a) Sand, kiesig				trocken		1-1	0.60
	b)							
	c) locker gelagert	d)	e) braun, grau					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
<b>0.80</b>	a) Beton; Sand				trocken		1-2	0.80
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
<b>1.00</b>	a) Ziegel; Sand, kiesig				trocken		1-3	1.00
	b)							
	c)	d)	e) rot					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
<b>2.00</b>	a) Ziegel; Sand				trocken		1-4	2.00
	b)							
	c)	d)	e) gelb					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
<b>3.00</b>	a) Bauschutt; Sand, kiesig				trocken		1-5	3.00
	b)							
	c)	d)	e) rot, gelb, grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben				Anlage :		
<b>Bohrung: RKS 1</b>					Seite 2 von 2			
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>					Datum: 21.06.2017			
1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
<b>3.80</b>	a) Bauschutt; Sand, kiesig			trocken, kein Bohrfortschritt : Abbruch			1-6	3.80
	b)							
	c)	d)	e) braun, gelb, rot					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Anlage :		
<b>Bohrung: RKS 2a</b>						Seite 1 von 1		
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>						Datum: 21.06.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.60</b>	a) Sand, schluffig, schwach kiesig; Grasnarbe, Beton				trocken-sehr schwach feucht		2a-1	0.60
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) +				
<b>3.30</b>	a) Sand, kiesig; Ziegel; Kohle, Glas, Asche				sehr schwach feucht, Bohrhindernis, Abbruch		2a-2 2a-3	2.00 3.20
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren-schwer zu	e) graubraun, schwarz, rot, grau, beige, ocker					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage :			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
<b>Bohrung: RKS 2b</b>						Seite 1 von 1			
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>						Datum: 21.06.2017			
1	2				3	4	5	6	
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
<b>0.50</b>	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig; Grasnarbe				trocken-sehr schwach feucht		2b-1	0.50	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
<b>0.70</b>	a) Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig				schwach feucht		2b-2	0.70	
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
<b>3.30</b>	a) Ziegel; Sand, kiesig, Kohle, Glas				sehr schwach feucht, Bohrhindernis, Abbruch		2b-3 2b-4 2b-5 2b-6	1.00 2.00 3.00 3.30	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun, grau, rot, schwarz, ocker						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage :			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
<b>Bohrung: RKS 3</b>						Seite 1 von 1			
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>						Datum: 21.06.2017			
1	2				3	4	5	6	
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
<b>0.70</b>	a) Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig; Grasnarbe				trocken-sehr schwach feucht		3-1	0.70	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
<b>1.60</b>	a) Sand, kiesig; Ziegel, Keramik, Fliesen				trocken		3-2	1.60	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun, rot						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
<b>2.80</b>	a) Ziegel; Sand, kiesig				trocken-sehr schwach feucht		3-3	2.80	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren-schwer zu	e) rot, graubraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
<b>3.10</b>	a) Schluff, feinsandig, kiesig				sehr schwach feucht-schwach feucht		3-4	3.00	
	b)								
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
<b>3.70</b>	a) Feinkies-Mittelkies, mittelsandig-grobsandig; kantengerundet				sehr schwach feucht, Abbruch weil Bohrloch zufällt		3-5	3.70	
	b) fluviatil								
	c)	d) schwer zu bohren-sehr schwer zu bohren	e) ocker, grau, beige						
	f)	g)	h)	i)					

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage :			
<b>Bohrung: RKS 4</b>					Seite 1 von 1				
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>					Datum: 21.06.2017				
1	2				3	4	5	6	
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						i) Kalk- gehalt
<b>0.70</b>	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig; Grasnarbe, durchwurzelt, Ziegelstückchen				sehr schwach feucht-trocken		4-1	0.70	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
<b>3.40</b>	a) Sand, kiesig, Ziegel, Mörtel				sehr schwach feucht		4-2	3.40	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren-schwer zu	e) graubraun, rot, schwarz, grau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
<b>4.30</b>	a) Ziegel, Mörtel; Kohle				sehr schwach feucht		4-3	4.00	
	b)								
	c)	d) schwer zu bohren	e) rot, beige, schwarz						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
<b>5.00</b>	a) Feinkies-Mittelkies, mittelsandig-grobsandig; kantengerundet				trocken-sehr schwach feucht, Abbruch, weil Bohrloch zufällt		4-4	5.00	
	b) fluviatil								
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubraun, beige, grau						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage :			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
<b>Bohrung: RKS 5</b>						Seite 1 von 2			
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>						Datum: 21.06.2017			
1	2				3	4	5	6	
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt		
<b>0.60</b>	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig; Grasnarbe, durchwurzelt			trocken-sehr schwach feucht				5-1	0.60
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun						
	f) Mutterboden	g)	h)						
<b>0.80</b>	a) Sand, kiesig; Ziegel			trocken-sehr schwach feucht				5-2	0.80
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun, rot						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)						
<b>1.40</b>	a) Ziegel; verbranntes Papier			trocken				5-3	1.40
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rot, schwarz						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)						
<b>2.50</b>	a) Brandschutt; Glas, Ziegel			sehr schwach feucht				5-4	2.50
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz, grau, rot						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)						
<b>3.70</b>	a) Feinsand-Mittelsand, schluffig; Schluff, feinsandig; Kies, wechsellagernd			schwach feucht				5-5	3.70
	b) fluviatil								
	c)	d)	e) ocker, braun						
	f)	g)	h)						



		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Anlage :			
<b>Bohrung: RKS 5</b>					Seite 2 von 2				
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>					Datum: 21.06.2017				
1	2				3	4	5	6	
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt		
<b>5.00</b>	a) Grobsand, feinkiesig, mittelsandig, mittelkiesig; kantengerundet			schwach feucht- feucht				5-6	5.00
	b) fluviatil								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker, braun, grau						
	f)	g)	h) i)						
<b>6.00</b>	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig			schwach feucht				5-7	6.00
	b) fluviatil								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau, braun						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage :			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
<b>Bohrung: RKS 6</b>						Seite 1 von 2			
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>						Datum: 21.06.2017			
1	2				3	4	5	6	
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt		
<b>0.40</b>	a) Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig; durchwurzelt			trocken-sehr schwach feucht				6-1	0.40
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Mutterboden	g)	h)						
<b>1.00</b>	a) Sand, schluffig, kiesig								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						
<b>2.50</b>	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig; Ziegelstückchen, durchwurzelt			sehr schwach feucht				6-3	2.00
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)						
<b>3.00</b>	a) Ziegel; Sand, kiesig			sehr schwach feucht				6-4	3.00
	b)								
	c)	d) schwer zu bohren	e) rot, graubraun, beige						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)						
<b>3.40</b>	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach kiesig			sehr schwach feucht				6-5	3.40
	b)								
	c)	d)	e) braun, graubraun						
	f)	g)	h)						

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage :				
<b>Bohrung: RKS 6</b>					Seite 2 von 2					
<b>Projekt: Altlastenerkundung Brüderstraße</b>					Datum: 21.06.2017					
1	2				3	4	5	6		
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt			
<b>4.00</b>	a) Mittelsand, feinkiesig, schwach mittelkiesig; gut gerundet				sehr schwach feucht-schwach feucht		6-6	3.90		
	b) fluviatil									
	c)	d) schwer zu bohren	e) ocker							
	f)	g)	h)	i)						
<b>5.00</b>	a) Feinsand-Mittelsand, schwach feinkiesig				sehr schwach feucht		6-7	5.00		
	b) fluviatil									
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) heige, hellbraun							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

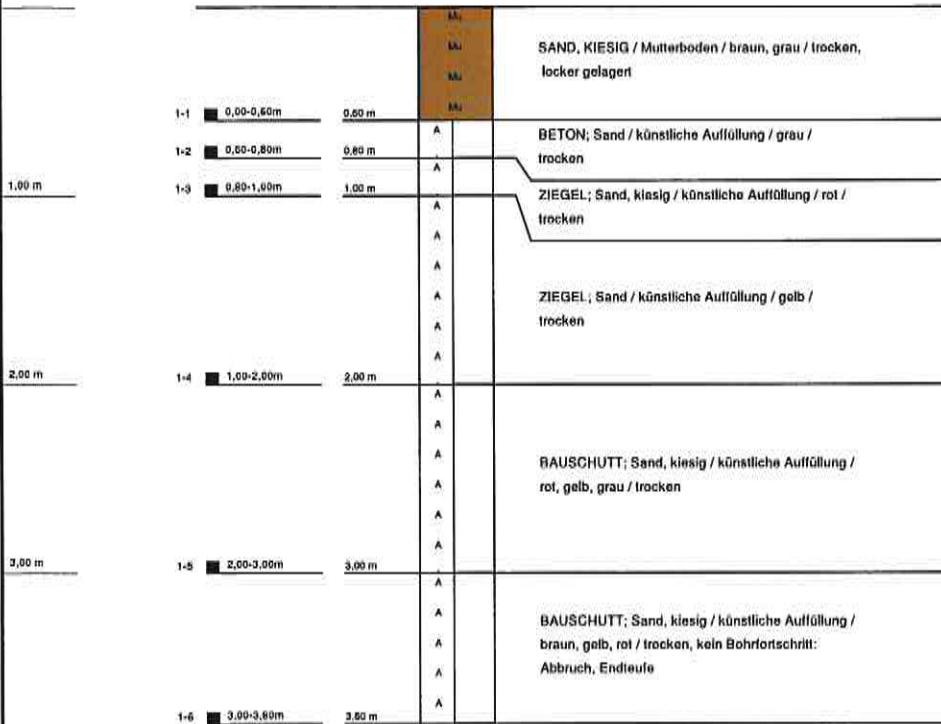
**Anlage 6**

**Bohrprofile**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**

### RKS 1

(GOK: 114,33 m NN)



RKS 1

Alllastenerkundung Brüderstraße

Ort d. Bohrg. : Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße

Anlage:

Auftraggeber : Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Multi-Tec GmbH

Maßstab: 1:40

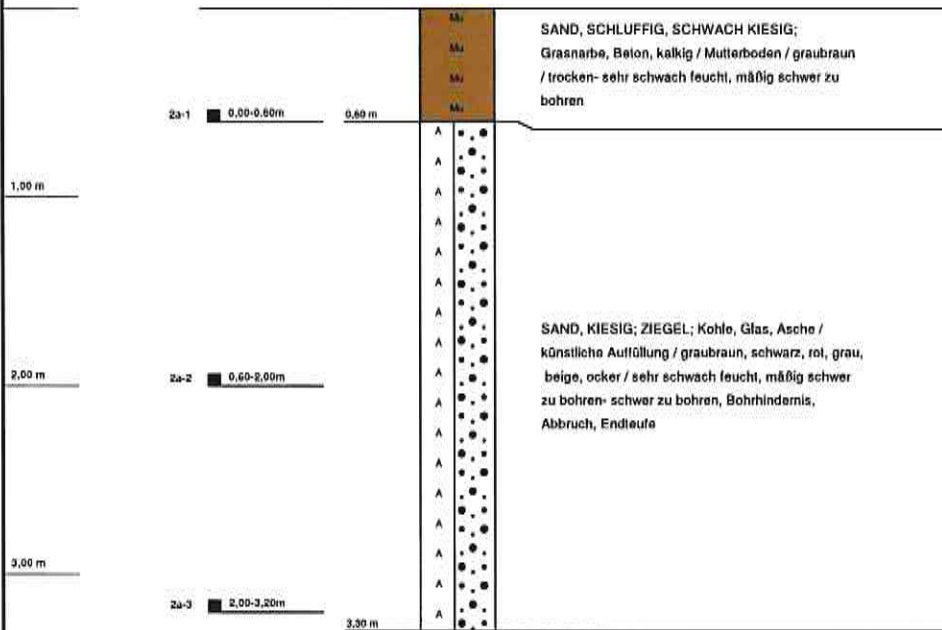
Bearbeiter :

aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

Datum: 21.06.2017

### RKS 2a

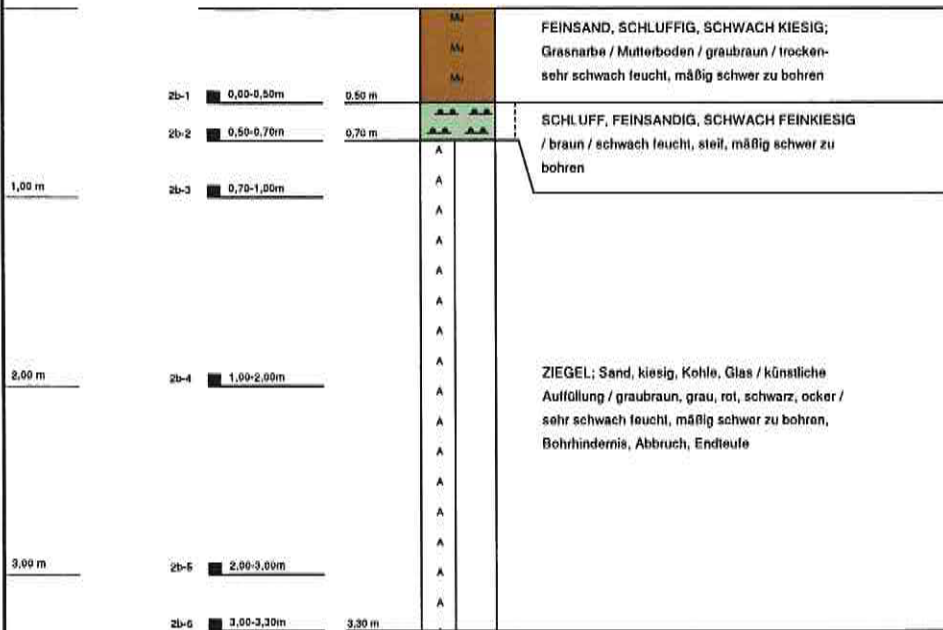
(GOK: 114,27 m NN)



RKS 2a		
Altlastenerkundung Brüderstraße		
Ort d. Bohrg.	: Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße	Anlage:
Auftraggeber	: Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt	Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Multi-Tec GmbH	Maßstab: 1:40
Bearbeiter	aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt	Datum: 21.06.2017

### RKS 2b

(GOK: 114,33 m NN)



RKS 2b

Alllastenerkundung Brüderstraße

Ort d. Bohrg. : Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße

Anlage:

Auftraggeber : Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt

Selbst: 1 von 1

Bohrfirma : Multi-Tec GmbH

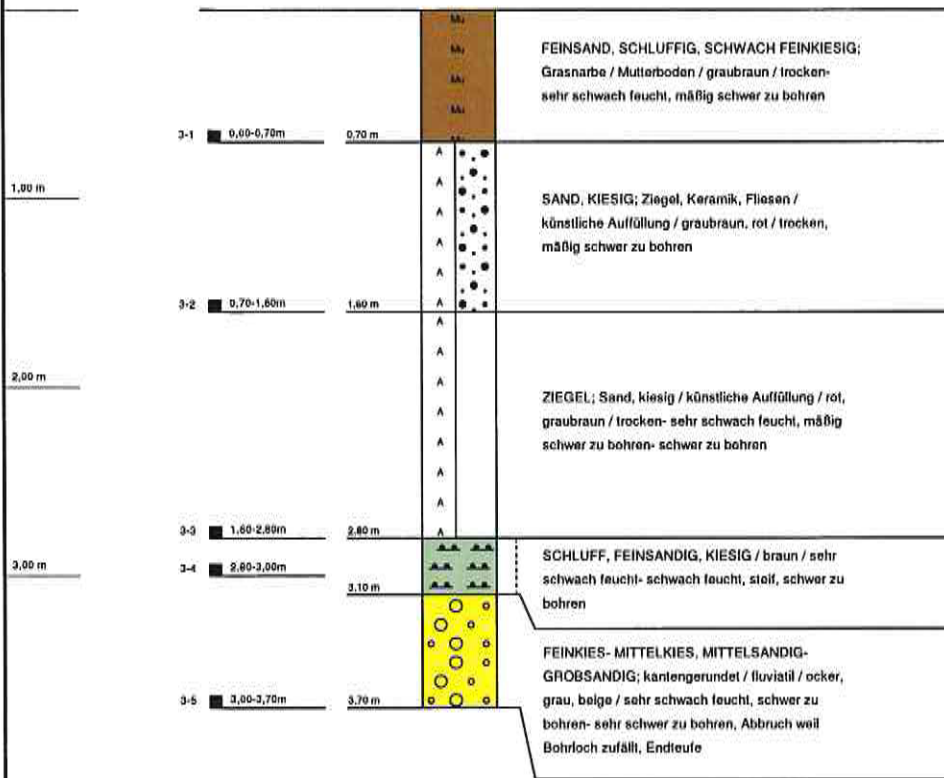
Maßstab: 1:40

Bearbeiter : aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

Datum: 21.06.2017

### RKS 3

(GOK: 114,33 m NN)



RKS 3

Alllastenerkundung Brüderstraße

Ort d. Bohrg. : Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße

Anlage:

Auftraggeber : Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt

Selle: 1 von 1

Bohrfirma : Multi-Tec GmbH

Maßstab: 1:40

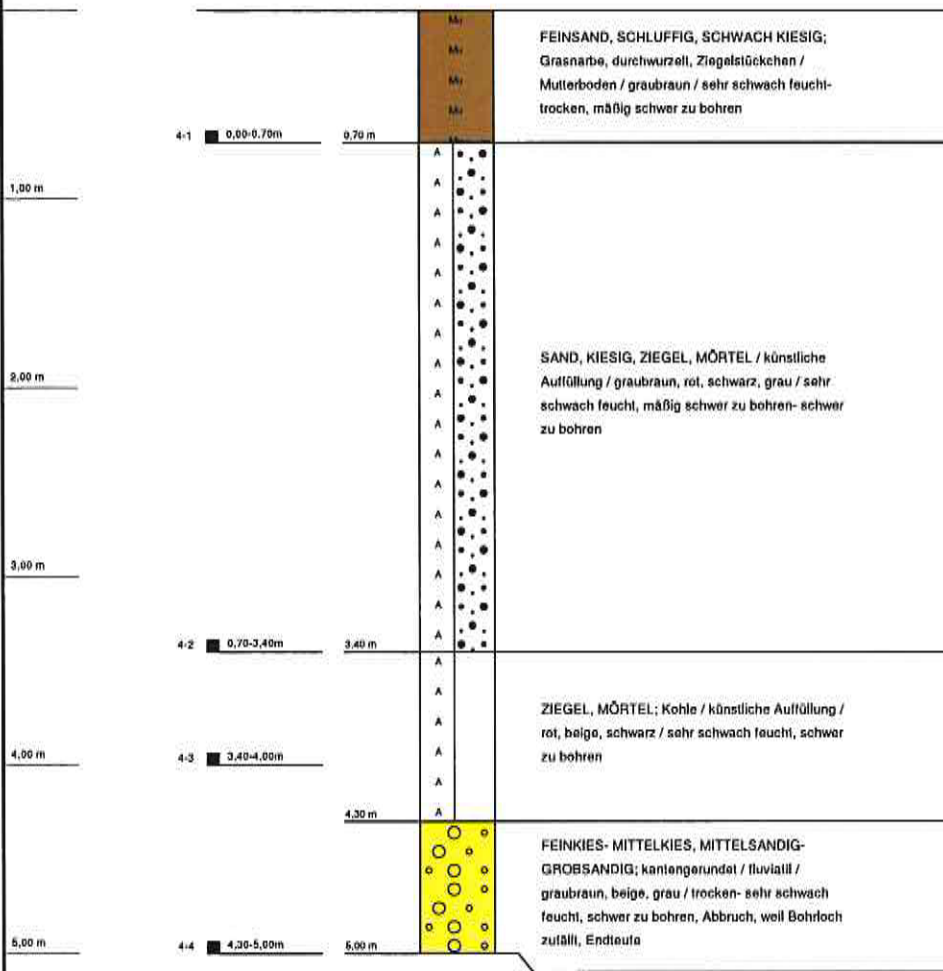
Bearbeiter : aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

Datum: 21.06.2017



### RKS 4

(GOK: 114,19 m NN)



RKS 4  
Alllastenerkundung Brüderstraße

Ort d. Bohrg. : Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße

Anlage:

Auftraggeber : Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Multi-Tec GmbH

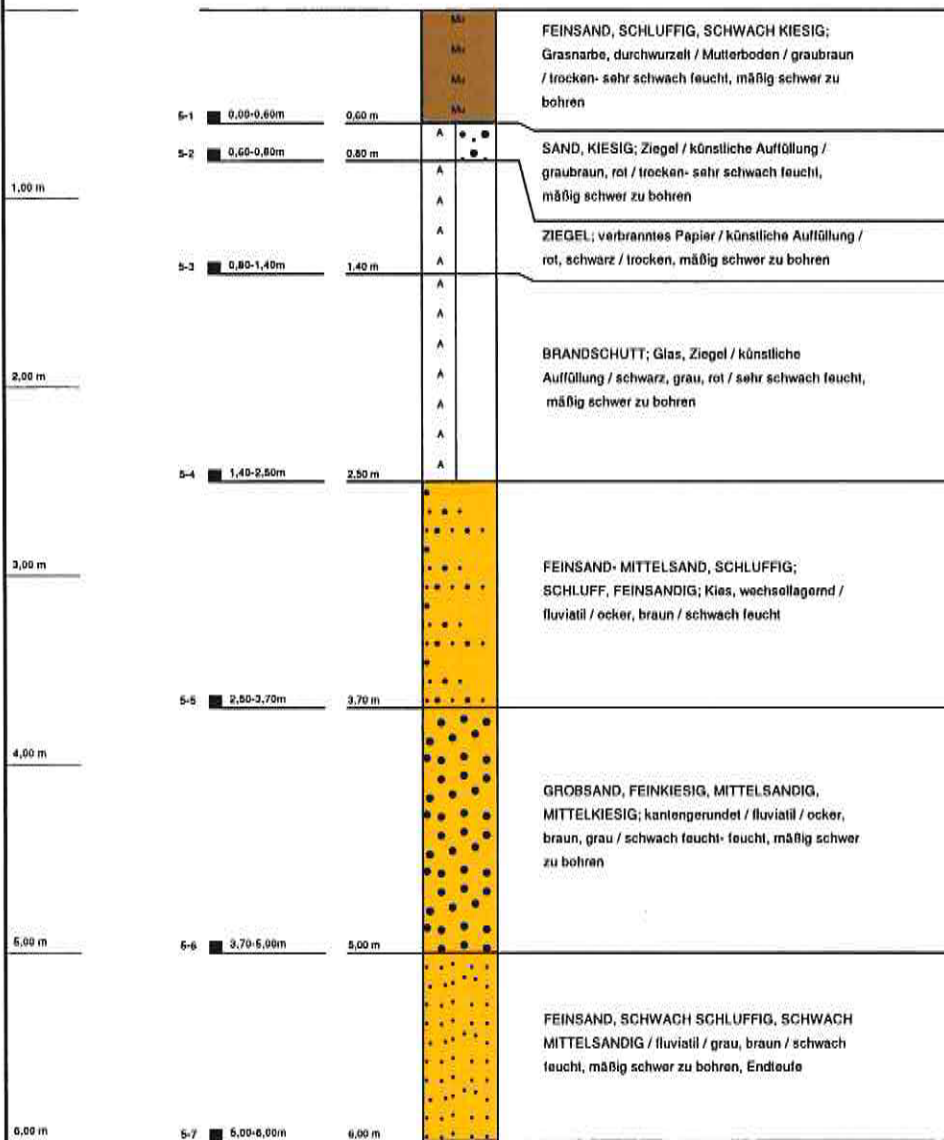
Maßstab: 1:40

Bearbeiter : aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

Datum: 21.06.2017

### RKS 5

(GOK: 114,02 m NN)



#### RKS 5

#### Alllastenerkundung Brüderstraße

Ort d. Bohrg. : Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße

Anlage:

Auftraggeber : Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Multi-Tec GmbH

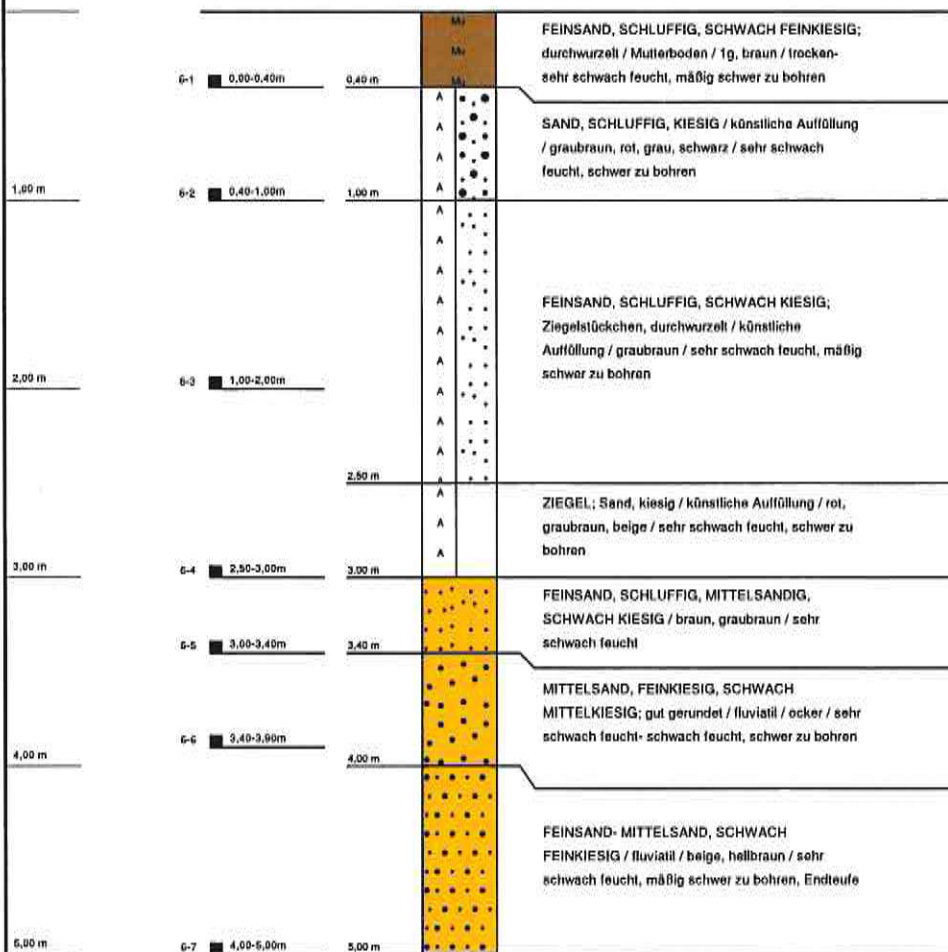
Maßstab: 1:40

Bearbeiter : aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

Datum: 21.06.2017

### RKS 6

(GOK: 114,21 m NN)



<b>RKS 6</b> <b>Alllastenerkundung Brüderstraße</b>		
Ort d. Bohrg.	: Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße	Anlage:
Auftraggeber	: Stadt Leipzig - Liegenschaftsamt	Selle: 1 von 1
Bohrfirma	: Multi-Tec GmbH	Maßstab: 1:40
Bearbeiter	: aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt	Datum: 21.06.2017

**Anlage 7**

**Prüfberichte Boden RKS**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**

# Prüfbericht 4807-17

## 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

<b>Auftraggeber</b>	Multi-Tec GmbH Permoserstr. 15  04318 Leipzig
<b>Projekt</b>	Leipzig, Windmühlenstraße/ Brüderstraße
<b>Auftrag vom</b>	27.06.2017
<b>Bestellnummer</b>	-
<b>Probenart</b>	Feststoff
<b>Probenehmer</b>	Auftraggeber
<b>Probenanzahl</b>	12
<b>Probeneingang</b>	27.06.2017
<b>Prüfbeginn/-ende</b>	27.06.2017 - 03.07.2017
<b>Probennummer</b>	17/17926 - 17/17937

### Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 9 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465
PAK Feststoff	DIN ISO 13877
Probenvorbereitung	DIN 19747
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

Probenbez.			MP Boden Nord RKS 1-3	MP Boden Süd RKS 4-6	MP Auffüllung RKS 1
Probe-Nr.			17/17926	17/17927	17/17928
TM 105 °C	Ma %	OS	95,1	90,5	93,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Trockenmasse

Probenbez.			MP Boden Nord RKS 1-3	MP Boden Süd RKS 4-6	MP Auffüllung RKS 1
Probe-Nr.			17/17926	17/17927	17/17928
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
Arsen	mg/kg	TS	5,80	7,80	4,00
Blei	mg/kg	TS	34,8	32,0	383
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	17,4	28,2	18,9
Kupfer	mg/kg	TS	18,4	24,2	10,7
Nickel	mg/kg	TS	12,7	18,8	9,20
Quecksilber	mg/kg	TS	0,100	0,110	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	72,2	79,3	248
PAK n. EPA	mg/kg	TS	0,749	0,382	39,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			MP Boden Nord RKS 1-3	MP Boden Süd RKS 4-6	MP Auffüllung RKS 1
Probe-Nr.			17/17926	17/17927	17/17928
Chlorid	mg/l	EL	10,8	10,9	9,00
Sulfat	mg/l	EL	4,80	5,90	70,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK Feststoff

Probenbez.			MP Boden Nord RKS 1-3	MP Boden Süd RKS 4-6	MP Auffüllung RKS 1
Probe-Nr.			17/17926	17/17927	17/17928
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	0,501
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,462
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,286
Phenanthren	mg/kg	TS	0,0631	0,0453	3,98
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,989
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,142	0,0785	6,54
Pyren	mg/kg	TS	0,141	0,0939	6,34
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,0852	0,0398	4,06
Chrysen	mg/kg	TS	0,0568	<0,0500	3,67
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,0768	0,0519	2,81
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,0389	0,0254	1,36
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,0789	0,0475	3,53
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	0,401
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,0662	<0,0500	3,25
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	1,55
PAK n. EPA	mg/kg	TS	0,749	0,382	39,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Originalsubstanz

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 2a	MP Auffüllung RKS 2b	MP Auffüllung RKS 3
Probe-Nr.			17/17929	17/17930	17/17931
TM 105 °C	Ma %	OS	91,2	90,1	94,1

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 2a	MP Auffüllung RKS 2b	MP Auffüllung RKS 3
Probe-Nr.			17/17929	17/17930	17/17931
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	146	<20,0	<20,0
Arsen	mg/kg	TS	8,90	11,1	6,80
Blei	mg/kg	TS	295	327	27,4
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	0,710	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	23,6	21,7	19,4
Kupfer	mg/kg	TS	38,7	161	13,0
Nickel	mg/kg	TS	16,4	19,0	11,4
Quecksilber	mg/kg	TS	0,260	0,180	0,0900
Zink	mg/kg	TS	217	1.070	78,6
PAK n. EPA	mg/kg	TS	7,16	50,6	2,72

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 2a	MP Auffüllung RKS 2b	MP Auffüllung RKS 3
Probe-Nr.			17/17929	17/17930	17/17931
Chlorid	mg/l	EL	9,20	9,50	7,10
Sulfat	mg/l	EL	17,7	52,5	1.060

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



## PAK Feststoff

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 2a	MP Auffüllung RKS 2b	MP Auffüllung RKS 3
Probe-Nr.			17/17929	17/17930	17/17931
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	0,124	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	0,229	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	0,133	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,532	4,02	0,266
Anthracen	mg/kg	TS	0,0592	0,922	0,0595
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,731	8,58	0,451
Pyren	mg/kg	TS	1,15	7,99	0,487
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,856	6,88	0,321
Chrysen	mg/kg	TS	0,445	5,46	0,285
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,723	4,21	0,208
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,223	1,93	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,742	4,34	0,240
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,0844	0,659	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	1,24	3,42	0,256
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,376	1,70	0,148
PAK n. EPA	mg/kg	TS	7,16	50,6	2,72

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Originalsubstanz

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 4	MP Auffüllung RKS 5 0,6-1,4m	MP Auffüllung RKS 5 1,4-2,5m
Probe-Nr.			17/17932	17/17933	17/17934
TM 105 °C	Ma %	OS	91,6	90,5	88,9

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 4	MP Auffüllung RKS 5 0,6-1,4m	MP Auffüllung RKS 5 1,4-2,5m
Probe-Nr.			17/17932	17/17933	17/17934
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
Arsen	mg/kg	TS	7,80	10,1	21,2
Blei	mg/kg	TS	136	68,3	381
Cadmium	mg/kg	TS	0,630	0,500	1,70
Chrom	mg/kg	TS	19,7	27,8	25,8
Kupfer	mg/kg	TS	40,2	197	236
Nickel	mg/kg	TS	15,6	19,9	23,6
Quecksilber	mg/kg	TS	0,150	0,100	0,550
Zink	mg/kg	TS	622	172	1.390
PAK n. EPA	mg/kg	TS	30,5	0,552	0,558

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 4	MP Auffüllung RKS 5 0,6-1,4m	MP Auffüllung RKS 5 1,4-2,5m
Probe-Nr.			17/17932	17/17933	17/17934
Chlorid	mg/l	EL	10,6	7,50	8,40
Sulfat	mg/l	EL	54,4	15,2	1.200

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK Feststoff

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 4	MP Auffüllung RKS 5 0,6-1,4m	MP Auffüllung RKS 5 1,4-2,5m
Probe-Nr.			17/17932	17/17933	17/17934
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,230	<0,0200	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	0,303	<0,0200	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	3,65	0,0762	0,0956
Anthracen	mg/kg	TS	0,807	<0,0200	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	6,23	0,126	0,138
Pyren	mg/kg	TS	5,59	0,116	0,0844
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	2,69	0,0552	0,0472
Chrysen	mg/kg	TS	2,19	0,0508	0,0540
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,81	0,0541	0,0652
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,933	0,0265	0,0315
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	2,48	0,0475	0,0416
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,218	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	2,07	<0,0500	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	1,27	<0,100	<0,100
PAK n. EPA	mg/kg	TS	30,5	0,552	0,558

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Originalsubstanz

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 6	MP Kies RKS 3-6	MP Feinsand RKS 5
Probe-Nr.			17/17935	17/17936	17/17937
TM 105 °C	Ma %	OS	95,5	97,7	95,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 6	MP Kies RKS 3-6	MP Feinsand RKS 5
Probe-Nr.			17/17935	17/17936	17/17937
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
Arsen	mg/kg	TS	14,5	2,30	<2,00
Blei	mg/kg	TS	127	5,00	2,60
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	14,6	8,20	4,20
Kupfer	mg/kg	TS	56,3	5,30	8,50
Nickel	mg/kg	TS	14,4	10,0	3,40
Quecksilber	mg/kg	TS	0,870	<0,0500	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	188	17,5	3,60
PAK n. EPA	mg/kg	TS	7,30	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 6	MP Kies RKS 3-6	MP Feinsand RKS 5
Probe-Nr.			17/17935	17/17936	17/17937
Chlorid	mg/l	EL	12,5	8,30	6,00
Sulfat	mg/l	EL	32,5	15,1	8,70

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK Feststoff

Probenbez.			MP Auffüllung RKS 6	MP Kies RKS 3-6	MP Feinsand RKS 5
Probe-Nr.			17/17935	17/17936	17/17937
Naphthalin	mg/kg	TS	0,0974	<0,0500	<0,0500
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,117	<0,0200	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	0,104	<0,0200	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	1,12	<0,0200	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	0,274	<0,0200	<0,0200
Fluoranthen	mg/kg	TS	1,31	<0,0500	<0,0500
Pyren	mg/kg	TS	1,17	<0,0200	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,707	<0,0200	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	0,584	<0,0500	<0,0500
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,435	<0,0500	<0,0500
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,218	<0,0200	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,484	<0,0200	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,0607	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,418	<0,0500	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,197	<0,100	<0,100
PAK n. EPA	mg/kg	TS	7,30	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze  
aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt

Leipzig, 04.07.2017

**Anlage 8**

**Protokoll zum Nivellement**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**



**Anlage 9**

**Protokoll zur Kampfmittelfreigabe**

**Leipzig, Windmühlenstraße/Brüderstraße  
Ergebnisbericht zur Altlastenuntersuchung**



## Protokoll

- 1. Ausführende Firma** : HEINRICH HIRDES  
 Kampfmittelräumung GmbH  
 Stahnsdorfer Straße 106  
 14513 Teltow
- Auftraggeber** : Multi-Tec GmbH  
 Permoser Str. 15  
 04318 Leipzig
- Auftrag vom** : 14.06.2017
- 2. Ausführungsort** : 04103 Leipzig  
 Grünfläche Ecke Brüderstraße/Grunewaldstr.
- 3. Gewerk** : Kampfmitteluntersuchung
- 4. Ausführungszeitraum** : 21.06.2017
- 5. Untersuchungsanlaß** :
  - Hinweis aus der Bevölkerung
  - Vorbereitende Baumaßnahmen
  - Bombenblindgängerverdacht
  - Fund bei Bauarbeiten
  - Sonstiges
- 6. Vermutete Kampfmittel** :
  - Abwurfmunition
  - übrige Kampfmittel
- 7. Art der Maßnahme** :
 

<input type="checkbox"/> Gewässersondierung	<input type="checkbox"/> comp. gestützt
<input type="checkbox"/> Flächenbergung	<input type="checkbox"/> manuell
	<input type="checkbox"/> maschinell
<input type="checkbox"/> Absuchen v. Verdachtspunkten	<input type="checkbox"/> manuell
	<input checked="" type="checkbox"/> comp.gestützt
<input checked="" type="checkbox"/> Bohrungen f. Sondierungen unter Gelände	
<input type="checkbox"/> Ankerbohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Punktbohrungen
<input type="checkbox"/> Untersuchung von Schürfpunkte	
<input type="checkbox"/> Sondierung auf Grundsohle der Baugrube	
<input type="checkbox"/> Aushubüberwachung	

## 8. Sondier- und bergungsergebnis

a) Die Bergungsarbeiten konnten im vorgegebenen Untersuchungsbereich **mit geringen** Einschränkungen durchgeführt werden.

Einschränkungsgünde:

( Anlagen:  Munitionsaufstellung, Lageplan )

b) Die Sondierungsarbeiten konnten im vorgegebenen Untersuchungsbereich **ohne** Einschränkungen durchgeführt werden.

Einschränkungsgünde siehe Gesamtplan

c) Die Bergungsarbeiten mußten aus - **technischen** - Gründen abgebrochen werden ( Anlage ).

## 9. Ausführung der Arbeiten

Die Absteckung der zu untersuchten Punkte erfolgte nach Einweisung durch den AG am 21.06.2017. Im Anschluß wurden die Bohransatzpunkte an den gekennzeichneten Punkten abgebohrt und sondiert. Die Messwertaufnahme und -auswertung erfolgte parallel zu den Bohrarbeiten.

Die Auswertung der Bohrlochdiagramme ergab kein Anzeichen für das Vorhandensein von großkalibriger Abwurfmunition.

Die ausführende Firma erklärt, dass die Kampfmittelsondier- und -räumungsarbeiten nach dem heutigen Stand der Technik erfolgten.

Bemerkungen:

Die Freigabe erfolgt für die 6 Bohransatzpunkte an den vorgegebenen Koordinaten.

Leipzig, 22.06.2017  
aus datenschutzrechtl. Gründen  
abgedeckt

Kampfmittelräumung GmbH